

Logo



tára IV.

Logo OSZTV 2013 – 2017

Szerkesztette: Abonyi-Tóth Andor – Bakonyi Viktória – Zsakó László

A Logo OSzTV feladatsorait

Abonyi-Tóth Andor (ELTE Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)

Bakonyi Viktória (ELTE Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)

Zsakó László (ELTE Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)

állította elő.

ISBN 978-963-489-152-9

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Előszó

Ez a példatár a Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny (<http://logo.inf.elte.hu>) 2013-2017 közötti feladatait tartalmazza.

A Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny elindítását az országban az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete által kezdeményezett és lebonyolított Comenius Logo akció tette lehetővé. Emiatt a Logo tanítása rohamosan terjedt, s felmerült az igény, hogy a Nemes Tihamér OKSzTV-től függetlenül, önálló Logo versenyt indítsunk.

Az 1997/98-as tanévben kísérletképpen indítottuk útjára a versenyt. Személyes értesítéseken keresztül is 67 iskola 574 tanulója jelentkezett, s közülük 68-an kerültek az országos döntőbe. A következő tanévben a versenyt már hivatalosan is meghirdettük, ennek hatására a létszám kb. 50 százalékkal nőtt (101 iskola, 893 versenyző). A verseny közben merült fel, hogy nagyon sok 3-5. osztályos tanuló is részt vett az első fordulóban, s ott igen jó eredményt értek el, de a többségük – koránál fogva – nem volt versenyképes a 8. osztályosokkal. Ezért verseny közben az Országos Versenybizottság úgy döntött, hogy a döntőt két korcsoportra bontja.

Az 1999/2000-es tanévben emiatt már eleve két kategóriában rendeztük a versenyt.

A versenyzői további létszám növekedése miatt az Országos Versenybizottság a 2001/2002-es tanévben a versenyt három, a 2002/2003-as tanévben pedig négy kategóriában és három fordulóban hirdette meg. A korcsoportok változását mutatja az alábbi táblázat:

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
I. korcsoport	5-8. osztály	4-8. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-5. osztály	3-4. osztály
II. korcsoport	——	——	6-8. osztály	6-8. osztály	6-8. osztály	5-6. osztály
III. korcsoport	——	——	——	——	9-10. osztály	7-8. osztály
IV. korcsoport	——	——	——	——	——	9-10. osztály

A verseny első fordulójában számítógép nélküli és számítógépes feladatokat is kapnak a versenyzők, a második és a harmadik fordulóban csak számítógépes feladatok vannak.

Tartalom

Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny - Feladatok	10
2013. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	11
Harmadik-negyedik osztályosok	11
Ötödik-hatodik osztályosok.....	13
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	15
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	17
2013. Első forduló (számítógépes feladatok).....	20
Harmadik-negyedik osztályosok	20
Ötödik-hatodik osztályosok.....	21
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	21
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	22
2013. Második forduló	24
Harmadik-negyedik osztályosok	24
Ötödik-hatodik osztályosok.....	25
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	26
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	27
2013. Harmadik forduló.....	29
Ötödik-hatodik osztályosok.....	29
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	31
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	34
2014. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	39
Harmadik-negyedik osztályosok	39
Ötödik-hatodik osztályosok.....	41
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	43
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	46
2014. Első forduló (számítógépes feladatok).....	49
Harmadik-negyedik osztályosok	49
Ötödik-hatodik osztályosok.....	49
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	50
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	51
2014. Második forduló	52
Harmadik-negyedik osztályosok	52
Ötödik-hatodik osztályosok.....	53
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	55
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	56
2014. Harmadik forduló.....	58

Ötödik-hatodik osztályosok.....	58
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	59
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	61
Harmadik-negyedik osztályosok	66
Ötödik-hatodik osztályosok.....	67
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	69
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	71
2015. Első forduló (számítógépes feladatok).....	75
Harmadik-negyedik osztályosok	75
Ötödik-hatodik osztályosok.....	75
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	76
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	77
2015. Második forduló	78
Harmadik-negyedik osztályosok	78
Ötödik-hatodik osztályosok.....	80
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	81
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	83
2015. Harmadik forduló.....	85
Ötödik-hatodik osztályosok.....	85
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	87
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	89
2016. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	94
Harmadik-negyedik osztályosok	94
Ötödik-hatodik osztályosok.....	95
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	97
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	100
2016. Első forduló (számítógépes feladatok).....	104
Harmadik-negyedik osztályosok	104
Ötödik-hatodik osztályosok.....	105
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	105
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	106
2016. Második forduló	107
Harmadik-negyedik osztályosok	107
Ötödik-hatodik osztályosok.....	108
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	109
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	111
2016. Harmadik forduló.....	113
Ötödik-hatodik osztályosok.....	113

Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	114
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok.....	115
2017. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	120
Harmadik-negyedik osztályosok	120
Ötödik-hatodik osztályosok.....	121
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	123
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	125
2017. Első forduló (számítógépes feladatok).....	128
Harmadik-negyedik osztályosok	128
Ötödik-hatodik osztályosok.....	128
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	129
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	131
2017. Második forduló	132
Harmadik-negyedik osztályosok	132
Ötödik-hatodik osztályosok.....	134
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	136
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	139
2017. Harmadik forduló.....	142
Ötödik-hatodik osztályosok.....	142
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	144
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	146
Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny - Megoldások	151
2013. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	152
Harmadik-negyedik osztályosok	152
Ötödik-hatodik osztályosok.....	153
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	154
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	156
2013. Első forduló (számítógépes feladatok).....	158
Harmadik-negyedik osztályosok	158
Ötödik-hatodik osztályosok.....	161
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	165
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	169
2013. Második forduló	173
Harmadik-negyedik osztályosok	173
Ötödik-hatodik osztályosok.....	177
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	181
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	186
2013. Harmadik forduló.....	191

Ötödik-hatodik osztályosok.....	191
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	195
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok.....	199
2014. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	206
Harmadik-negyedik osztályosok	206
Ötödik-hatodik osztályosok.....	207
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	208
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	209
2014. Első forduló (számítógépes feladatok).....	211
Harmadik-negyedik osztályosok	211
Ötödik-hatodik osztályosok.....	212
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	214
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	215
2014. Második forduló	216
Harmadik-negyedik osztályosok	216
Ötödik-hatodik osztályosok.....	220
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	222
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	226
2014. Harmadik forduló.....	230
Ötödik-hatodik osztályosok.....	230
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	234
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	238
2015. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	244
Harmadik-negyedik osztályosok	244
Ötödik-hatodik osztályosok.....	246
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	248
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	250
2015. Első forduló (számítógépes feladatok).....	252
Harmadik-negyedik osztályosok	252
Ötödik-hatodik osztályosok.....	254
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	256
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	258
2015. Második forduló	261
Harmadik-negyedik osztályosok	261
Ötödik-hatodik osztályosok.....	263
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	266
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	270
2015. Harmadik forduló.....	273

Ötödik-hatodik osztályosok.....	273
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	277
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok.....	281
2016. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	287
Harmadik-negyedik osztályosok	287
Ötödik-hatodik osztályosok.....	287
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	288
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	290
2016. Első forduló (számítógépes feladatok).....	292
Harmadik-negyedik osztályosok	292
Ötödik-hatodik osztályosok.....	295
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	296
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	299
2016. Második forduló	301
Harmadik-negyedik osztályosok	301
Ötödik-hatodik osztályosok.....	303
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	305
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	307
2016. Harmadik forduló.....	309
Ötödik-hatodik osztályosok.....	309
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	312
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	314
2017. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)	319
Harmadik-negyedik osztályosok	319
Ötödik-hatodik osztályosok.....	320
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	321
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	322
2017. Első forduló (számítógépes feladatok).....	323
Harmadik-negyedik osztályosok	323
Ötödik-hatodik osztályosok.....	324
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	325
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	327
2017. Második forduló	329
Harmadik-negyedik osztályosok	329
Ötödik-hatodik osztályosok.....	331
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	332
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	336
2017. Harmadik forduló.....	341

Ötödik-hatodik osztályosok.....	341
Hetedik-nyolcadik osztályosok.....	343
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok	347



Logo
Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny

2013. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (20 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

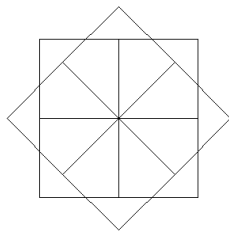
```
eljárás a :m
  ismétlés 6 [előre :m jobbra 90]
vége
```

- A. a 100 jobbra 180 a 100 a 200
- B. a 100 jobbra 180 a 100 jobbra 270 a 100 jobbra 180 a 100
- C. a 100 jobbra 180 a 100 jobbra 90 a 100 jobbra 180 a 100
- D. a 100 jobbra 90 a 100 jobbra 90 a 100 jobbra 180 a 100
- E. a 100 jobbra 90 a 100 jobbra 90 a 100 jobbra 90 a 100

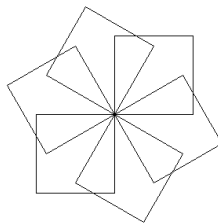
2. feladat: Négyzetek (12 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta:

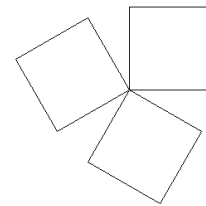
```
eljárás négyzet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége
```



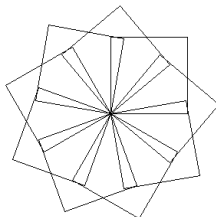
1



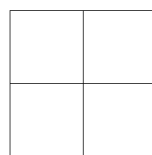
2



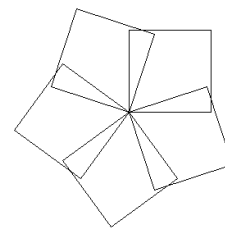
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60]
- B. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 90]
- C. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 120]
- D. ismétlés 5 [négyzet 100 jobbra 72]
- E. ismétlés 9 [négyzet 100 jobbra 45]
- F. ismétlés 9 [négyzet 100 jobbra 45]

Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3. feladat: Autó (23 pont)

Kövesd az autó útját a városban, ha az e jelenti az előre egy egységet, a b a balra 90-et és a j a jobbra 90-et!

eee jee ebe eee jeb ee	
eee bee jee eej eee bee jee	
bee jee eje eeb eee eje eee jee eee jee bee bee	

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (19 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

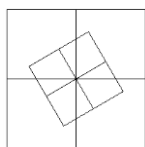
```
eljárás aa :m
  ismétlés 3 [előre :m jobbra 90 előre :m balra 90]
vége
```

- A. aa 20 jobbra 90 aa 20
- B. aa 20 jobbra 90 aa 20 balra 90 aa 20 jobbra 90 aa 20
- C. aa 20 jobbra 90 aa 20 előre 20 balra 90 aa 20 jobbra 90 aa 20
- D. aa 20 jobbra 90 aa 20 jobbra 90 aa 20 jobbra 90 aa 20
- E. aa 20 balra 90 aa 20 jobbra 90 aa 20 balra 90 aa 20
- F. aa 20 balra 90 aa 20 balra 90 aa 20 balra 90 aa 20

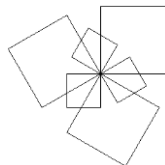
2. feladat: Négyzetek (12 pont)

A következő ábrákat az alábbi eljárás rajzolta:

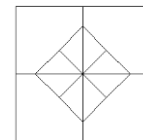
```
eljárás négyzet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége
```



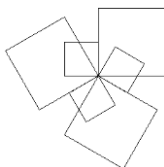
1



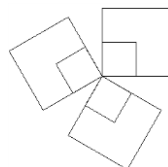
2



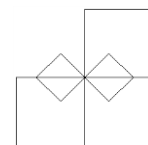
3



4



5



6

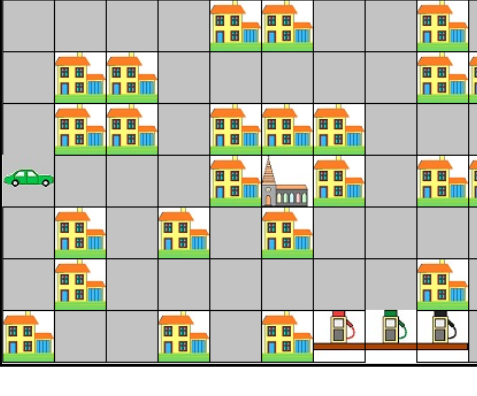
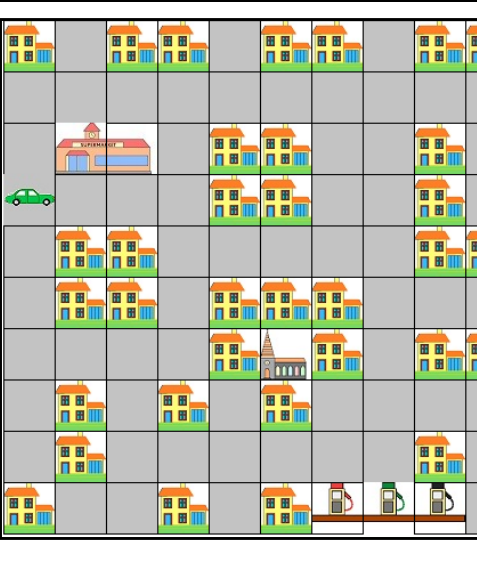
Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60 négyzet 50 jobbra 60]
- B. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 120 négyzet 50 jobbra 120]
- C. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 45 négyzet 50 jobbra 45]
- D. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 45 négyzet 50 jobbra 135]
- E. ismétlés 6 [négyzet 100 balra 30 négyzet 50 jobbra 120]
- F. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 30 négyzet 50 jobbra 90]

Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3.feladat: Autó (24 pont)

Kövessd az autó útját a városban, ha az e jelenti az előre egy egységet, a b a balra 90-et és a j a jobbra 90-et!

eee bee jee eej eee bee jee	
bee jee eje eeb eee eje eee jee eee jee bee bee	
eee bee jee eej eee jee eeb eej ebe eej e	

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

```
eljárás hat :m
  ismétlés 8 [előre :m jobbra 60]
vége
```

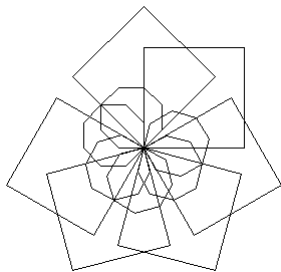
- A. hat 40 balra 120 hat 40
- B. hat 40 előre 40 balra 120 hat 40
- C. hat 40 balra 120 hat 40 előre 40 hat 40 előre 40 balra 60 hat 40
- D. hat 40 balra 180 hat 40 előre 40 hat 40 előre 40 jobbra 180 hat 40
- E. hat 40 balra 60 hat 40 előre 40 hat 40 előre 40 jobbra 60 hat 40

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

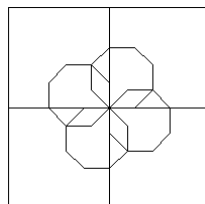
A következő ábrákat az alábbi eljárások rajzolták:

```
eljárás négyzet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége
```

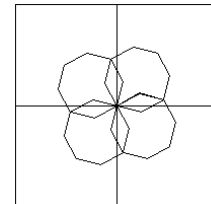
```
eljárás nyolcszög :h
  ismétlés 8 [előre :h jobbra 45]
vége
```



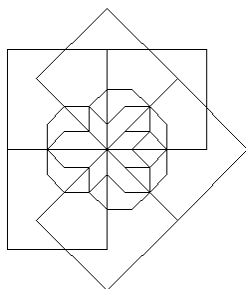
1



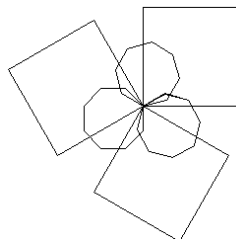
2



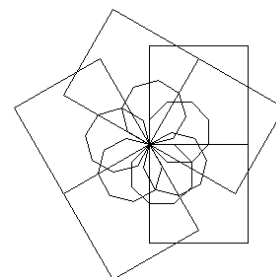
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

- A. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 45 nyolcszög 25 jobbra 45]
- B. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60 nyolcszög 25 jobbra 60]
- C. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60 nyolcszög 25 jobbra 30]

D. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60 nyolcszög 25 jobbra 90]

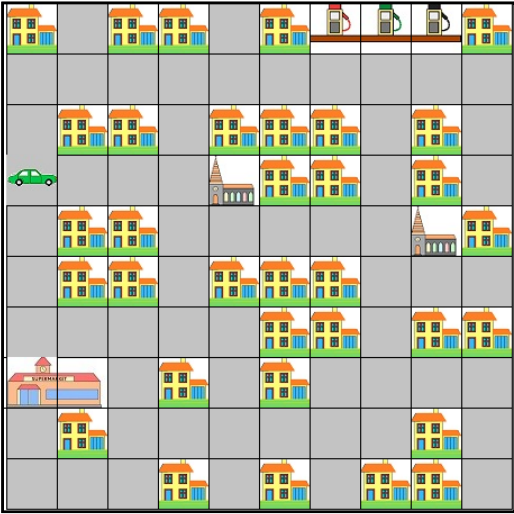
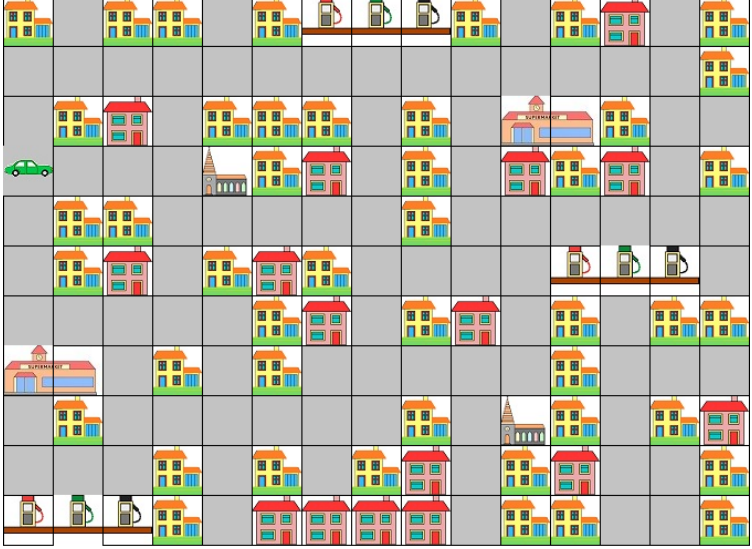
E. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 60 nyolcszög 25 jobbra 45]

F. ismétlés 6 [négyzet 100 jobbra 45 nyolcszög 25 jobbra 90]

Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3. feladat: Autó (28 pont)

Kövesd az autó útját a városban, ha az e jelenti az előre egy egységet, a b a balra 90-et és a j a jobbra 90-et! Az utolsó feladatban két autó is közlekedik egyszerre, egy kék és egy zöld. A zöldre vonatkozik az első, a kékre a második útvonal. Jelöld, ha egyszerre vannak egy helyen, vagyis karambol lesz!

a) <pre> eee bee jee eej eee jee eeb eej ebe eej e </pre>	
b) <pre> eee jeb eee eje bee eje eje bee e </pre>	

c)

zöld autó: eee jee ebe jee bee
ebe jee ebe eej eee e

kék autó: eee eje ebe eeb eje
eje ee

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (10 pont)

Mit rajzolnak az alábbi programok?

```
eljárás k :m
  ismétlés 480 [előre :m jobbra 1]
vége
```

A. k 1 balra 60 k 1

B. k 1 balra 120 k 1 balra 120 k 1

C. k 1 jobbra 60 k 1 balra 60 k 1 jobbra 60 k 1

D. k 1 jobbra 120 k 1 balra 120 k 1 jobbra 120 k 1 balra 120 k 1

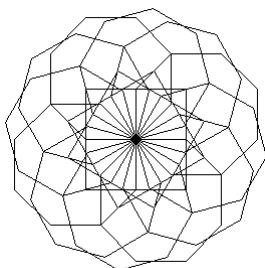
E. k 1 jobbra 90 k 1 balra 90 k 1 jobbra 90 k 1 balra 90 k 1
jobbra 90 k 1

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

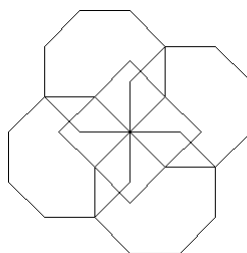
A következő ábrákat az alábbi eljárások rajzolták:

```
eljárás négyzet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége
```

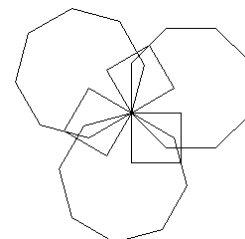
```
eljárás nyolcszög :h
  ismétlés 8 [előre :h jobbra 45]
vége
```



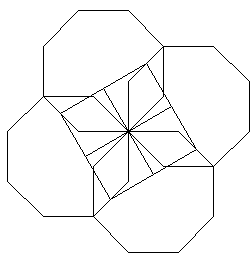
1



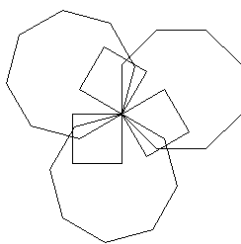
2



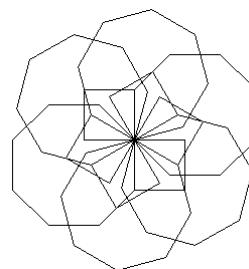
3



4



5



6

Az eljárást hatféleképpen hívtuk meg:

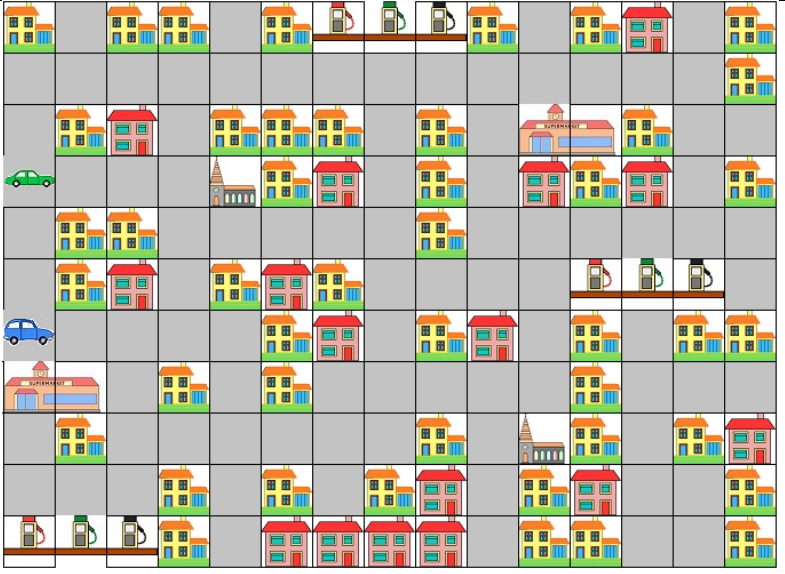
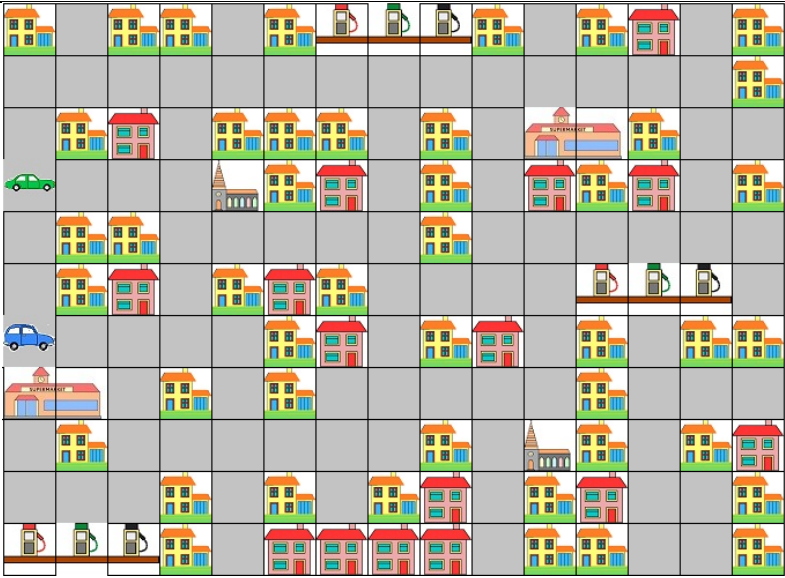
- A. ismétlés 6 [nyolcszög 50 jobbra 45 négyzet 50 jobbra 45]
- B. ismétlés 6 [nyolcszög 50 jobbra 60 négyzet 50 jobbra 60]
- C. ismétlés 6 [nyolcszög 50 jobbra 90 négyzet 50 jobbra 150]
- D. ismétlés 6 [nyolcszög 50 jobbra 30 négyzet 50 jobbra 30]
- E. ismétlés 12 [nyolcszög 50 jobbra 30 négyzet 50 jobbra 120]
- F. ismétlés 6 [nyolcszög 50 jobbra 150 négyzet 50 jobbra 120]

Párosítsd össze az eljáráshívásokat a nekik megfelelő rajzokkal!

3. feladat: Autó (20 pont)

Kövesd az autó útját a városban, ha az e jelenti az előre egy egységet, a b a balra 90-et és a j a jobbra 90-et! Az utolsó két feladatban két autó is közlekedik egyszerre, egy kék és egy zöld. A zöldre vonatkozik az első, a kékre a második útvonal. Jelöld, ha egyszerre vannak egy helyen, vagyis karambol lesz!

a) eee jeb eee eje bee eje
eje bee e

b) zöld autó: eee jee ebe jee bee ebe jee ebe eej eee e kék autó: eee eje ebe eeb eje eje ee	
c) zöld autó: eee jeb eee eje eeb eee bee eje eeb eej e kék autó: eee eje ebe eeb eee jee bee eej eee ebe	

4. feladat: Szavak (13 pont)

Mi az eredménye alábbi a függvénynek, ha :s értéke:

A. "alma

B. "körte

C. "eper

D. "dió

E. "barack

eljárás a :s

ha üres? :s [eredmény [hamis hamis]]

ha egyik első :s [eredmény lista "igaz utolsó a elsőnélküli :s]

ha másik első :s [eredmény lista első a elsőnélküli :s "igaz]

eredmény a elsőnélküli :s

vége

```

eljárás egyik :s
  eredmény eleme? :s "aáoóuú
vége

eljárás másik :s
  eredmény eleme? :s "eéííöőüü
vége
    
```

F. Az a függvény lehetséges eredményei hogyan függnek a paraméterétől? (Milyen típusú paraméterre milyen eredményt kapunk?)

2013. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

Köröket a tollvastagság beállításával és pont rajzolással is rajzolhatsz.

Példa:

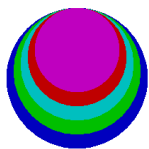
tollvastagság! 50 tollszín! 3 pont

Készítsd el az alábbi, kétféle ábrát rajzoló eljárásokat!

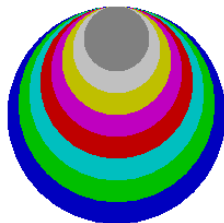


v :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében, a színek nem ismétlődhetnek) változnak; a körök felső széle érintkezik

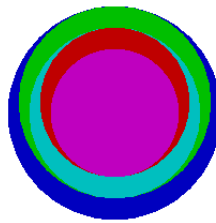
w :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében, a színek nem ismétlődhetnek) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik



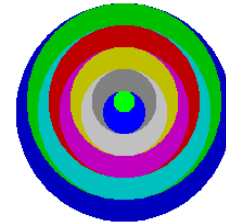
v 100 5



v 150 8



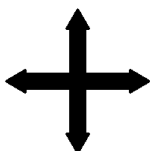
w 150 5



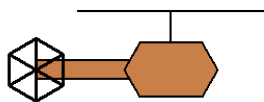
w 150 10

2. feladat: Harc (27 pont)

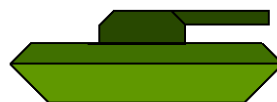
Készítsd el a következő harci fegyvereket és járműveket rajzoló eljárásokat: Csatacsillag :méret, Helikopter :méret, Tank :méret, Ágyú :méret! A rajzokat sokszögek felhasználásával készítsd el és színezd ki őket!



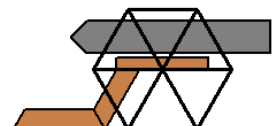
Csatacsillag 30



Helikopter 30



Tank 30



Ágyú 30

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

Köröket a tollvastagság beállításával és pont rajzolással is rajzolhatsz.

Példa:

tollvastagság! 50 tollszín! 3 pont

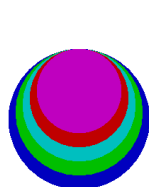
Készítsd el az alábbi, háromféle ábrát rajzoló eljárásokat!



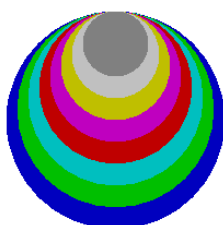
v :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; a körök felső széle érintkezik;

w :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik;

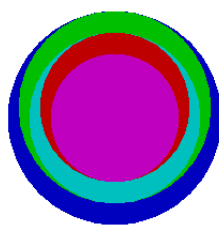
u :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik, minden körnek fekete szegélye van.



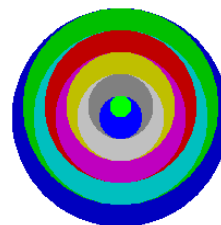
v 100 5



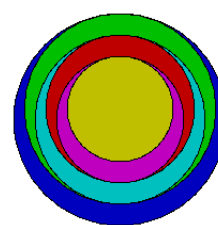
w 150 8



w 150 5



w 150 10



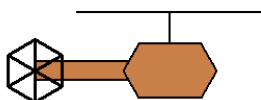
u 150 6

2. feladat: Harc (27 pont)

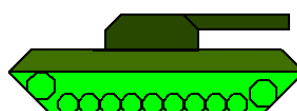
Készítsd el a következő harci fegyvereket és járműveket rajzoló eljárásokat: Csatacsillag :méret, Helikopter :méret, Tank :méret, Ágyú :méret! A rajzokat sokszögek felhasználásával készítsd el és színezd ki őket!



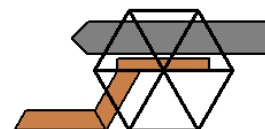
Csatacsillag 30



Helikopter 30



Tank 30



Ágyú 30

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

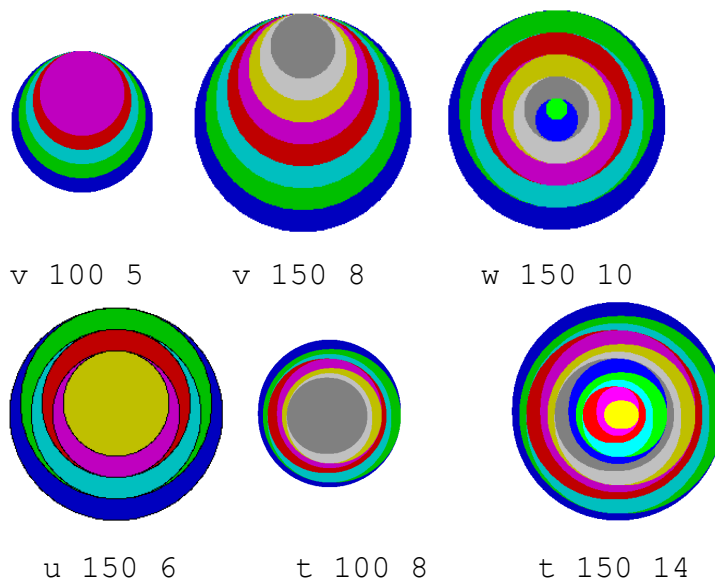
Köröket a tollvastagság beállításával és pont rajzolással is rajzolhatsz. Torzított körhöz a pont helyett rövid elmozdulás szükséges. Készítsd el az alábbi, négyféle ábrát rajzoló eljárásokat!

v :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 14, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; a körök felső széle érintkezik;

w :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 14, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik;

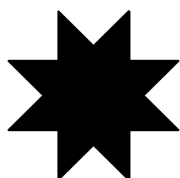
u :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 14, a színek tetszőlegesen (pl. a színkódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik, minden körnek fekete szegélye van;

t :méret :db – :db darab színes torzított kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 14, a színek tetszőlegesen (pl. a színkódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök különböző szélei érintkeznek.

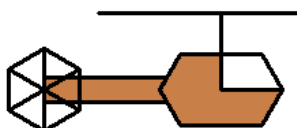


2. feladat: Harc (27 pont)

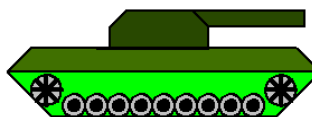
Készítsd el a következő harci fegyverek és járműveket rajzoló eljárásokat: Csatacsillag :méret, Helikopter :méret, Tank :méret, Ágyú :méret! A rajzokat sokszögek felhasználásával készítsd el és színezd ki őket!



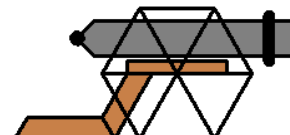
Csatacsillag 30



Helikopter 30



Tank 30



Ágyú 30

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Körök (23 pont)

Köröket a tollvastagság beállításával és pont rajzolással is rajzolhatsz. Torzított körhöz a pont helyett rövid elmozdulás szükséges. Készítsd el az alábbi, ötféle ábrát rajzoló eljárásokat!

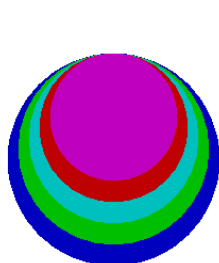
v :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színkódok sorrendjében) változnak; a körök felső széle érintkezik;

w :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színkódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik;

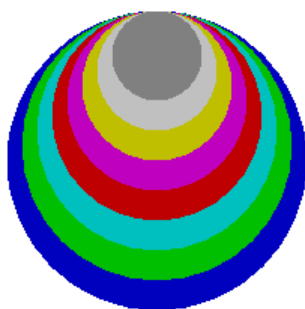
u :méret :db – :db darab színes kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színkódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök felső, illetve alsó széle érintkezik, minden körnek fekete szegélye van;

t :méret :db – :db darab színes torzított kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök különböző szélei érintkeznek.

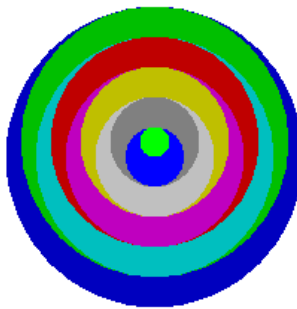
s :méret :db – :db darab színes torzított kört rajzol, a legkülső mérete :méret, :db legfeljebb 10, a színek tetszőlegesen (pl. a színek kódok sorrendjében) változnak; felváltva a körök különböző szélei túllógnak a tartalmazó második körön is.



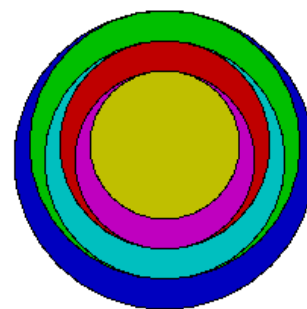
v 100 5



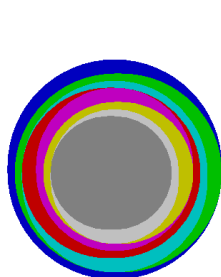
v 150 8



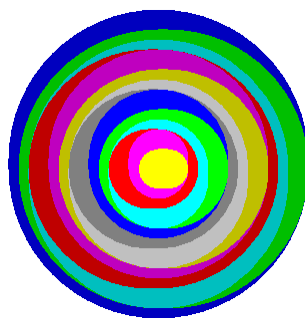
w 150 10



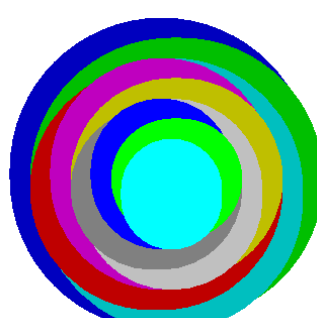
u 150 6



t 100 8



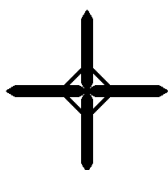
t 150 14



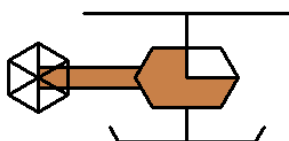
s 150 11

2. feladat: Harc (22 pont)

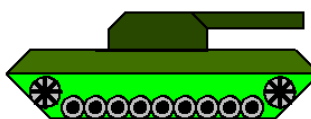
Készítsd el a következő harci fegyverek és járműveket rajzoló eljárásokat: Csatacsillag :méret, Helikopter :méret, Tank :méret, Ágyú :méret! A rajzokat sokszögek felhasználásával készítsd el és színezd ki őket!



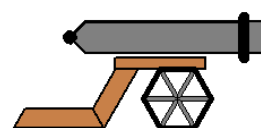
Csatacsillag 30



Helikopter 30



Tank 30



Ágyú 30

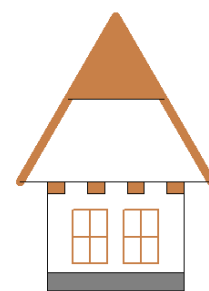
2013. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Ház (25 pont)

A világ különböző tájain, illetve a különböző történelmi korokban más és más típusú házakat építettek maguknak az emberek.

Készítsd el a következő házat: ház :szélesség :magasság, ahol a :szélesség és a :magasság a földszint szélességét és magasságát adja!

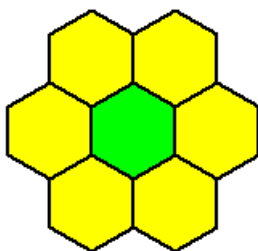


ház 150 120

2. feladat: Sokszögek (26 pont)

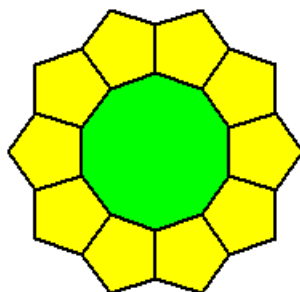
Egyes szabályos sokszögek körberakhatók egy- vagy kétféle, ugyanolyan oldalhosszúságú szabályos sokszöggel.

Készítsd el a sok1 :méret, sok2 :méret és sok3 :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a sokszögek oldalhosszát határozza meg!



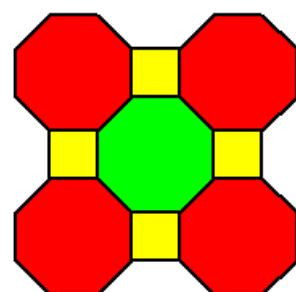
sok1 30

6-szög körül 6-szögek



sok2 30

10-szög körül 5-szögek



sok3 30

8-szög körül 4- és 8-szögek

3. feladat: Mozaik (24 pont)

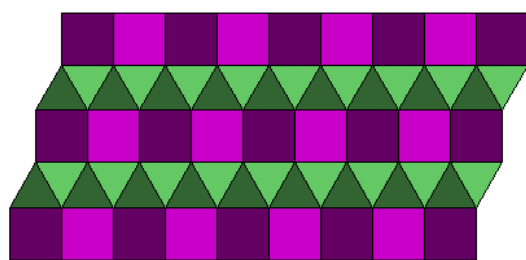
Egy mozaik kétféle sorból épül fel. A páratlan sorszámú sorai lila négyzetekből, a párosak zöld háromszögekből állnak a mintának megfelelően. Készítsd el a kétféle sort rajzoló eljárást (sor1 :m :h, sor2 :m :h), melyek :m négyzetből, illetve 2* :m háromszögből álló sort rajzolnak! Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), ahol a mozaik :n sorból áll!



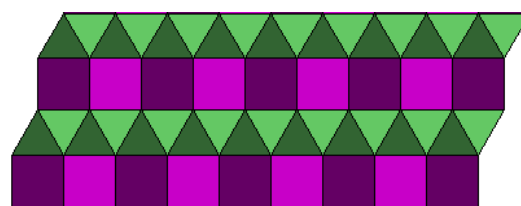
sor1 5 80



sor2 5 80



mozaik 5 9 40



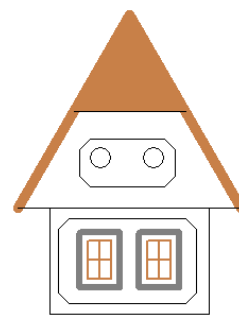
mozaik 4 9 40

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Ház (25 pont)

A világ különböző tájain, illetve a különböző történelmi korokban más és más típusú házakat építettek maguknak az emberek.

Készítsd el a következő házat: ház :szélesség :magasság, ahol a :szélesség és :magasság a földszint szélességét és magasságát adja! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2 –szerese.)

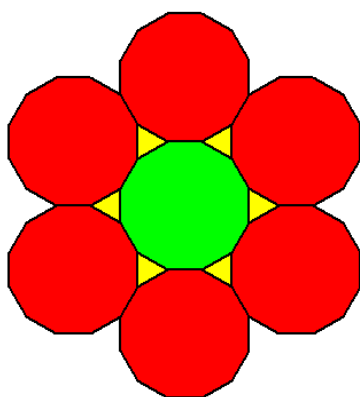


ház 150 120

2. feladat: Sokszögek (26 pont)

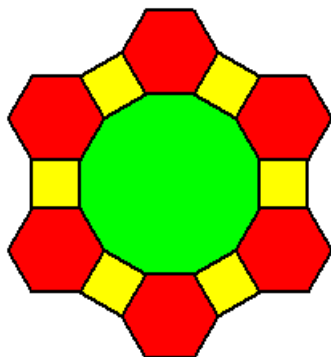
Egyes szabályos sokszögek körberakhatók kétféle, ugyanolyan oldalhosszúságú szabályos sokszöggel.

Készítsd el a sok1 :méret, sok2 :méret és sok3 :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a sokszögek oldalhosszát határozza meg!



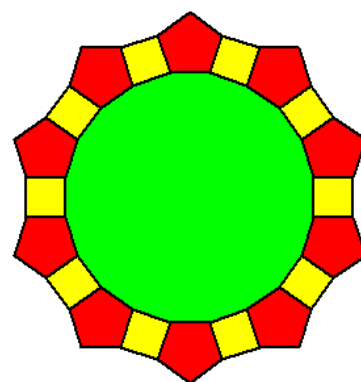
sok1 30

12-szög körül 3- és 12-szögek



sok2 30

12-szög körül 4- és 6-szögek



sok3 30

20-szög körül 4- és 5-szögek

3. feladat: Mozaik (24 pont)

Egy mozaik kétféle elemből épül fel. A hatszögek világosabb, a háromszögek sötétebb lila színűek.

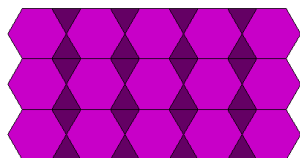
Készítsd el a kétféle sort rajzoló eljárást (sor1 :m :h, sor2 :m :h), melyek :m hatszögből, illetve $2 * :m - 1$ vagy $2 * :m$ háromszögből álló sort rajzolnak! Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts kétféle mozaikot (mozaik1 :n :m :h, mozaik2 :n :m :h), ahol :n a sorok száma!



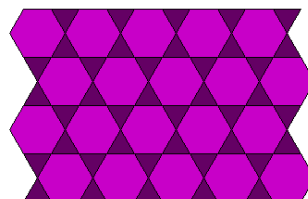
sor1 6 40



sor2 5 40



mozaik1 3 5 40



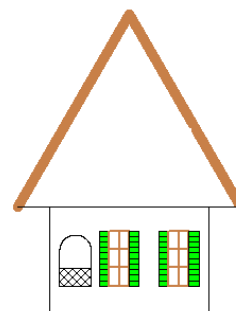
mozaik2 4 5 40

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Ház (20 pont)

A világ különböző tájain, illetve a különböző történelmi korokban más és más típusú házakat építettek maguknak az emberek.

Készítsd el a következő házat: ház :szélesség :magasság, ahol a :szélesség és :magasság a földszint szélességét és magasságát adja! (Egy négyzet átlójának a hossza, az oldal gyök 2 –szerese.)

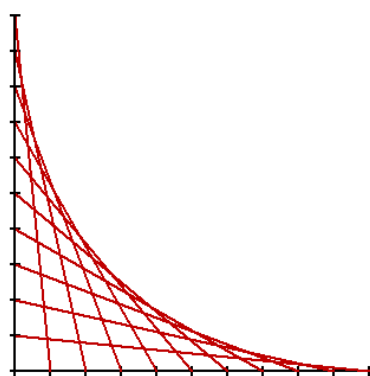


ház 150 120

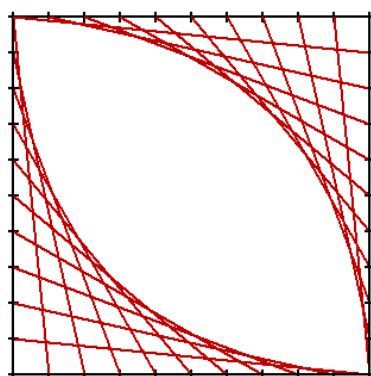
2. feladat: Ívek (17 pont)

Az alábbi három ábrához (ábra1 :n :h, ábra2 :n :h, ábra3 :n :h) szükség van koordináta-tengelyekre, melyeken :n darab :h hosszúságú egység szerepel. A beosztásokat az ábrának megfelelően kötjük össze. A második ábra az elsőből 2, a harmadik pedig 4 darabot tartalmaz.

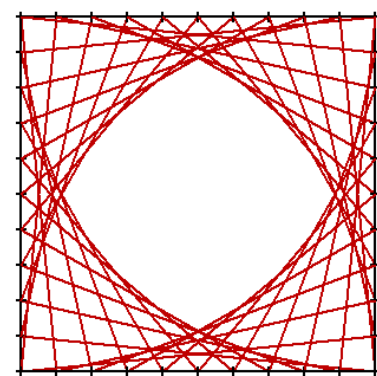
Készítsd el a három ábrarajzoló eljárást!



ábra1 10 30



ábra2 10 30



ábra3 10 30

3. feladat: Mozaik (26 pont)

Egy mozaik kétféle elemből épül fel. A hatszögek egy-, a háromszögek kétféle zöldeskék árnyalatúak.

Készítsd el a háromféle sort rajzoló eljárást (sor1 :m :h, sor2 :m :h, sor3 :m :h)! Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), ahol :n a sorok száma!



sor1 3 40



sor2 3 40



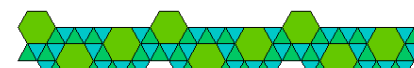
sor3 3 40



mozaik 1 3 40



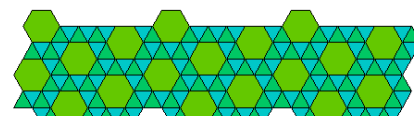
mozaik 2 3 40



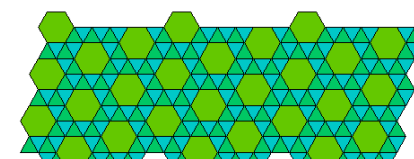
mozaik 3 3 40



mozaik 4 3 40



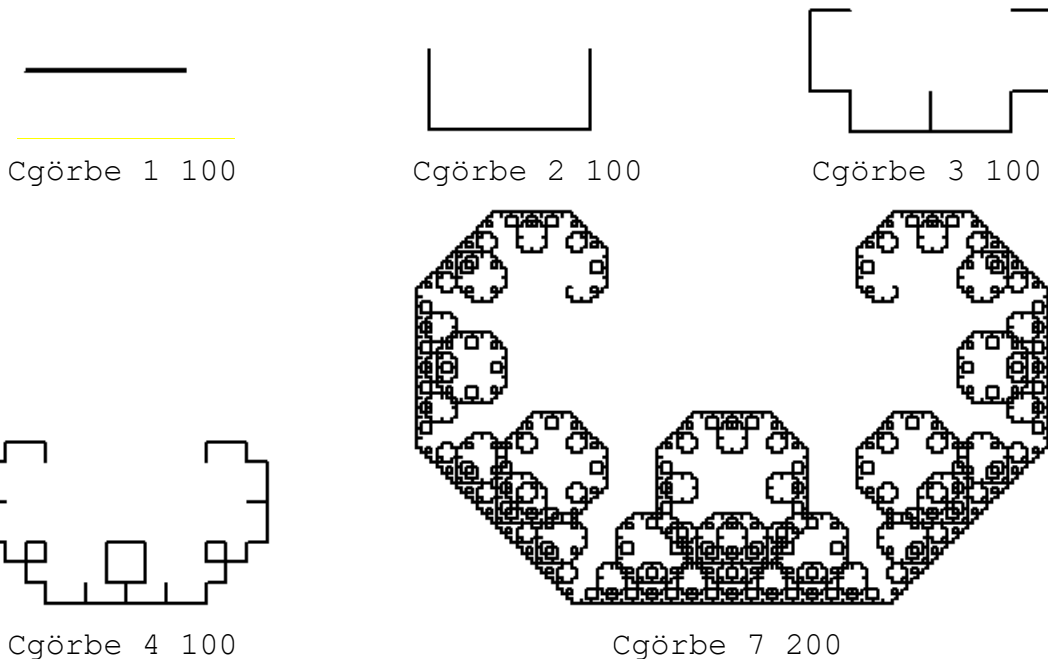
mozaik 6 3 40



mozaik 9 3 40

4. feladat: Levy-féle C görbe (12 pont)

Ez a rekurzív görbe az ábrának megfelelően növekszik. Készítsd el a n -edik C-görbét rajzoló eljárást (Cgörbe n h), ahol h az első lépésbeli hossz!



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Ház (15 pont)

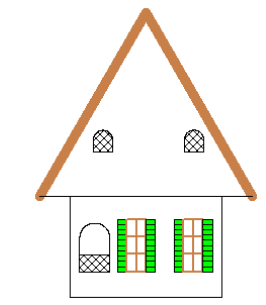
A világ különböző tájain, illetve a különböző történelmi korokban más és más típusú házakat építettek maguknak az emberek.

Készítsd el a következő házat: ház s szélesség m magasság, ahol s szélesség és m magasság a földszint szélességét és magasságát adja!

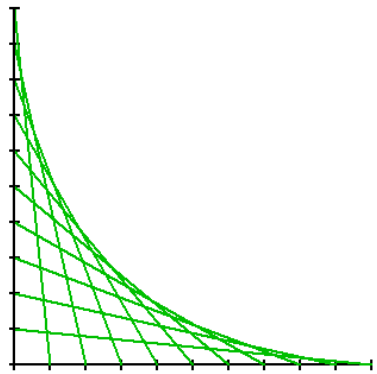
2. feladat: Ívek (14 pont)

Az alábbi három ábrához (ábra1 n h szög, ábra2 n h , ábra3 n h szög) szükség van koordináta-tengelyekre, melyeken n darab h hosszúságú egység szerepel. A beosztásokat az ábrának megfelelően kötjük össze. A második és a harmadik ábra az elsőből 4 darabot tartalmaz. A második ábránál a két tengely 90 fokos szöget zár be, az első és harmadik ábránál pedig megadható a s szög szög.

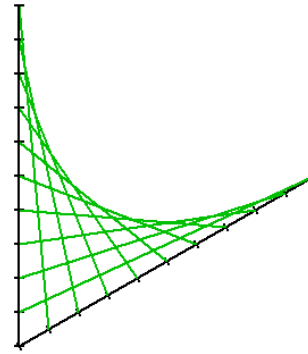
Készítsd el a három ábrarajzoló eljárást!



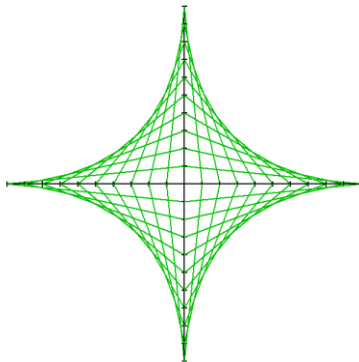
ház 150 120



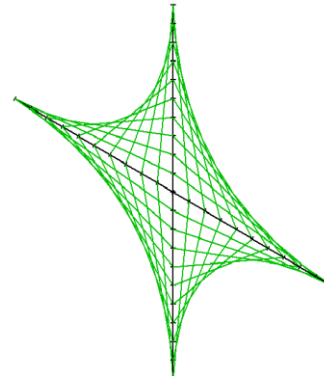
ábra1 10 40 90



ábra1 10 40 60



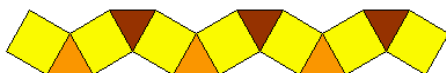
ábra2 10 20



ábra3 10 20 120

3. feladat: Mozaik (24 pont)

Egy mozaik kétféle elemből épül fel. A négyzetek sárga, a hatszögek kétféle barna árnyalatúak. Készítsd el a négyféle sort rajzoló eljárást (sor1 :m :h, sor2 :m :h, sor3 :m :h, sor4 :m :h)! Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), ahol :n a sorok száma!



sor1 7 40



sor2 6 40



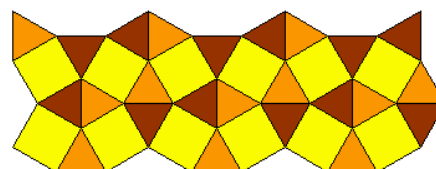
sor3 7 40



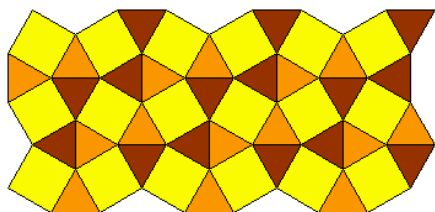
sor4 6 40



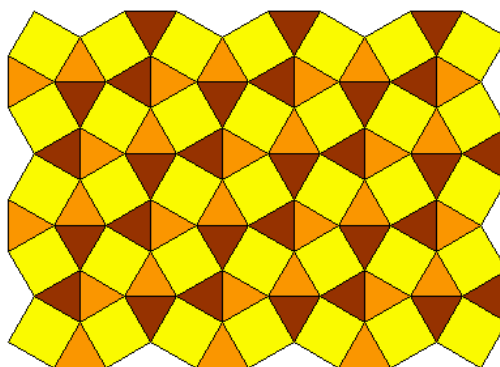
mozaik 1 6 40



mozaik 2 6 30



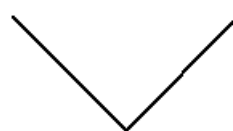
mozaik 3 6 30



mozaik 5 7 30

4. feladat: Levy-féle C görbe (10 pont)

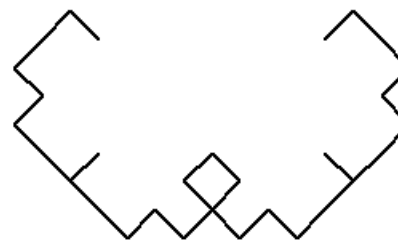
Ez a rekurzív görbe az ábrának megfelelően növekszik. Készítsd el az n -edik C-görbét rajzoló eljárást (Cgörbe n h), ahol h az első lépésbeli hossz!



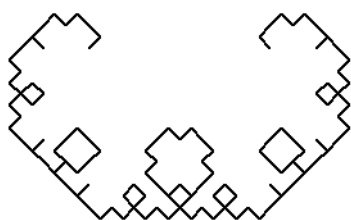
Cgörbe 1 100



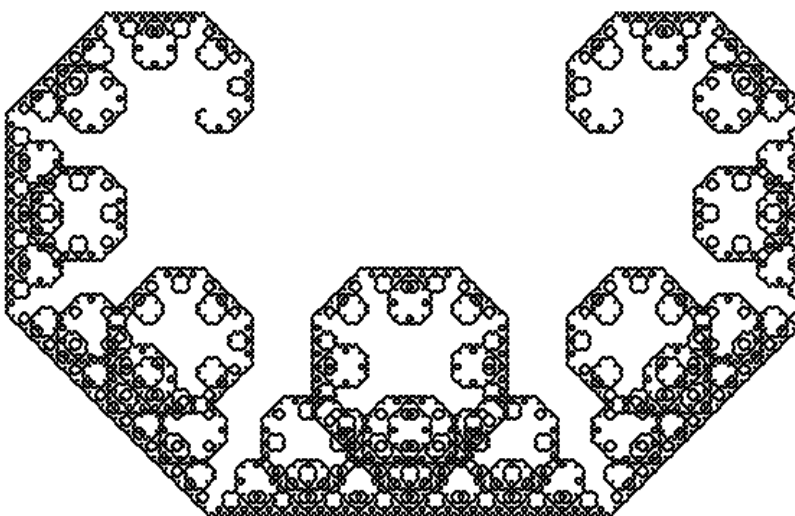
Cgörbe 2 100



Cgörbe 3 100



Cgörbe 4 100



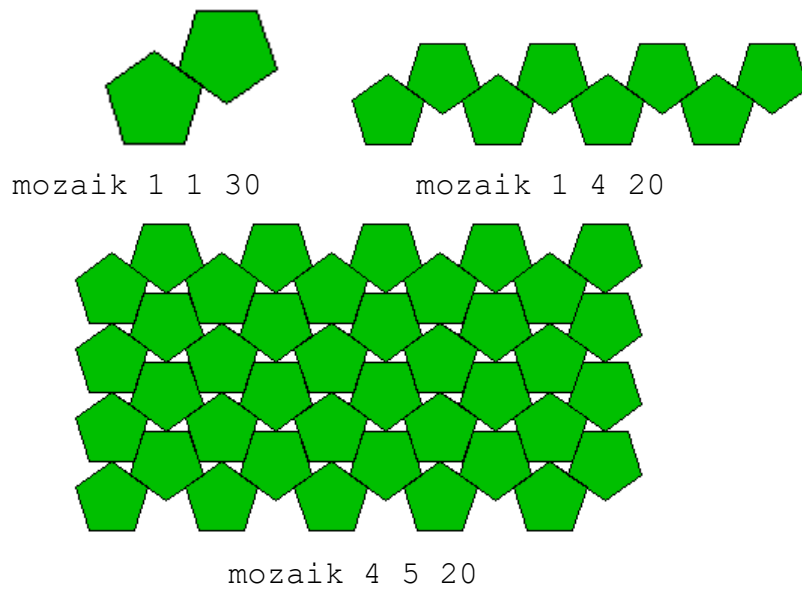
Cgörbe 7 200

2013. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

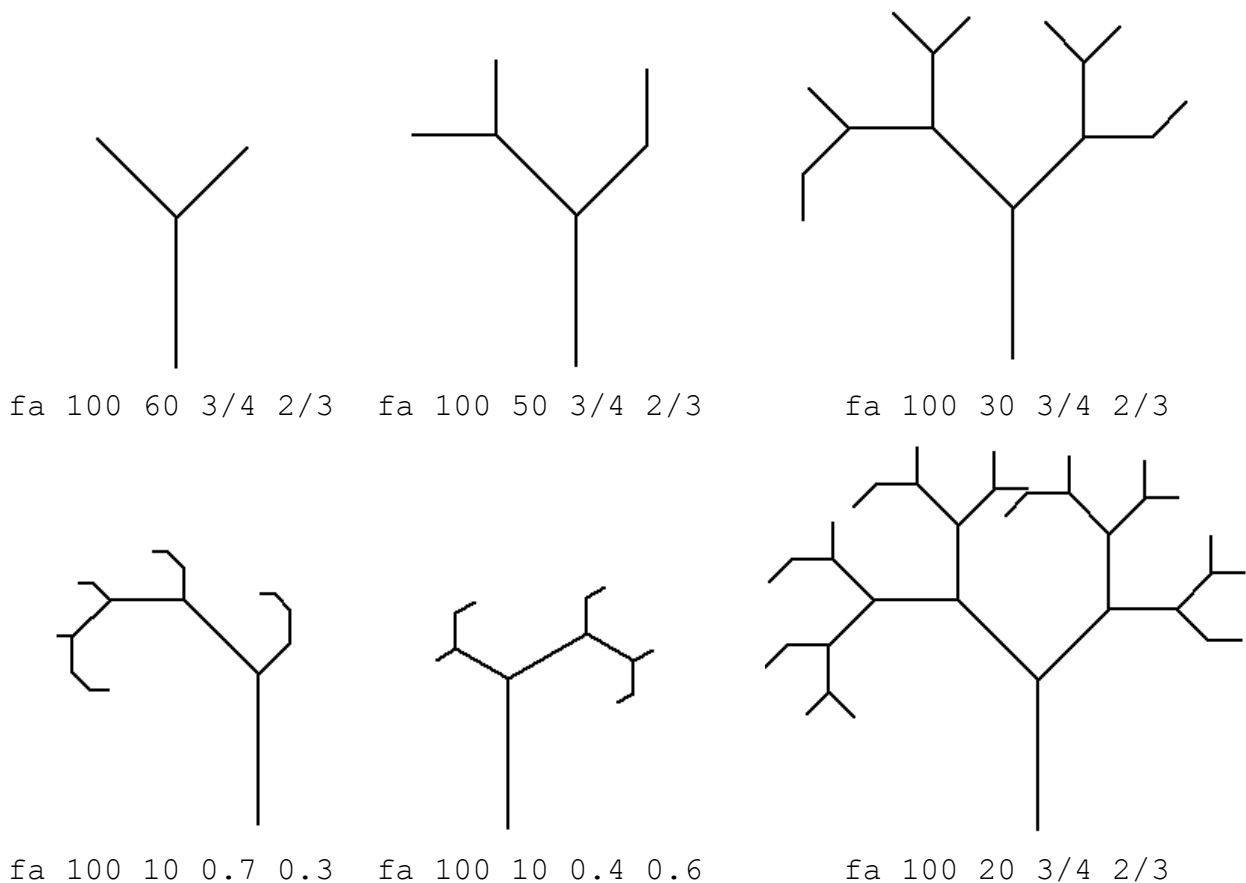
1. feladat: Mozaik (20 pont)

Készíts eljárást (mozaik n m h) n^*m -es mozaikpadló készítésére, ahol h az ötszögek oldalhossza!



2. feladat: Fa (15 pont)

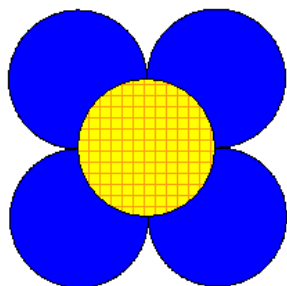
Készíts eljárást fa rajzolásra (fa :h :k :b :j)! Legyen :h a törzs hossza, minden ág végén balra :b* :h hosszúságú, jobbra :j* :h hosszúságú ág nő ki, de csak akkor, ha a hossza legalább :k!



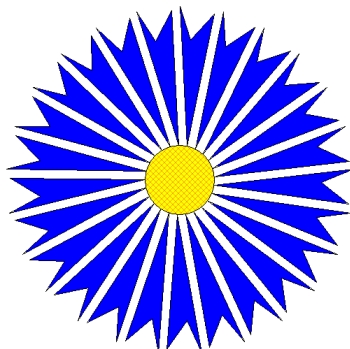
3. feladat: Virágok (25 pont)

Készítsd el a következő virágokat kirajzoló eljárásokat: virág1 :r :szín, virág2 :r :szín és virág3 :r :szín, ahol az :r a virág szirmok méretét, a :szín pedig a színét

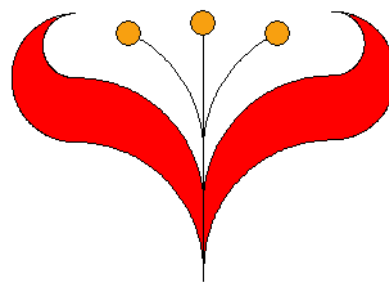
határozza meg (:szín értéke piros, sárga, kék vagy lila lehet)! A virágok közepe mindig sárga, narancs színű mintával.



virág1 100 "kék



virág2 100 "kék



virág3 100 "piros

4. feladat: Naptár (15 pont)

Készíts eljárást egy hónap naptárja kirajzolására (naptár :napszám :elsőnap :h) a minta szerint, ahol a :napszám a hónap napjai száma, az :elsőnap jelentése: a hónap első napja a hét hányadik napjára esik, a :h pedig a négyzetek oldalhossza! Minden nap sorszáma a négyzete jobb felső sarkában szerepeljen (de ne érjen a vonalakhoz), a szombat és a vasárnap piros színű legyen!

				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

naptár 28 5 50

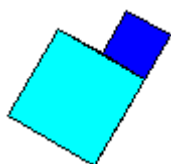
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

naptár 30 1 50

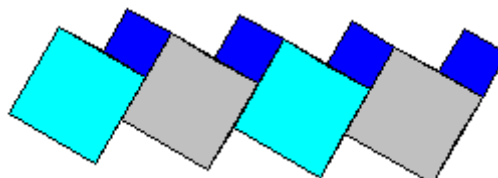
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mozaik (15 pont)

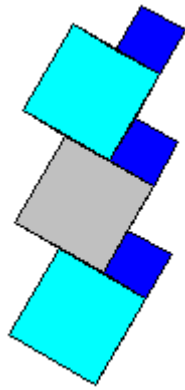
Készíts eljárást (mozaik :n :m :h) :n*:m-es mozaikpadló készítésére, ahol :h a nagyobb négyzetek oldalhossza!



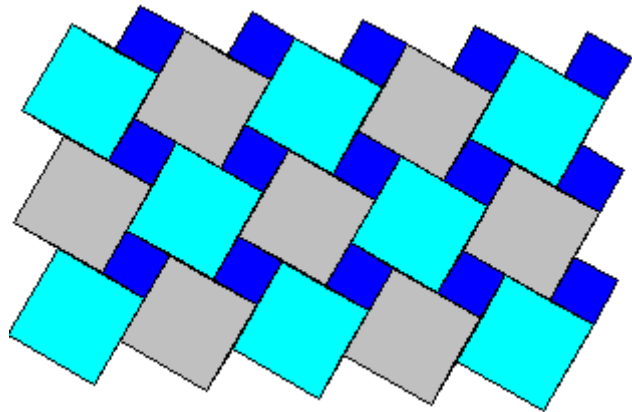
mozaik 1 1 50



mozaik 1 4 50



mozaik 3 1 50



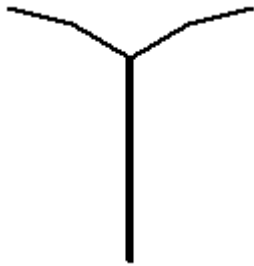
mozaik 3 5 50

2. feladat: Fa (15 pont)

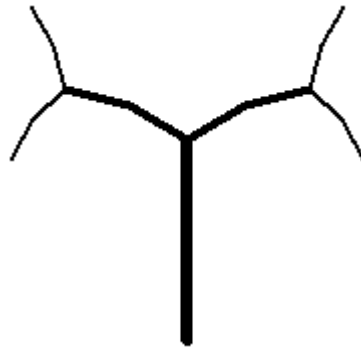
Készíts eljárást (`fa :n :h`) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően, amelynek a függőlegestől balra hajló ágai közepükön 15 fokkal balra, a jobbra hajlók pedig 15 fokkal jobbra hajlanak! A fa törzse hossza :h, az ágak hossza az előző ág hosszának háromnegyede.



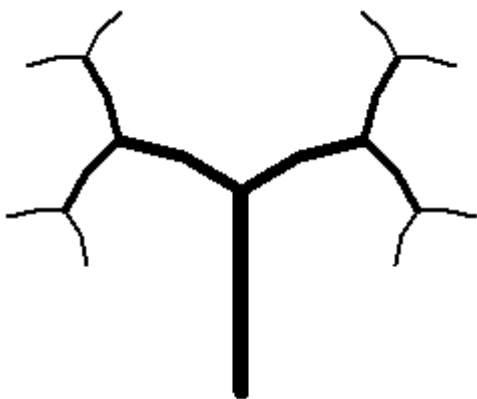
fa 1 100



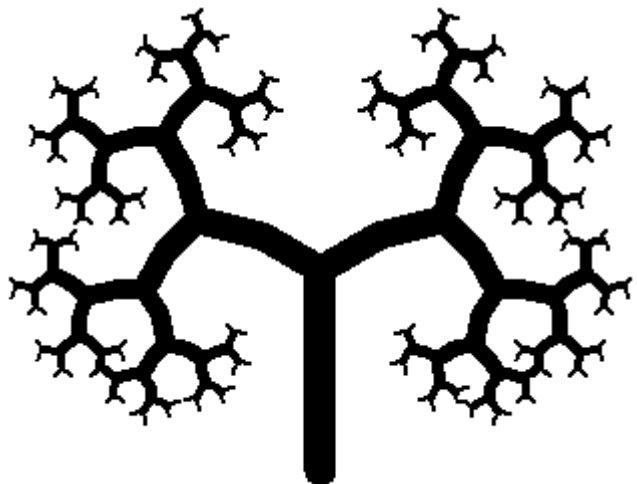
fa 2 100



fa 3 100



fa 4 100

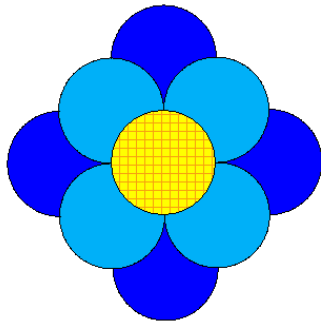


fa 8 100

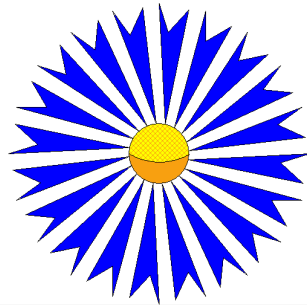
3. feladat: Virágok (20 pont)

Készítsd el a következő virágokat kirajzoló eljárásokat: `virág1 :r :szín :szín2`, `virág2 :r :szín` és `virág3 :r :szín`, ahol az :r a virág szirmok méretét, a :szín pedig

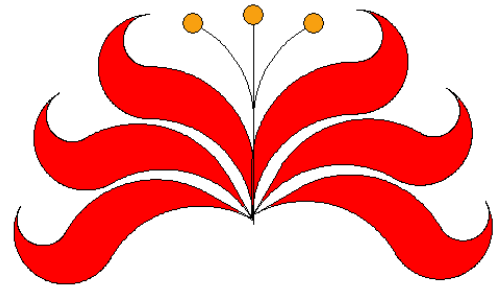
a színét határozza meg (: szín értéke piros, sárga, kék, világoskék vagy lila lehet)!
A virágok közepe mindig sárga, narancs színű mintával.



virág1 100 "kék" "világoskék"



virág2 100 "kék"



virág3 100 "piros"

4. feladat: Naptár (15 pont)

Készíts eljárást egy hónap naptárja kirajzolására (naptár : hónap : elsőnap : h) a minta szerint, ahol a : hónap a hónap sorszáma, az : elsőnap a "hétfő", "kedd, ..., "vasárnap" szavak valamelyike – a hónap első napja ilyen napra esik, a : h pedig a négyzetek oldalhossza! Minden nap sorszáma a négyzete jobb felső sarkában szerepeljen (de ne érjen a vonalakhoz), a szombat és a vasárnap piros színű legyen!

				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

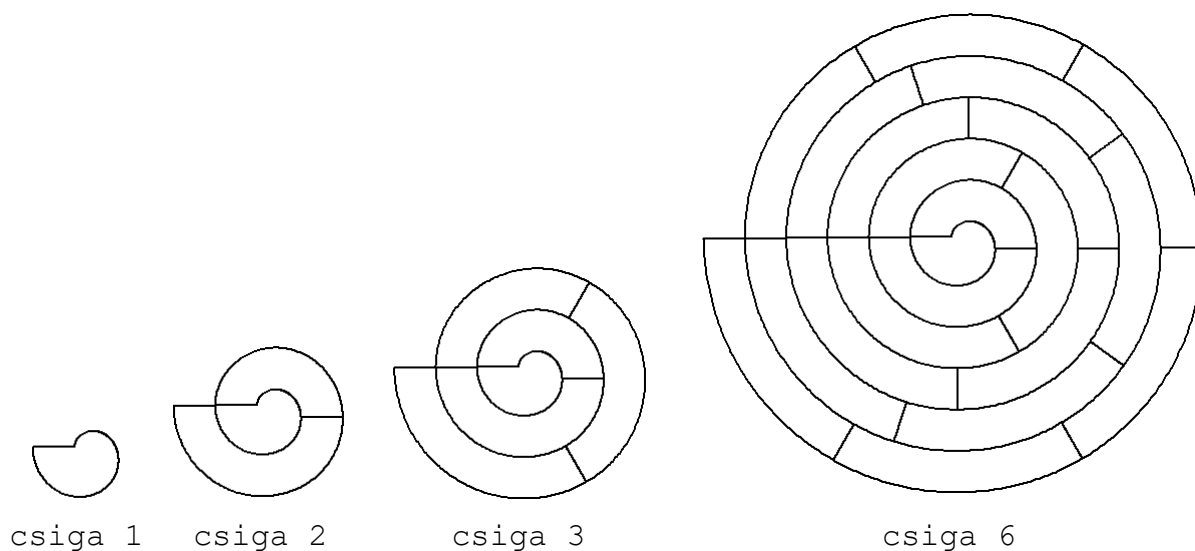
naptár 2 "péntek" 50

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

naptár 4 "hétfő" 50

5. feladat: Csiga (10 pont)

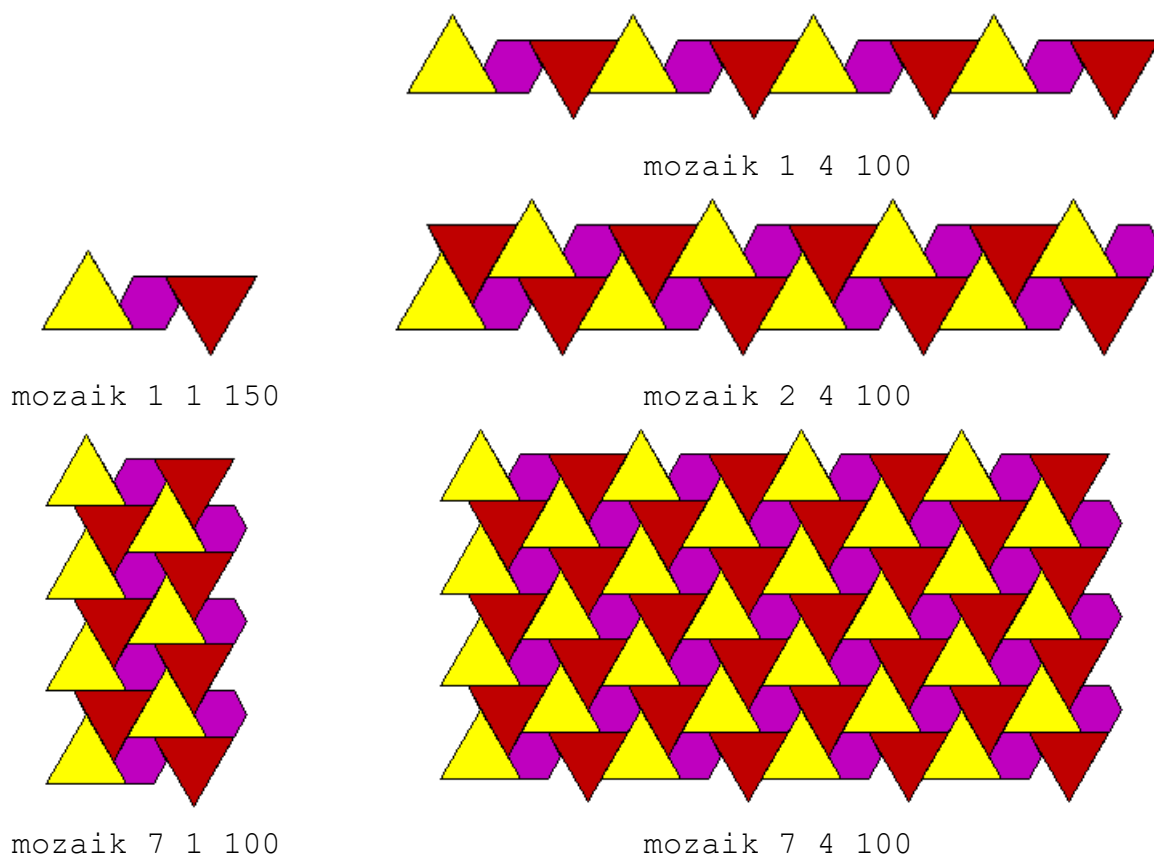
Egy csigaház évente az alábbi minta szerinti spirálvonalban növekszik. Készíts eljárást (csiga : év) a rajzolására! Az egyes évekhez nőtt részek annyi darabból állnak, ahány éves a csiga.



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mozaik (15 pont)

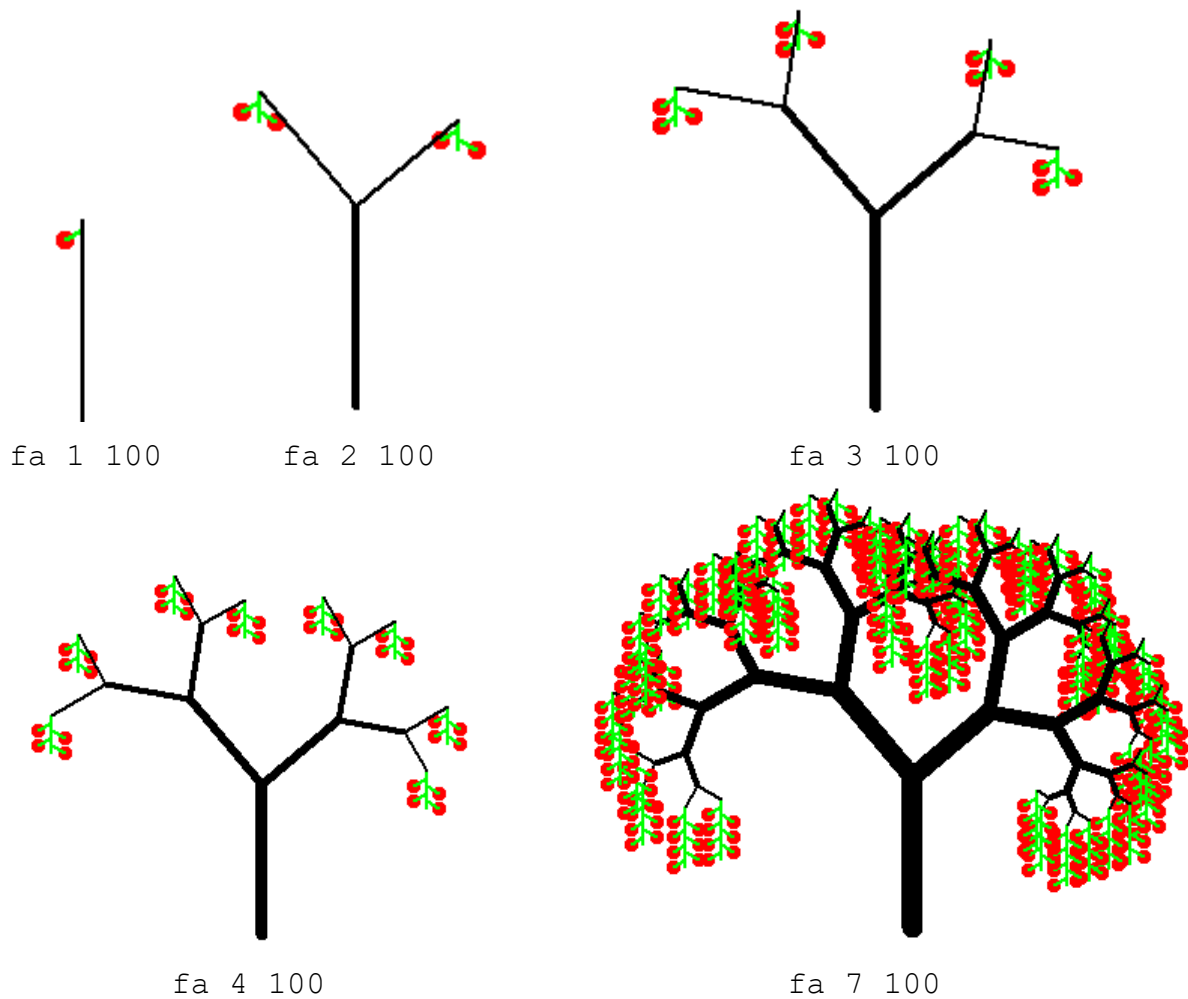
Készíts eljárást (mozaik :n :m :h) :n sorból és :m oszlopból álló mozaikpadló rajzolására! A háromszögek oldalhossza :h, a hatszögeké :h/3 legyen!



2. feladat: Fa (17 pont)

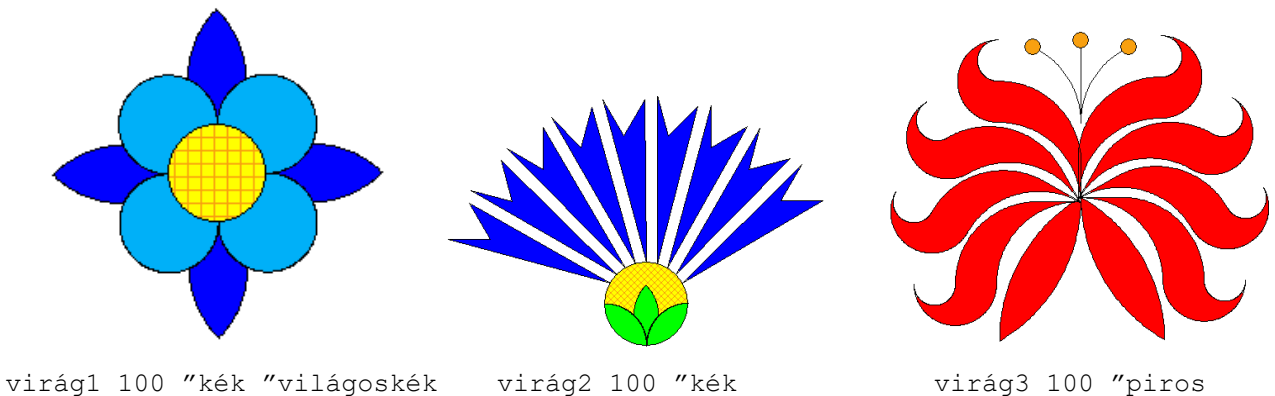
Készíts eljárást (fa :n :h) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően! A fa törzse hossza :h, az ágak hossza az előző ág hosszának háromnegyede. A baloldali ág 40, a jobboldali ág 50 fokot

zár be a törzsön átmenő egyenessel. Az ágak legvégén barkavirágzat nő, annyi virággal, ahány éves a fa. A virág függőlegesen lefelé lóg, mérete nem függ a fa többi adatától.



3. feladat: Virágok (18 pont)

Készítsd el a következő virágokat kirajzoló eljárásokat: `virág1 :r :szín :szín2`, `virág2 :r :szín` és `virág3 :r :szín`, ahol az `:r` a virág szirmok méretét, a `:szín` pedig a színét határozza meg (`:szín` értéke piros, sárga, kék, világoskék vagy lila lehet)! A virágok közepe mindig sárga, narancs színű mintával.



4. feladat: Naptár (15 pont)

Készíts eljárást egy hónap naptárja kirajzolására (naptár :hónap :elsőnap :h) a minta szerint, ahol a :hónap a hónap neve, az :elsőnap a "hétfő, "kedd, ..., "vasárnap szavak valamelyike – a hónap első napja ilyen napra esik, a :h pedig a négyzetek oldalhossza! Minden nap sorszáma a négyzete jobb felső sarkában szerepeljen (de ne érjen a vonalakhoz), a szombat és a vasárnap piros színű legyen!

				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

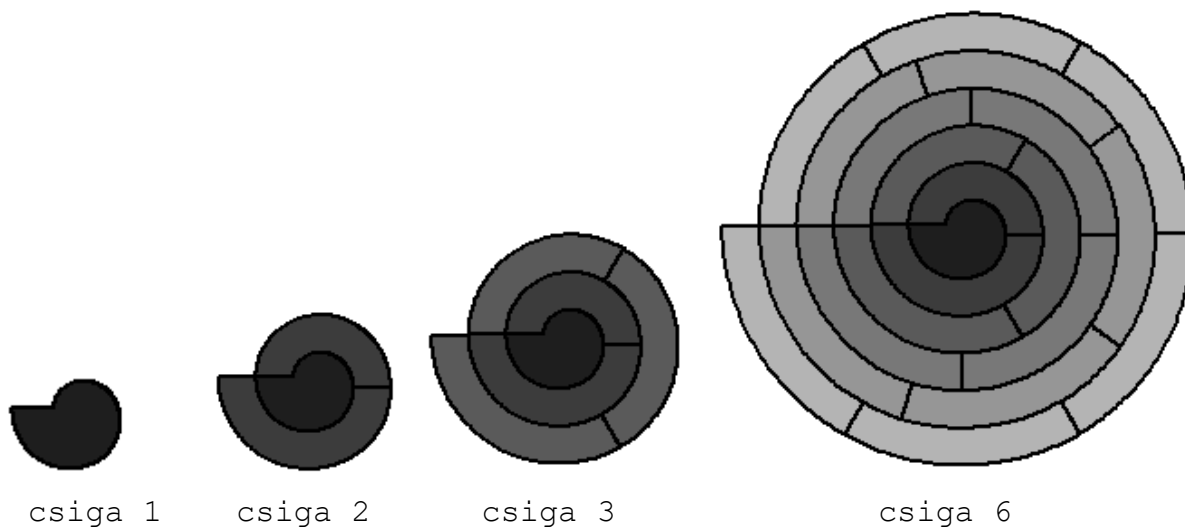
naptár "február "péntek 50

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

naptár "április "hétfő 50

5. feladat: Csiga (10 pont)

Egy csigaház évente az alábbi minta szerinti spirálvonalban növekszik. Készíts eljárást (csiga :év) a rajzolására! A csigaház az egyes években egyre halványabb szürke színű részekkel növekszik, az egyes évekhez nőtt részek annyi darabból állnak, ahány éves a csiga.



A verseny végeredménye:

I. korcsoport, megyei győztesek

Kiss Tamás	II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola, Sárospatak
Szabó Dominika	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Vass Márton	Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest
Tóth Bence	Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Salánki Anna	Svetits Katolikus Általános Iskola és Gimnázium, Debrecen
Petrik Dana	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
Bíró András	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Török Péter	Weöres Sándor Általános Iskola, Gyömrő
Fenyő Árpád	Kaposvári Egyetem Gyakorló Általános Iskola, Kaposvár
Lajsz Keve	Református Általános Iskola, Nyírbátor
Kurek Gábor	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Vörös László	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

1 Barnóth Gábor	Kölcsey Ferenc Református Gyak. Általános Iskola, Debrecen
2 Trombitás Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
3 Nagyvárad Balázs	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
4 Laczkó Anna	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Debreczeni Tibor	Bárczi Géza Általános Iskola, Budapest
6 Godena Gergő	Arany János Általános Iskola, Lenti
7 Tállai Gergő	Arany János Általános Iskola, Lenti
8 Borbély Bálint	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
9 Korányi Ferenc	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Levelek
10 Weinhoff Péter	Arany János Általános Iskola, Lenti
Dolnay Ádám	Juhász Gyula Általános Iskola, Vác

III. korcsoport

1 Alexy Marcell	Juhász Gyula Általános Iskola, Vác
2 Kocsis Ábel	Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Sopron
3 Lencsés Ádám	Kazinczy Ferenc Református Általános Iskola, Tiszaújváros
4 Horváth Kristóf	Arany János Általános Iskola, Lenti
5 Németh Gábor	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
6 Vankó Milena	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
7 Horváth Botond István	Prohászka Ottokár Orsolyita Közoktatási Központ, Győr
8 Borsik Bálint	Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
9 Szabó Ezékiel	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Ovád Nóra	Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest

IV. korcsoport

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Hornák Bence
Gál Kristóf | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium, Budapest |
| 3 | Tóth-Lakits Dalma | Vajda János Gimnázium, Keszthely |
| 4 | Erdős Márton | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 5 | Prajczér Péter | Széchenyi István Gimnázium, Sopron |
| 6 | Horváth Ákos | Vak Bottyán Gimnázium, Paks |
| 7 | Porgányi Márk | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 8 | Vankó Dániel Gábor
Horváth István | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen |
| 10 | Botos Árpád Szilveszter
Bálint Bence
Leitner Csaba | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc
Veres Péter Gimnázium, Budapest
Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak |

2014. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (20 pont)

Rajzold le, milyen ábrát készítenek az alábbi Logo utasítássorozatok!

- A. előre 100 hátra 50 balra 90 előre 50 hátra 100
- B. előre 100 hátra 25 balra 90 előre 25 hátra 50
- C. előre 25 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25 jobbra 90
előre 25
- D. előre 50 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 50 hátra 100 előre 50 jobbra 90
előre 25
- E. előre 25 balra 90 előre 25 hátra 100 előre 75 jobbra 90
előre 75

2. feladat: Kijelző (15 pont)

Egy 7-segzmenses kijelző számjegyeket tud megjeleníteni az alábbi 7 vonalszerű fényforrás közül adottak kigyújtásával.



Például az 1-es számjegy így nézhet ki:



Programja: tollatfel ismétlés 2 [előre 1 fény 5]

Milyen számjegyeket rajzolnak az alábbi Logo eljárások, amelyek a rajzolást a jobb alsó sarokból kezdik úgy, hogy a teknőc felfelé néz?

```
eljárás fény :x
  tollatle előre :x tollatfel
vége
```

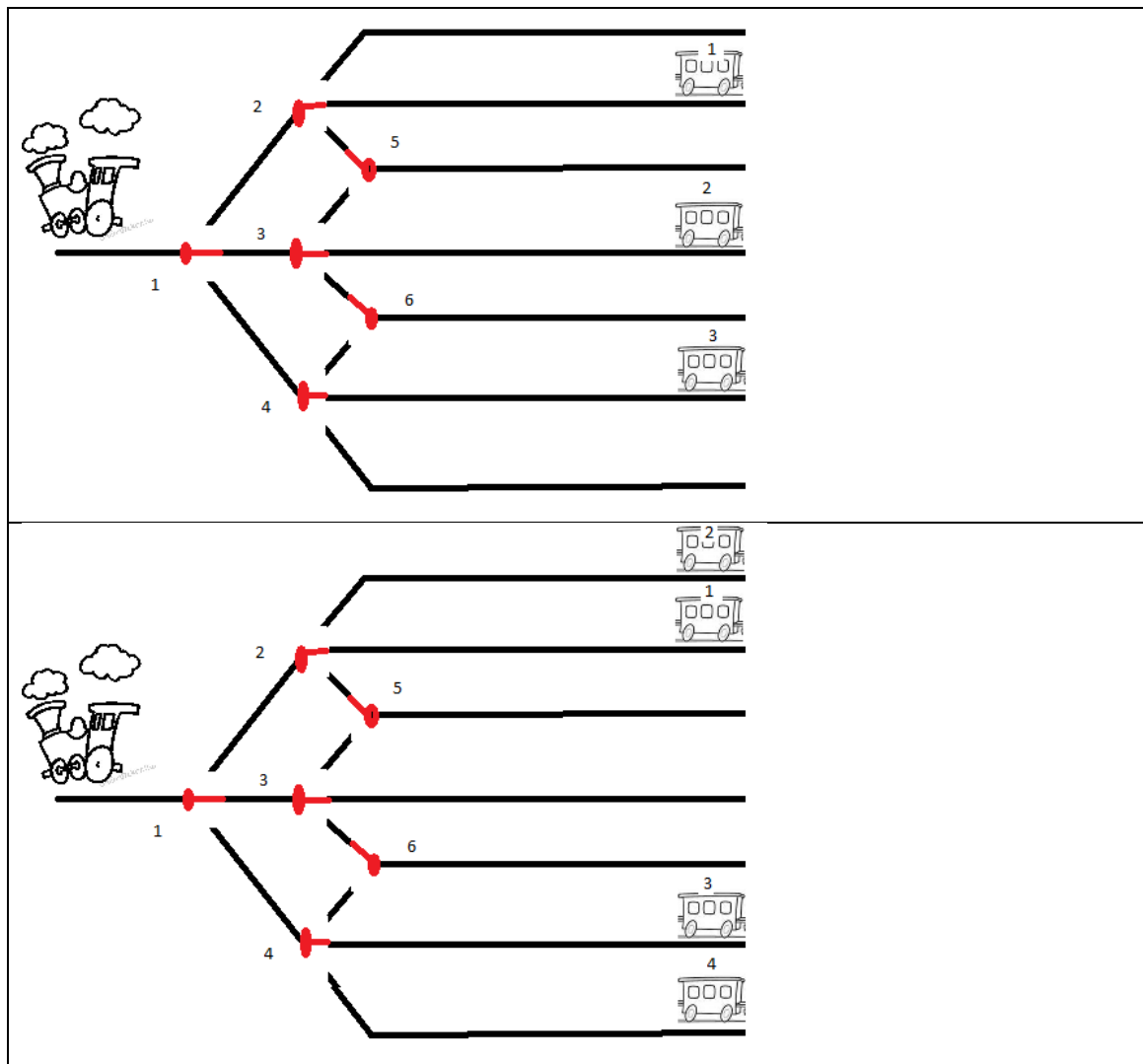
```
eljárás egy
  tollatfel
  ismétlés 2 [előre 1 fény 5]
  előre 1 balra 90 előre 1 fény 5
vége
```

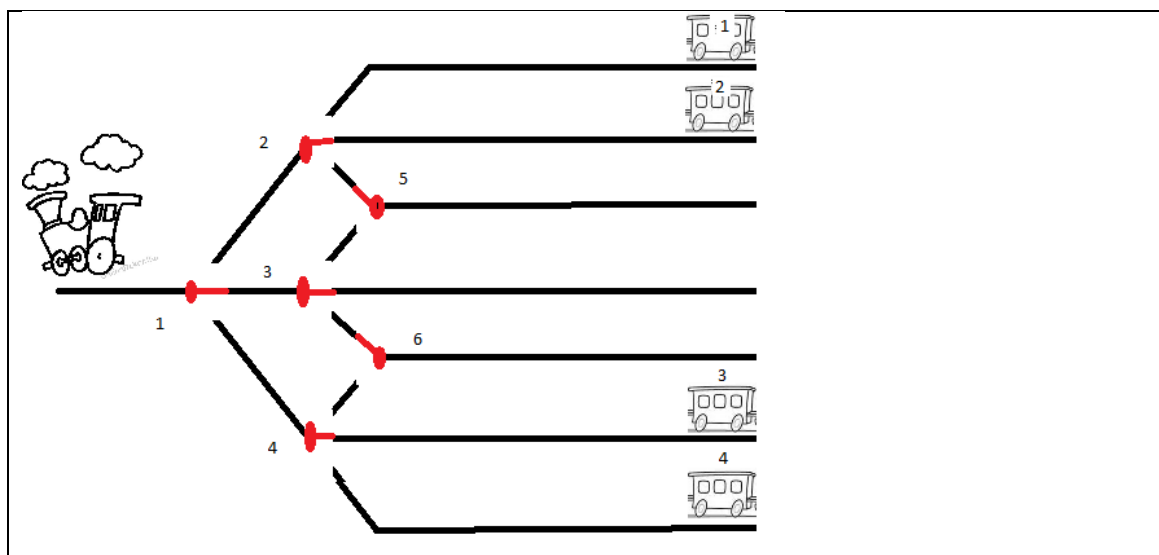
```
eljárás kettő
  tollatfel
  ismétlés 2 [előre 1 fény 5]
  hátra 6 balra 90 előre 1 fény 5
  előre 1 jobbra 90 előre 1 fény 5
vége
```

```
eljárás három
  tollatfel
  ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre 1 fény 5]
               előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90]
vége
```

3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

A rendező pályaudvaron össze kell állítanunk egy vonatot! Bal oldalon a mozdony mögé kell sorakoztatni a vagonokat sorszámuk szerinti sorrendben! A vagonokat az E paranccsal balról jobbra a legközelebbi váltóig lehet elmozdítani, a váltókat pedig a körrel jelzett pontnál lehet elforgatni jobbra vagy balra a J, illetve a B paranccsal. A váltók kiinduló állapotát pirossal jeleztük. A parancsot előzze meg annak a vagonnak vagy váltónak a sorszáma, amelyre vonatkozik! Például az első ábrán az 1-es számú vagon a következő paranccsal irányítható a helyére: (A 2-es sorszámú váltó jó irányban állt, maradhat a helyén.) 1E1E1B1E.





Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

Rajzold le, milyen ábrát készítenek az alábbi Logo utasítássorozatok!

- A. előre 100 balra 90
ismétlés 2 [előre 50 hátra 25 balra 90
előre 25 hátra 50 előre 25 balra 90 előre 25]
jobbra 90 előre 100
- B. előre 75
balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 50 hátra 100 előre 50 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25 jobbra 90
előre 75
- C. előre 75
balra 90 előre 75 hátra 100 előre 25 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 50 hátra 100 előre 50 jobbra 90
előre 25 balra 90 előre 25 hátra 100 előre 75 jobbra 90
előre 75
- D. előre 50 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25
jobbra 90 előre 50 balra 90
ismétlés 2 [előre 50 hátra 25 balra 90
előre 25 hátra 50 előre 25 balra 90 előre 25]
jobbra 90 előre 50 balra 90 előre 25 hátra 50 előre 25
jobbra 90 előre 50

2. feladat: Kijelző (15 pont)

Egy 7-szegmenses kijelző számjegyeket tud megjeleníteni az alábbi 7 vonalszerű fényforrás közül adottak kigyújtásával.



Például az 1-es számjegy így nézhet ki:



Programja: tollatfel ismétlés 2 [előre 1 fény 5]

Milyen számjegyeket rajzolnak az alábbi Logo eljárások, amelyek a rajzolást a jobb alsó sarokból kezdik úgy, hogy a teknőc felfelé néz?

```

eljárás fény :x
  tollatle előre :x tollatfel
vége

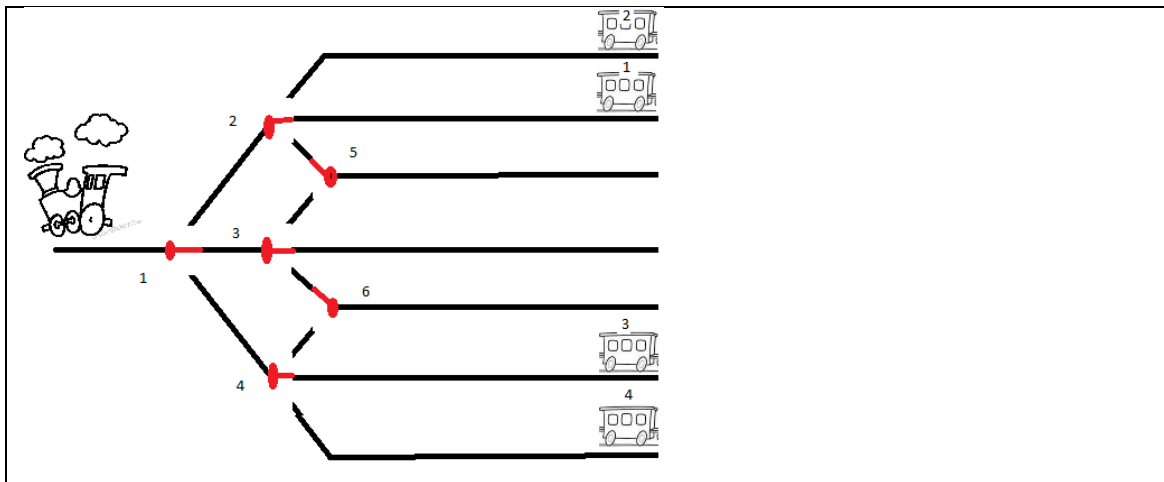
eljárás négy
  balra 90 tollatfel előre 1 fény 5 hátra 6 jobbra 90 előre 1
  ismétlés 2 [fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5
              hátra 6 jobbra 90 előre 1]
vége

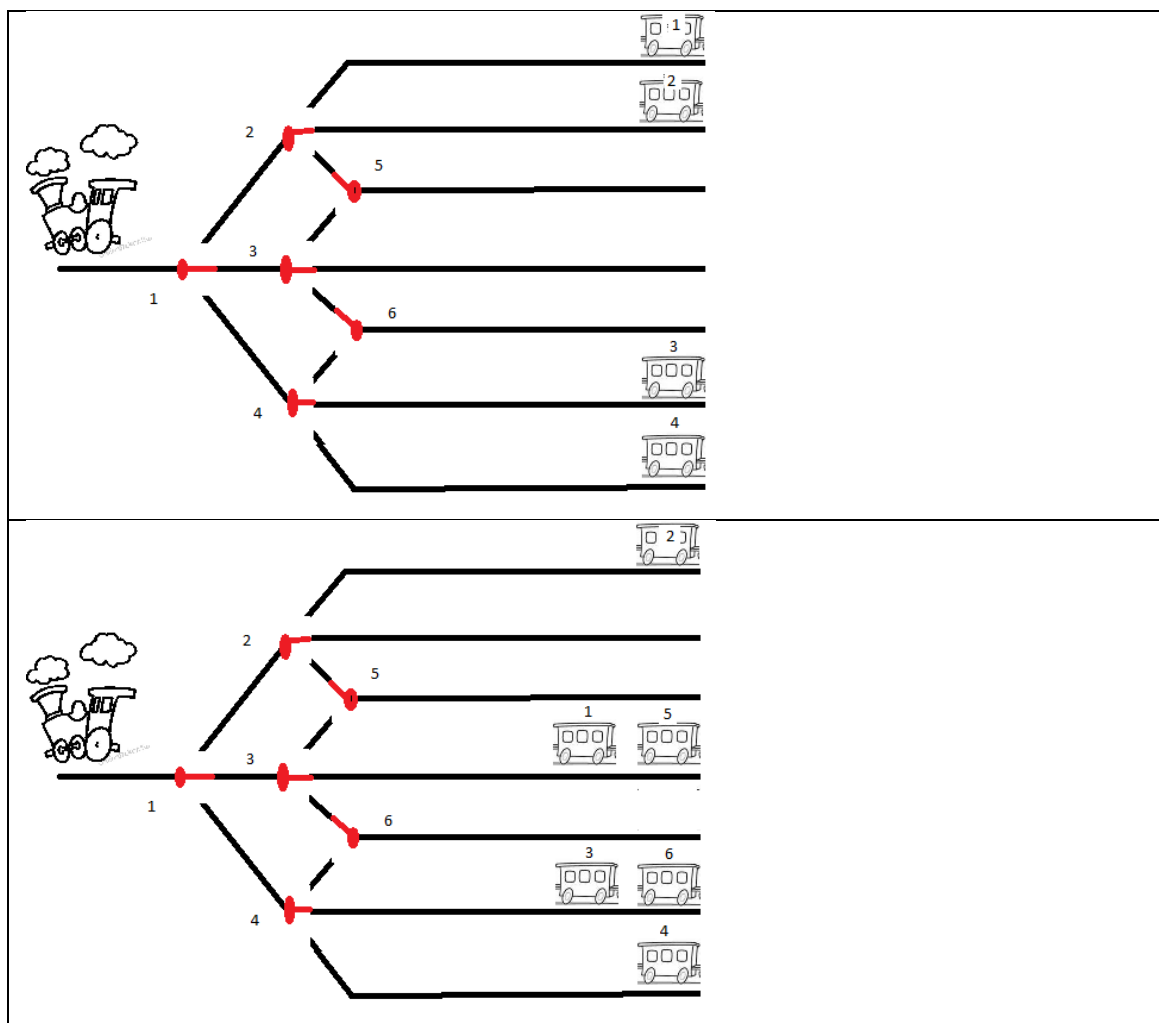
eljárás öt
  balra 90 tollatfel előre 1 fény 5 hátra 6
  jobbra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  ismétlés 3 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90]
vége

eljárás hat
  balra 90 tollatfel előre 1 fény 5 hátra 6
  jobbra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  ismétlés 4 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90]
vége
  
```

3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

A rendező pályaudvaron össze kell állítanunk egy vonatot! Bal oldalon a mozdony mögé kell sorakoztatni a vagonokat sorszámuk szerinti sorrendben! A vagonokat az E paranccsal balról jobbra a legközelebbi váltóig lehet elmozdítani, a váltókat pedig a körrel jelzett pontnál lehet elforgatni jobbra vagy balra a J, illetve a B paranccsal. A váltók kiinduló állapotát pirossal jeleztük. A parancsot előzze meg annak a vagonnak vagy váltónak a sorszáma, amelyre vonatkozik! Például az első ábrán az 1-es számú vagon a következő paranccsal irányítható a helyére: (A 2-es sorszámú váltó jó irányban állt, maradhat a helyén.) 1E1E1B1E.





Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

Rajzold le, milyen ábrát készítenek az alábbi Logo utasítássorozatok, ha a teknőc kezdetben északi irányba néz! (A hányadik függvény megadja, hogy az adott ismétlést éppen hányadszor hajtjuk végre.)

- A. ismétlés 6 [hakülönben maradék hányadik 3=1 [előre 20]
[előre 100]
jobbra 60]
- B. ismétlés 6 [hakülönben maradék hányadik 3=1 [előre 100]
[előre 20]
jobbra 60]
- C. ismétlés 6 [hakülönben maradék hányadik 3=1 [előre 50]
[hakülönben maradék hányadik 3=2 [előre 20]
[előre 100]
]
jobbra 60]
- D. ismétlés 6 [hakülönben maradék hányadik 3=1 [előre 20]
[hakülönben maradék hányadik 3=2 [előre 100]
[előre 50]
]
jobbra 60]

```
E. ismétlés 6 [hakülönben maradék hányadik 3=1 [előre 100]
               [hakülönben maradék hányadik 3=2 [előre 20]
                                   [előre 50]
               ]
               jobbra 60]
```

2. feladat: Kijelző (15 pont)

Egy 7-szegmenses kijelző számjegyeket tud megjeleníteni az alábbi 7 vonalszerű fényforrás közül adottak kigyújtásával.



Például az 1-es számjegy így nézhet ki:



Programja: tollatfel ismétlés 2 [előre 1 fény 5]

Sajnos nem tudjuk, hogy a teknőc a rajzolás kezdetekor hol állt és merre nézett. Milyen számjegyeket rajzolnak az alábbi Logo eljárások? (Lehet, hogy a rajzolás alapján nem dönthető el, hogy az eljárás kettő közül melyik számjegyet rajzolja.)

```
eljárás fény :x
  tollatle előre :x tollatfel
vége
```

```
eljárás elsőő
  fény 5 előre 1 jobbra 90 előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90
  ismétlés 3 [előre 1 fény 5 előre 1 balra 90]
vége
```

```
eljárás második
  fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  ismétlés 3 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90]
vége
```

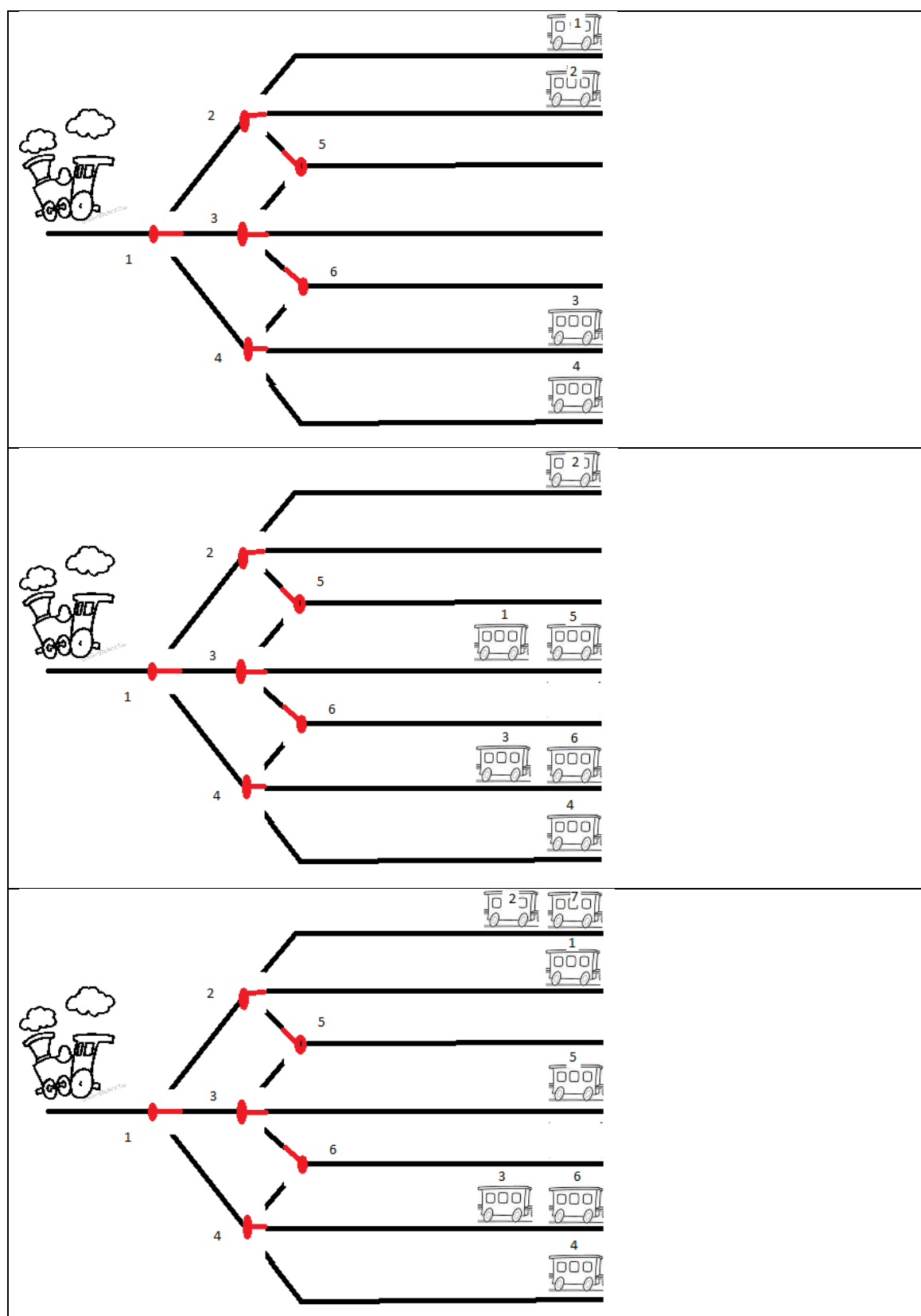
```
eljárás harmadik
  fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  előre 1 fény 5 hátra 6 balra 90 előre 8 fény 5 előre 1
  jobbra 90 előre 1 fény 5
vége
```

```
eljárás negyedik
  fény 5 előre 1
  balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  ismétlés 4 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90]
vége
```

```
eljárás ötödik
  fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  előre 1 fény 5 hátra 7 jobbra 180 fény 5
vége
```

3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

A rendező pályaudvaron össze kell állítanunk egy vonatot! Bal oldalon a mozdony mögé kell sorakoztatni a vagonokat sorszámuk szerinti sorrendben! A vagonokat az E paranccsal balról jobbra a legközelebbi váltóig lehet elmozdítani, a váltókat pedig a körrel jelzett pontnál lehet elforgatni jobbra vagy balra a J, illetve a B paranccsal. A váltók kiinduló állapotát pirossal jeleztük. A parancsot előzze meg annak a vagonnak vagy váltónak a sorszáma, amelyre vonatkozik! Például az első ábrán az 1-es számú vagon a következő paranccsal irányítható a helyére: (A 2-es sorszámú váltó jó irányban állt, maradhat a helyén.) 1E2B1E1B1E.



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (15 pont)

Rajzold le, milyen ábrát készítenek az alábbi Logo utasítássorozatok, ha a teknőc kezdetben északi irányba néz! (A hányadik függvény megadja, hogy az adott ismétlést éppen hányadszor hajtjuk végre.)

- A. ismétlés 8 [hakülönben maradék hányadik 4=1 [előre 100]
[előre 50]
jobbra 45]
- B. ismétlés 8 [hakülönben vagy maradék hányadik 4=1
maradék hányadik 4=3
[előre 100][előre 50]
jobbra 45]
- C. ismétlés 8 [hakülönben maradék hányadik 4=1 [előre 100]
[hakülönben maradék hányadik 4=3 [előre 20]
[előre 50]
]
jobbra 45]
- D. ismétlés 8 [hakülönben maradék hányadik 4=1 [előre 100]
[hakülönben maradék hányadik 4=2 [előre 20]
[hakülönben maradék hányadik 4=3 [előre 70]
[előre 50]
]]
jobbra 45]
- E. ismétlés 8 [hakülönben maradék hányadik 4=1 [előre 20]
[hakülönben maradék hányadik 4=2 [előre 100]
[hakülönben maradék hányadik 4=3 [előre 70]
[előre 50]
]]
jobbra 45]

2. feladat: Kijelző (12 pont)

Egy 7-szegmenses kijelző számjegyeket tud megjeleníteni az alábbi 7 vonalszerű fényforrás közül adottak kigyújtásával.



Például az 1-es számjegy így nézhet ki:



Programja: tollatfel ismétlés 2 [előre 1 fény 5]

Sajnos nem tudjuk, hogy a teknőc a rajzolás kezdetekor hol állt és merre nézett. Ezentúl az eljárások írója időnként tévedett és egy-egy számjegy helyett annak tükörképét rajzolta meg. Milyen számjegyeket rajzolnak az alábbi Logo eljárások? (Lehet, hogy a rajzolás alapján nem dönthető el, hogy az eljárás kettő közül melyik számjegyet rajzolja – ilyenkor mindkettőt meg kell adnod!)

```
eljárás fény :x
  tollatle előre :x tollatfel
vége
```

```
eljárás alfa
  fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90
  ismétlés 3 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90]
vége
```

eljárás béta

fény 5 előre 1 jobbra 90

ismétlés 2 [előre 1 fény 5 előre 1 jobbra 90 előre 1 fény 5
hátra 6 balra 90]

vége

eljárás gamma

fény 5 előre 1 balra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90

előre 1 fény 5 hátra 6 balra 90 előre 8 fény 5 előre 1

jobbra 90 előre 1 fény 5

vége

eljárás delta

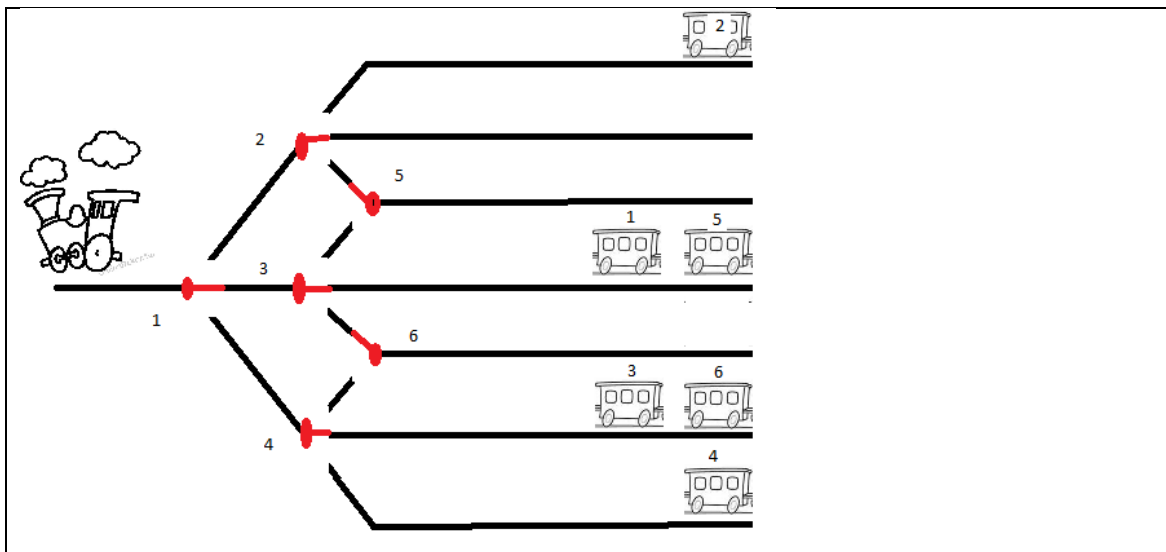
fény 5 előre 1 jobbra 90 előre 1 fény 5 előre 1 balra 90

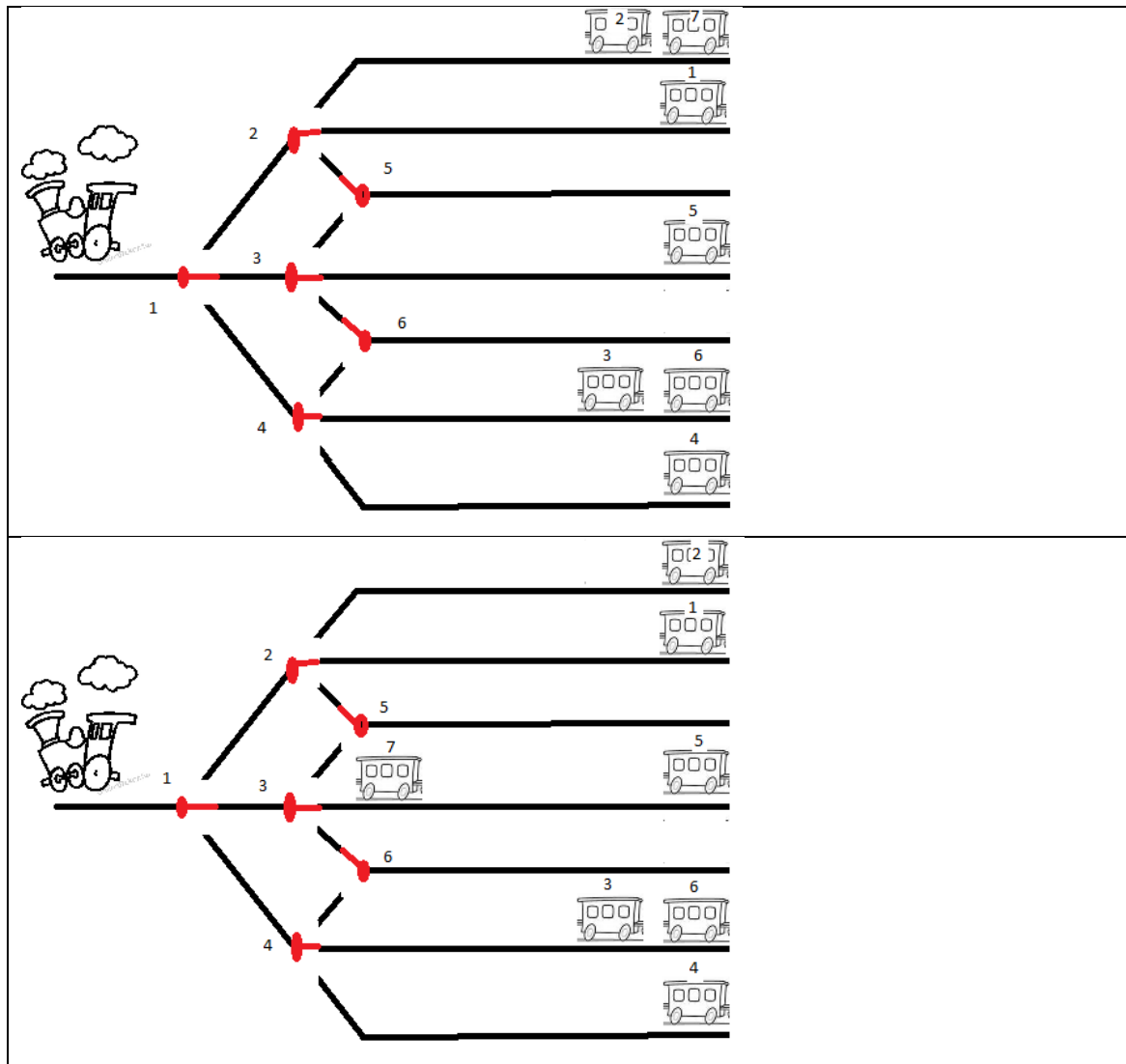
előre 1 fény 5 hátra 7 jobbra 180 fény 5

vége

3. feladat: Rendező pályaudvar (15 pont)

A rendező pályaudvaron össze kell állítanunk egy vonatot! Bal oldalon a mozdony mögé kell sorakoztatni a vagonokat sorszámuk szerinti sorrendben! A vagonokat az E paranccsal balról jobbra a legközelebbi váltóig lehet elmozdítani, a T parancs a tolatást jelzi, a váltókat pedig a körrel jelzett pontnál lehet elforgatni jobbra vagy balra a J, illetve a B paranccsal. A váltók kiinduló állapotát pirossal jeleztük. A parancsot előzze meg annak a vagonnak vagy váltónak a sorszáma, amelyre vonatkozik! Például az első ábrán az 1-es és 2-es számú vagon a következő paranccsal irányítható a helyére: 1E1E1E 2E2B2E1B2E.





4. feladat: Függvény (8 pont)

Mit csinál a valami függvény a valami [] 3 hívás hatására? (A véletlenszám 6 hívás hatására 0 és 5 közötti véletlenszámot kapunk.)

eljárás valami :a :b

 ha elemszám :a<:b [eredmény betesz :a 1+véletlenszám 6 :b]

 eredmény :a

vége

eljárás betesz :x :y

 ha üres? :x [eredmény elsőnek :y :x]

 ha :y>első :x [eredmény elsőnek első :x betesz elsőnélküli :x :y]

 ha :y=első :x [eredmény :x]

 eredmény elsőnek :y :x

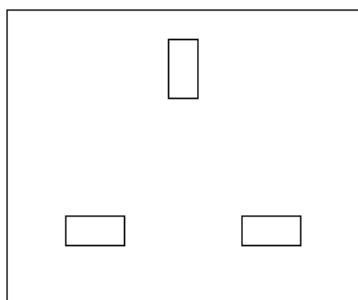
vége

2014. Első forduló (számítógépes feladatok)

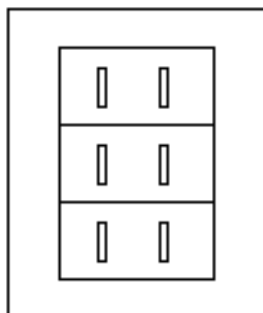
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

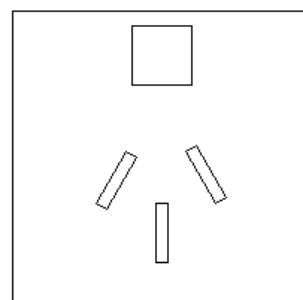
Különböző országokban más és más típusú konnektorokat használnak. Készítsd el a következő eljárásokat Angol :h, Japán :h és Kínai :h, ahol a :h paraméter az elem méretét határozza meg!



Angol 100



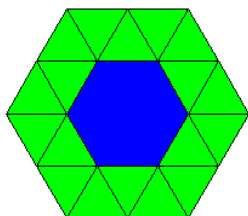
Japán 100



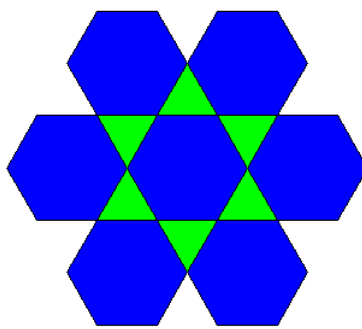
Kínai 100

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

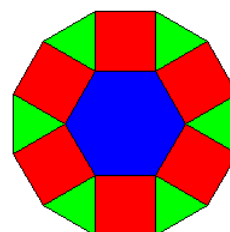
Szabályos sokszögek bizonyos más szabályos sokszögekkel hézagmentesen körülvehetők. Készíts eljárásokat (soka :h, sokb :h, sokc :h) az alábbi három kék hatszög körbevételére, ahol :h a sokszögek oldalhossza:



soka 100

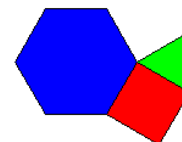
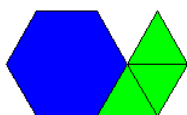


sokb 100



sokc 100

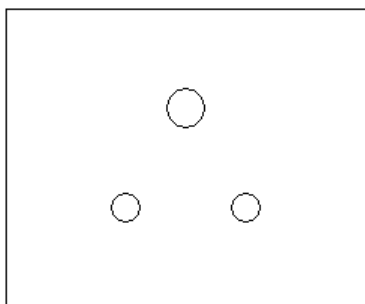
Segítségül megadjuk mindegyiknél a rajzolás első lépésének eredményét:



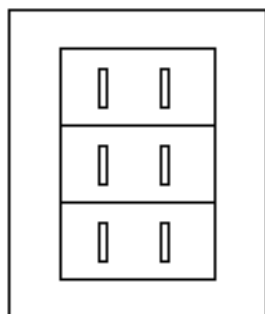
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

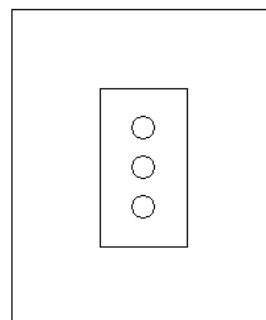
Különböző országokban más és más típusú konnektorokat használnak. Készítsd el a következő eljárásokat Irán :h, Japán :h és Olasz :h, ahol a :h paraméter az elem méretét határozza meg!



Irán 100



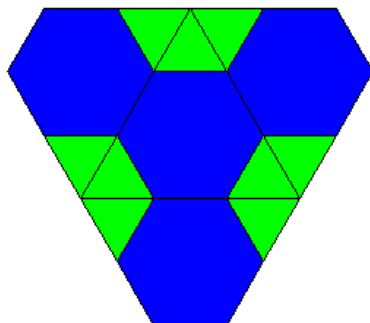
Japán 100



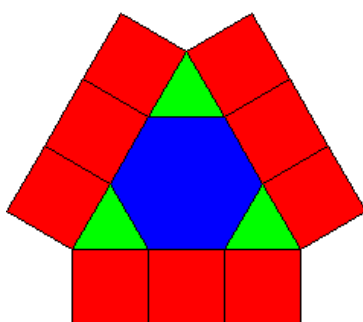
Olasz 100

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

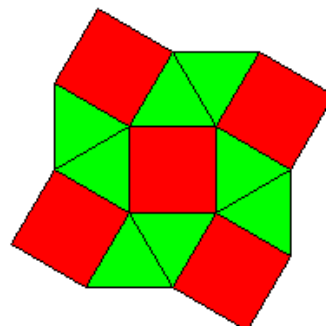
Szabályos sokszögek bizonyos más szabályos sokszögekkel hézagmentesen körülvehetők. Készíts eljárásokat (sokd :h, soke :h, sokf :h) az alábbi három sokszög körbevételére, ahol :h a sokszögek oldalhossza:



sokd 100

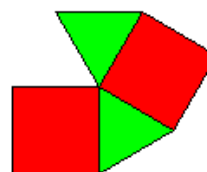
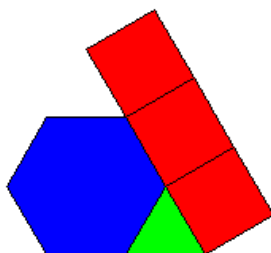
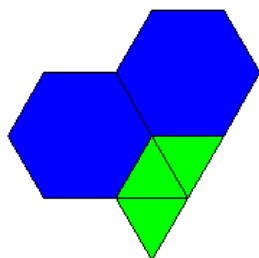


soke 100



sokf 100

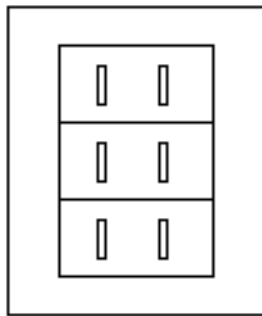
Segítségül megadjuk mindegyiknél a rajzolás első lépésének eredményét:



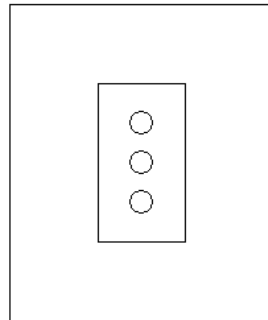
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

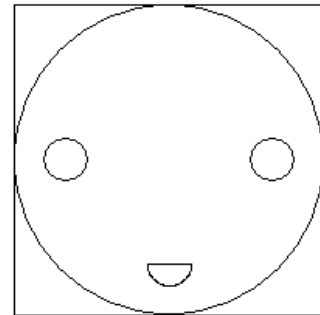
Különböző országokban más és más típusú konnektorokat használnak. Készítsd el a következő eljárásokat Japán :h, Olasz :h és Dán :h, ahol a :h paraméter az elem méretét határozza meg!



Japán 100



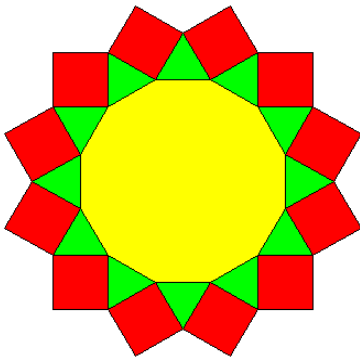
Olasz 100



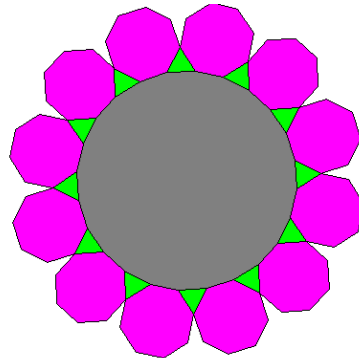
Dán 100

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

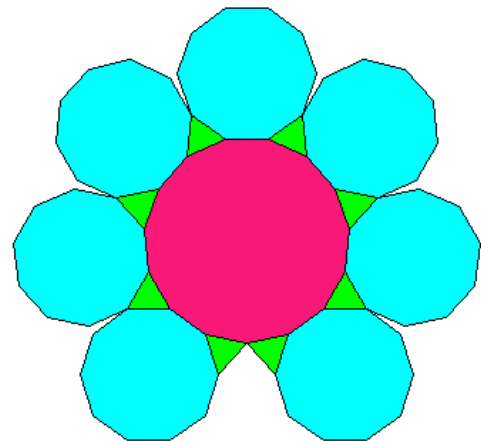
Szabályos sokszögek bizonyos más szabályos sokszögekkel hézagmentesen körülvehetők. Készíts eljárásokat (`sokg :h`, `sokh :h`, `soki :h`) az alábbi három sokszög körbevételére, ahol `:h` a sokszögek oldalhossza:



`sokg 100`

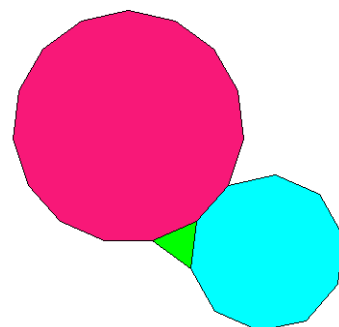
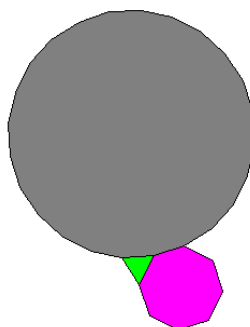
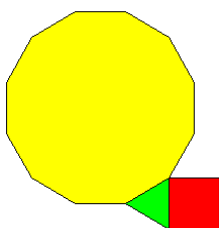


`sokh 100`



`soki 100`

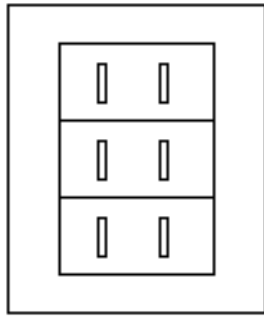
Segítségül megadjuk mindegyiknél a rajzolás első lépésének eredményét:



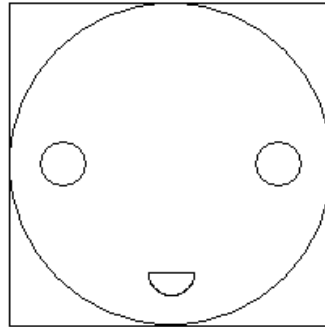
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

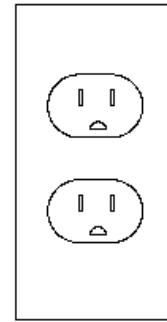
Különböző országokban más és más típusú konnektorokat használnak. Készítsd el a következő eljárásokat `Japán :h`, `Dán :h` és `Kanadai :h`, ahol `a :h` paraméter az elem méretét határozza meg!



Japán 100



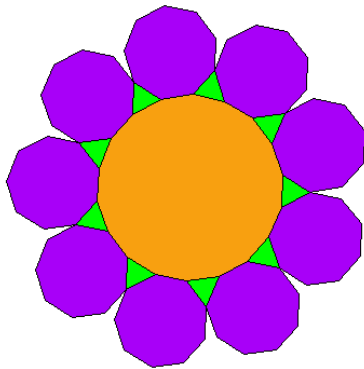
Dán 100



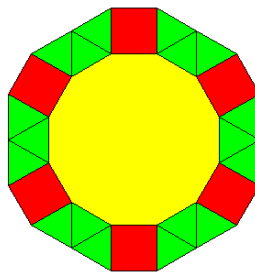
Kanadai 100

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

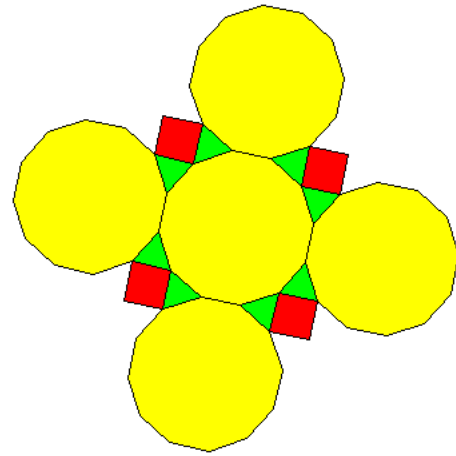
Szabályos sokszögek bizonyos más szabályos sokszögekkel hézagmentesen körülvehetők. Készíts eljárásokat (`sokj :h`, `sokk :h`, `sokl :h`) az alábbi három sokszög körbevételére, ahol `:h` a sokszögek oldalhossza:



`sokj 100`

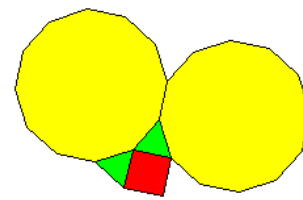
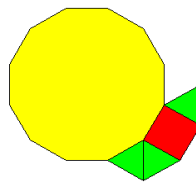
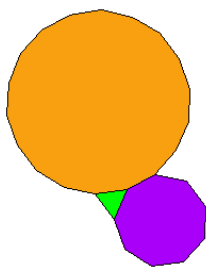


`sokk 100`



`sokl 100`

Segítségül megadjuk mindegyiknél a rajzolás első lépésének eredményét:



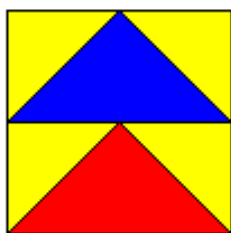
2014. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

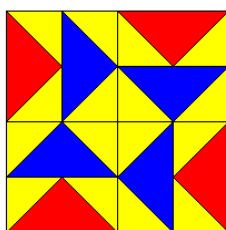
1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat: `vadliba :oldal`, `hollandkirakó :oldal` és `vénkisasszony :oldal`. Az `:oldal` paraméter a nagy négyzet oldalhossza! (Ha egy négyzet oldalhossza `:h`, akkor átlójának hossza `:h*gyök 2`.)

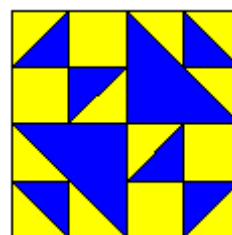
Példa: ismétlés 4 [előre 100 jobbra 90] jobbra 45 előre 100*gyök 2



vadliba 50



hollandkirakó 50



vénkisasszony 50

2. feladat: Fürtös virágzat (32 pont)

Fürtös virágzatú növényeken a virágok többféleképpen helyezkedhetnek el. Készítsd el a mintán látható kétféle virágzatot rajzoló eljárást (fürtös1 :darab :hossz : méret, fürtös2 :darab :hossz : méret), ahol a :darab a virágok száma, a :méret a legnagyobb virág mérete (az ágon felfelé haladva a virágok mérete egyesével csökken)! A szár az első virág ágáig :hossz*2 méretű, az egyes ágak közötti szakasz :hossz hosszú, a virágok pedig egy :hossz/2 méretű szakaszon vannak. Segítségként: a piros virágok különböző tollvastagsággal rajzolt pontok.

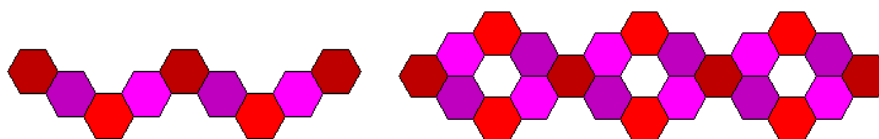


fürtös1 5 30 15

fürtös2 5 30 15

3. feladat: Mozaik (18 pont)

Hatszögekből sormintákat építhetünk fel. A hatszögek sorokba rendezhetők (sor1 :m :h, sor2 :m :h), ahol a sorok :m darab alapelemet tartalmaznak, négyféle színben. Az alapelem a mintának megfelelően 5 hatszögből áll. Készítsd el az alábbi kétféle sormintát!



sor1 2 100

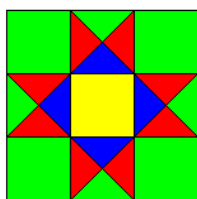
sor2 3 100

Ötödik-hatodik osztályosok

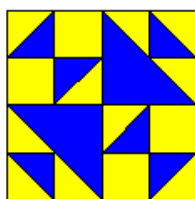
1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat: vénkisasszony :oldal, ohioocsil-laga :oldal és galambazablakban :oldal. Az :oldal paraméter a nagy négyzetek oldalhossza. (Egy négyzet átlójának a hossza az oldal gyök 2-szerese.)

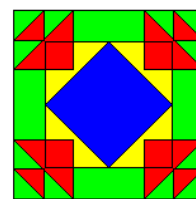
Példa: ismétlés 4 [előre 100 jobbra 90] jobbra 45 előre 100*gyök 2



ohiocsilloga 50



vénkisasszony 50



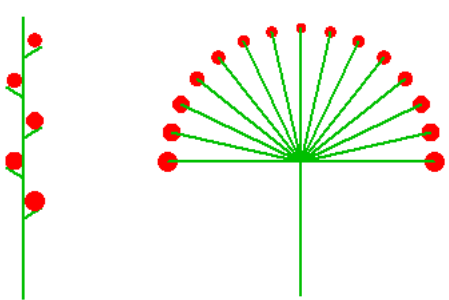
galambazablakban 50

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

Fürtös virágzatú növényeken a virágok többféleképpen helyezkedhetnek el. Készítsd el a mintán látható kétféle virágzatot rajzoló eljárást (fürtös2 :darab :hossz :méret, fürtös4 :darab :hossz :méret)!

A fürtös2-nél a :darab a virágok száma, a :méret a legnagyobb virág mérete (az ágon felfelé haladva a virágok mérete egyesével csökken). A szár az első virág ágáig :hossz*2 méretű, az egyes ágak közötti szakasz :hossz hosszú, a virágok pedig egy :hossz/2 méretű szakaszon vannak.

A fürtös4-nél minden szakasz :hossz méretű, a virágok száma biztos páratlan, a két szélső virág a fő szárral 90 fokos szöget zár be, a virágszárak közötti szög egyforma, a két szélső virág :méret méretű, a méret befelé haladva egyesével csökken.

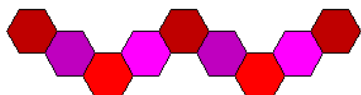


fürtös2 5 30 15

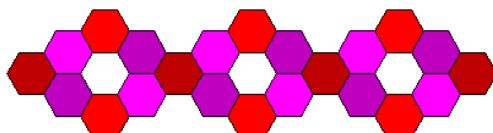
fürtös4 15 90 15

3. feladat: Mozaik (20 pont)

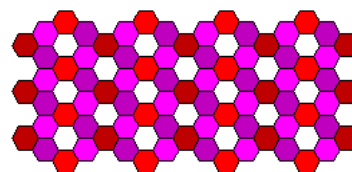
Egy mozaikot hatszögekből építünk fel. A hatszögek sorokba rendezhetők (sor1 :m :h, sor2 :m :h), ahol a sorok :m darab alapelemet tartalmaznak, négyféle színben. Az alapelem a mintának megfelelően 5 hatszögből áll. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), amelynek belsejében :n darab sor2 típusú sor található!



sor1 2 100



sor2 3 100

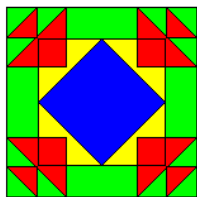


mozaik 3 4 40

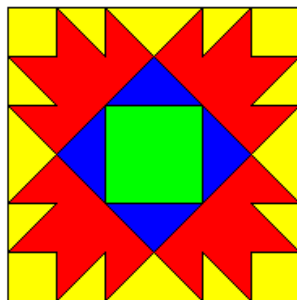
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (18 pont)

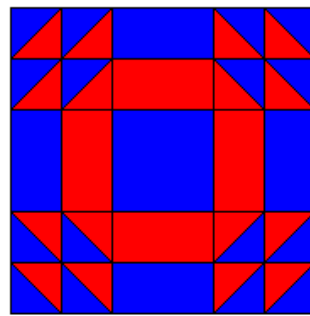
A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat? galambazablakban :oldal, feleselőfeleség :oldal és töviskoszorú. Az :oldal paraméter a rajz nagyságát határozza meg. (Ha egy négyzet oldalhossza :h, akkor átlójának hossza $h \cdot \sqrt{2}$.)



galambazablakban 50



feleselőfeleség 50



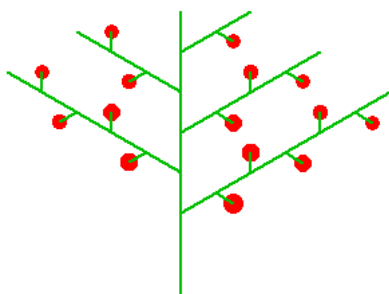
töviskoszorú 50

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

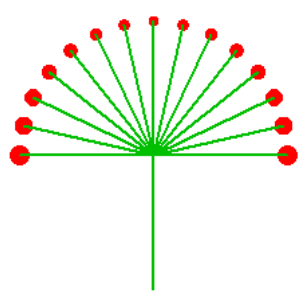
Fürtös virágzatú növényeken a virágok többféleképpen helyezkedhetnek el. Készítsd el a mintán látható kétféle virágzatot rajzoló eljárást (fürtös3 :darab :hossz :méret, fürtös4 :darab :hossz :méret)!

A fürtös3-nál a :darab a virágos ágak száma, a :méret a legnagyobb virág mérete (az ágon felfelé haladva a virágok mérete egyesével csökken). A szár az első virág ágáig :hossz*2 méretű, az egyes ágak közötti szakasz :hossz hosszú, a virágok pedig egy :hossz/2 méretű szakaszon vannak.

A fürtös4-nél minden szakasz :hossz méretű, a virágok száma biztos páratlan, a két szélső virág a fő szárral 90 fokos szöget zár be, a virágszárak közötti szög egyforma, a két szélső virág :méret méretű, a méret befelé haladva egyesével csökken.



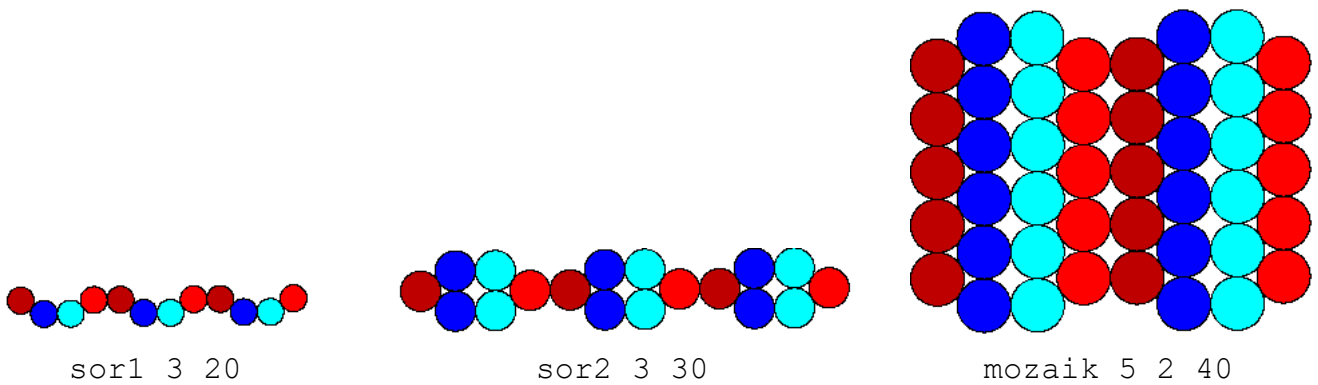
fürtös3 5 30 15



fürtös4 15 90 15

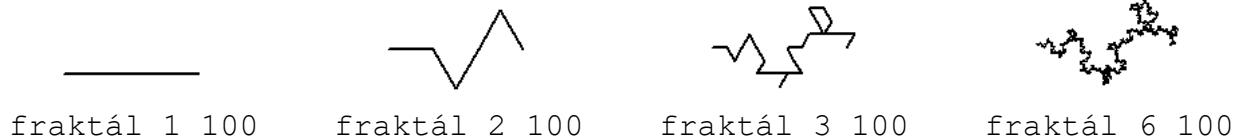
3. feladat: Mozaik (17 pont)

Egy mozaikot körökből építünk fel. A körök sorokba rendezhetők (sor1 :m :h, sor2 :m :h), ahol a sorok :m darab alapelemet tartalmaznak, négyféle színben. Az alapelem a mintának megfelelően 4 körből áll. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), amelynek belsejében :n darab sor2 típusú sor található!

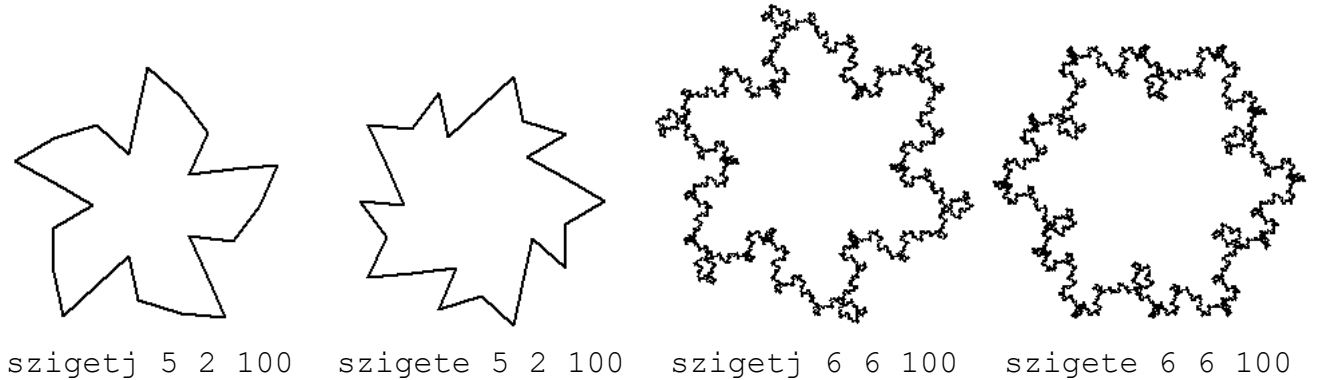


4. feladat: Fraktál (10 pont)

Egy fraktál egy $:h$ hosszúságú szakaszból növekszik, a minta szerint. Készítsd el a fraktált rajzoló eljárást (fraktál :n :h), ahol $:h$ a kiinduló szakasz hossza; $a:n$ pedig a fraktál szintje (azaz sorszáma)!



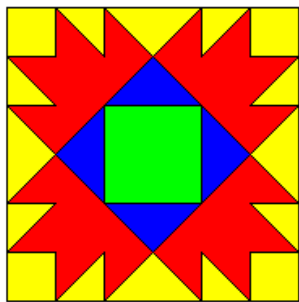
Adott darabszámú fraktált elhelyezhetünk egy szabályos sokszög kerületén, szigetszerű alakzatokat létrehozva. Készítsd el a sziget rajzoló eljárást (szigetj :db :n :h, szigete :db :n :h), ahol a fraktált egy $:db$ oldalszámú szabályos sokszög oldalaira helyezzük el az óramutató járása szerinti, illetve azzal ellentétes irányban!



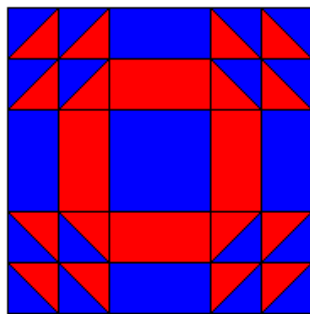
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1.feladat: Foltvarrás (18 pont)

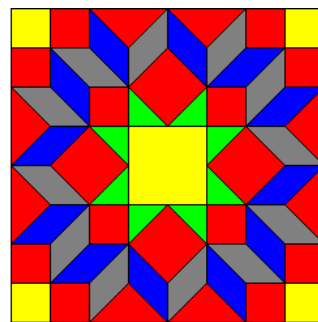
A világ számos táján használják fel a legapróbb textildarabokat is és készítenek belőle különböző használati tárgyakat. Készítsd el az alábbi mintákat: feleselőfeleség :oldal, tövis-koszorú :oldal és hollandrózsa :oldal. Az :oldal paraméter a rajz nagyságát határozza meg.



feleselőfeleség 50



töviskoszorú 50



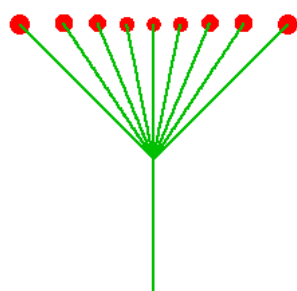
hollandrózsa 50

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

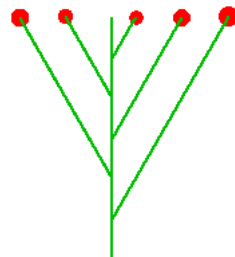
Fürtös virágzatú növényeken a virágok többféleképpen helyezkedhetnek el. Készítsd el a mintán látható kétféle virágzatot rajzoló eljárást (fürtös5 :darab :hossz :méret, fürtös6 :darab :hossz :méret)!

A fürtös5-nél a :darab a virágok száma, a :méret a két szélső virág mérete (befelé haladva a virágok mérete egyesével csökken). A szár az elágazásig és a középső virág ága :hossz méretű, az összes ág ugyanabban a magasságban ér véget. A két szélső virág ága egymással 90 fokos szöget zár be, a virág ágak közötti szög egyforma. A virágok száma biztos páratlan.

A fürtös6-nál minden függőleges szakasz :hossz méretű, a jobb szélső virág :méret méretű, a méret az ágakon felfelé haladva egyesével csökken. Az összes ág ugyanabban a magasságban ér véget.



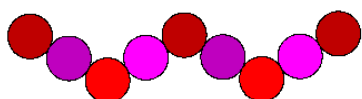
fürtös5 9 30 15



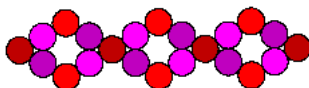
fürtös6 5 90 15

3. feladat: Mozaik (17 pont)

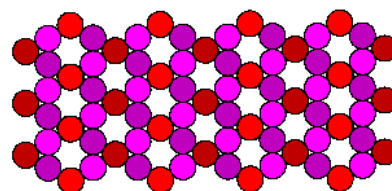
Egy mozaikot körökből építünk fel. A körök sorokba rendezhetők (sor1 :m :h, sor2 :m :h), ahol a sorok :m darab alapelemet tartalmaznak. Az alapelem a mintának megfelelően 5 körből áll. Sorok alkalmas egymás mellé helyezésével készíts mozaikot (mozaik :n :m :h), amelynek belsejében :n darab sor2 típusú sor található!



sor1 2 40



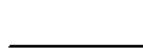
sor2 3 20



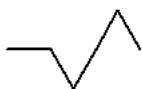
mozaik 3 4 15

4. feladat: Fraktál (10 pont)

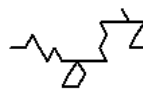
Egy fraktál egy `:h` hosszúságú szakaszból növekszik, a minta szerint. Figyelem: a fordulatok iránya minden második szinten ellenkezőjére változik! Készítsd el a fraktált rajzoló eljárást (`fraktál :n :h`), ahol `:h` a kiinduló szakasz hossza; `a :n` pedig a fraktál szintje (azaz sorszáma)!



fraktál 1 100



fraktál 2 100

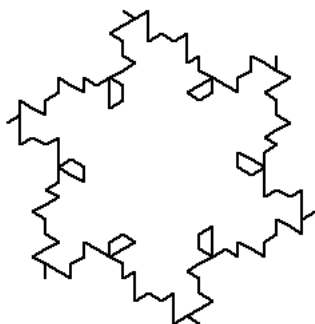


fraktál 3 100

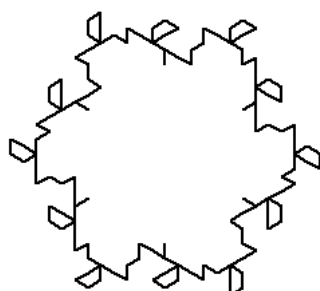


fraktál 6 100

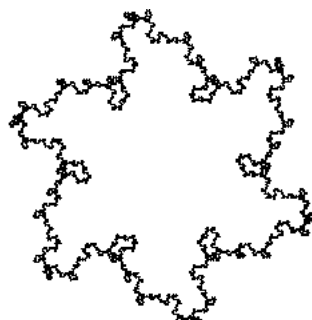
Adott darabszámú fraktált elhelyezhetünk egy szabályos sokszög kerületén, szigetszerű alakzatokat létrehozva. Készítsd el a sziget rajzoló eljárást (`szigetj :db :n :h`, `szigete :db :n :h`), ahol a fraktált egy `:db` oldalszámú szabályos sokszög oldalaira helyezzük el az óramutató járása szerinti, illetve azzal ellentétes irányban!



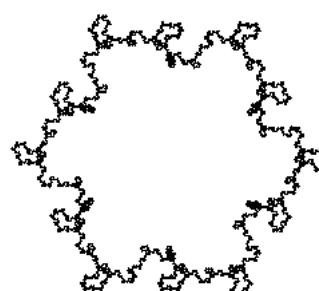
szigetj 6 3 100



szigete 6 3 100



szigetj 6 6 100



szigete 6 6 100

2014. Harmadik forduló

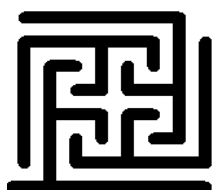
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Széldísz (20 pont)

A mozaik padlókon gyakori, hogy széldíszet alkalmaznak. Készíts `rész :méret`, `elem :méret` és `sor :db :méret` eljárásokat, ahol `a :méret` paraméter a rajz nagyságát és a vonalvastagságot határozza meg! A `:db` megadja, hogy hány elemből áll a sor.



rész 15



elem 10



sor 3 10

2. feladat: Fa (16 pont)

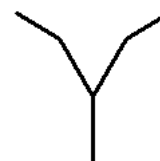
Készíts eljárást fa rajzolásra (`fa :n :h`), ahol `:h` a fa törzsének hossza!



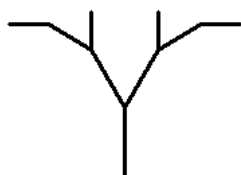
fa 1 100



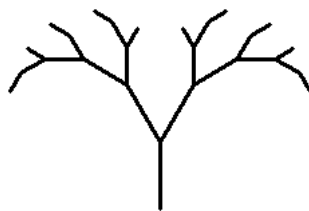
fa 2 100



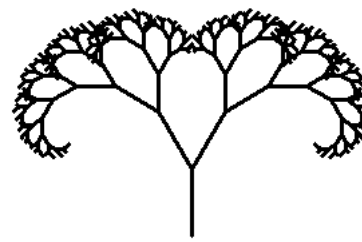
fa 3 100



fa 4 100



fa 6 100



fa 12 100

3. feladat: Hatszögek (22 pont)

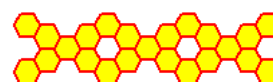
Készíts hatszögekből mozaikot (mozaik :n :m :h), ahol :h a hatszög oldalhossza!



mozaik 1 1 10



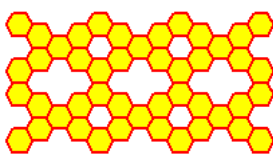
mozaik 1 3 10



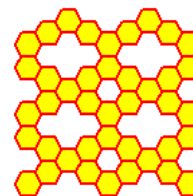
mozaik 2 3 10



mozaik 3 1 10



mozaik 4 3 10

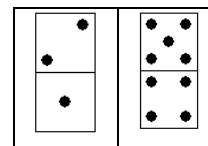


mozaik 5 2

4. feladat: Dominó (17 pont)

Készíts dominó kirajzoló eljárást (dominó :szám1 :szám2 :méret), ahol a :szám1 és a :szám2 tartalmazza a dominón megjelenő számpárt, a :méret pedig a dominó méretét határozza meg!

Készítsd el a dominók :szám11 :szám12 :szám21 :szám22 :méret eljárást, amely 2 dominót helyez el egymás mellé, ha lehet! (Ha szükséges, megfordítja azokat!) A :szám11 és :szám12 paraméterek az első dominó számpárát tartalmazzák, a :szám21 és :szám22 pedig a másodikét.

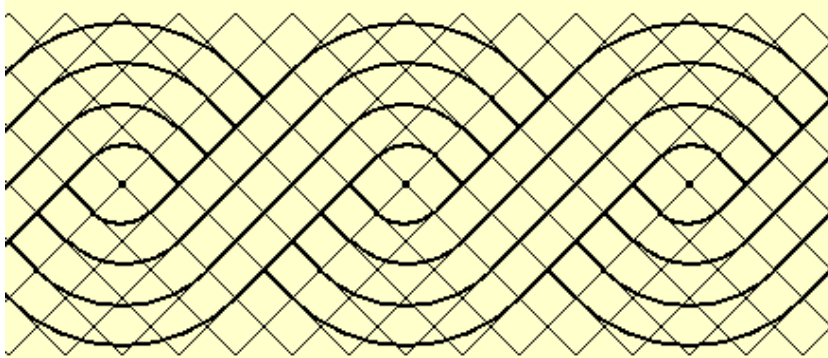
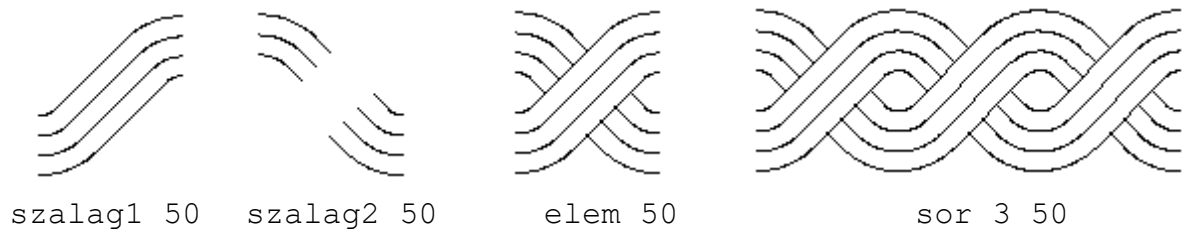


dominók 1 3 3 4 50	dominók 1 3 4 3 50	dominók 1 3 1 4 50	dominók 1 3 4 1 50	dominók 1 2 4 3 50

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Széldísz (20 pont)

A mozaik padlókon gyakori, hogy széldísz alkalmaznak. Készíts szalag1 :méret, szalag2 :méret, elem :méret és sor :db :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg! A :db megadja, hogy hány elemből áll a sor.



Segítség a rajzoláshoz (forrás http://qtp.hu/mozaik/geometrikus_mintak_szerkesztese.php).

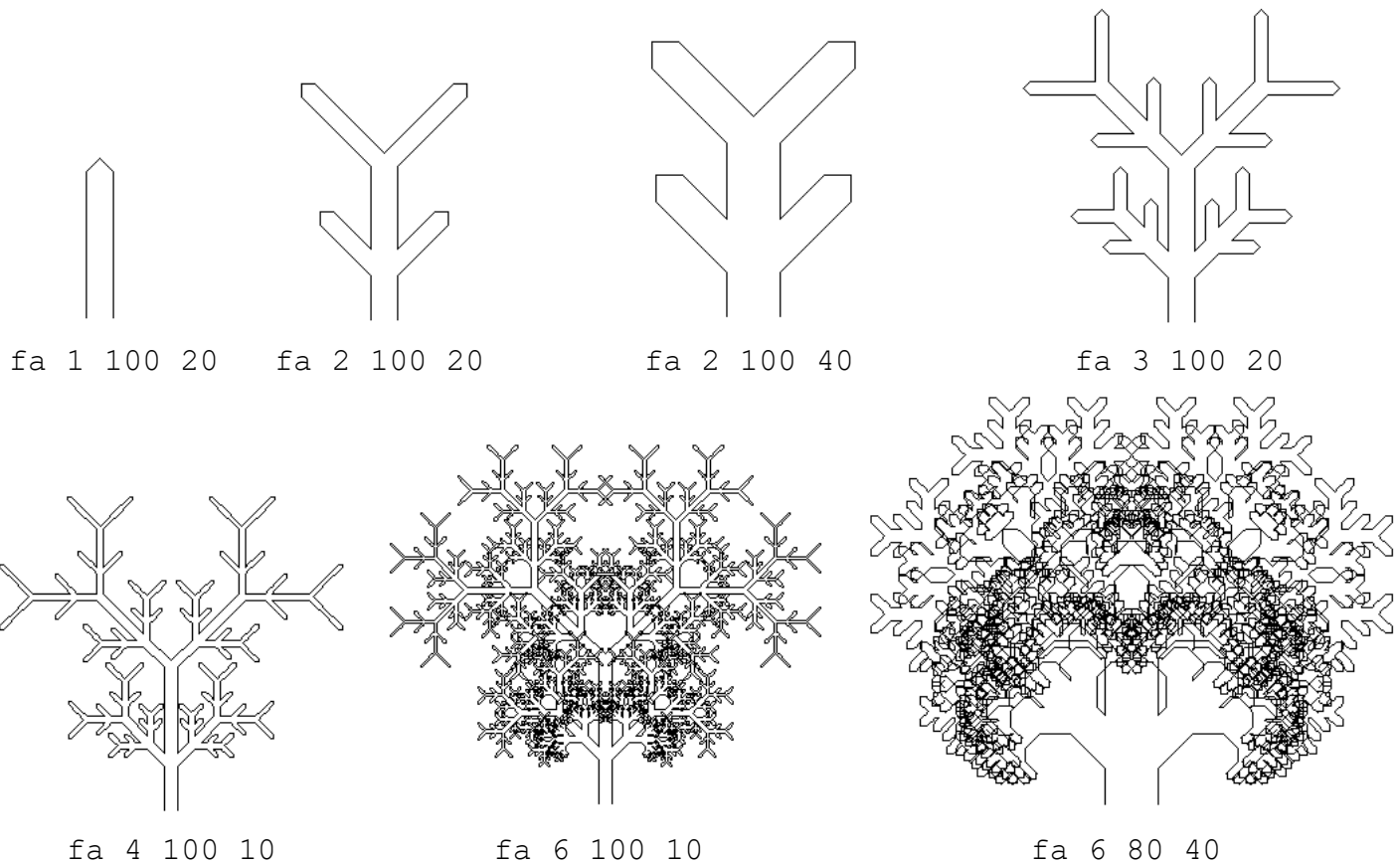
Egy :r sugarú kört az alábbi eljárással rajzolhatsz:

ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]

2. feladat: Fa (18 pont)

Készíts eljárást (fa :n :h :s) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően! Legyen :h a törzs hossza, :s pedig a szélessége!

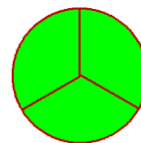
Segítség: az :s átfogójú derékszögű háromszög másik két oldala :s/gyök 2 méretű.



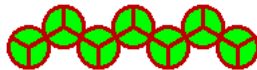
3. feladat: Körmozaik (20 pont)

Egy kört a mellékelt ábra alapján osztottunk három részre. A vonalvastagság 3-as.

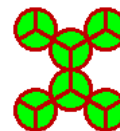
Készíts mozaik :n :m :r eljárást, amely az alábbi ábrák szerint készít :n sorból és :m oszlopból álló mozaikot, amelyben :r sugarú körök vannak!



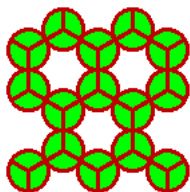
mozaik 1 1 10



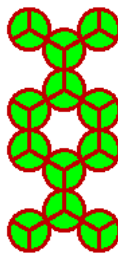
mozaik 1 3 10



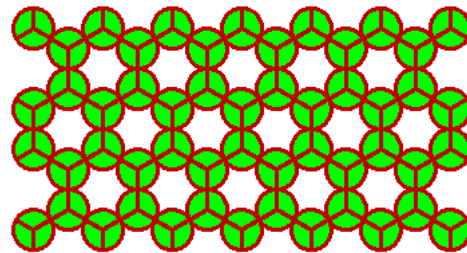
mozaik 2 1 10



mozaik 3 2 10



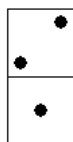
mozaik 4 1 10



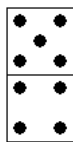
mozaik 4 6 10

4. feladat: Dominó (17 pont)

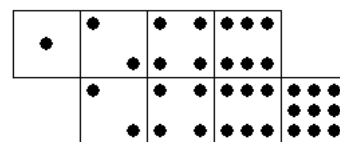
Készíts dominót kirajzoló eljárást (dominó :melyik :méret), ahol a :melyik tartalmazza a dominón megjelenő számpárt, a :méret pedig a dominó méretét határozza meg! Készítsd el a sor :dominók :méret eljárást is, ahol a :dominók a dominók számpáiraiból álló lista, a :méret pedig egy dominó mérete!



Dominó "12 50



Dominó "45 50



Sor [12 24 46 69] 50

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Széldísz (15 pont)

A mozaik padlókon gyakori, hogy széldísz alkalmaznak. Készíts szalag1 :méret, szalag2 :méret, elem :méret és sor :db :méret eljárásokat, ahol a :méret paraméter a rajz nagyságát határozza meg! A :db megadja, hogy hány elemből áll a sor.



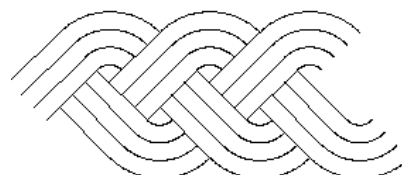
szalag1 50



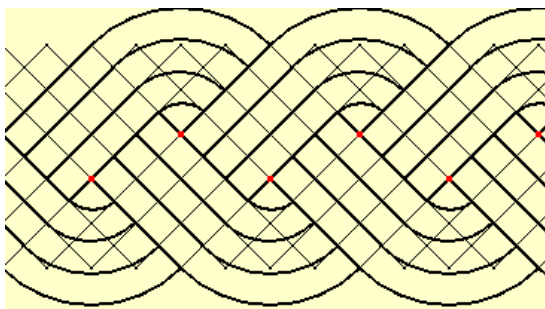
szalag2 50



elem 50



sor 3 50



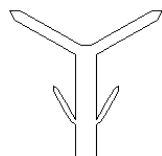
Segítség a rajzoláshoz (forrás http://qtp.hu/mozaik/geometrikus_mintak_szerkesztese.php).

2. feladat: Fa (15 pont)

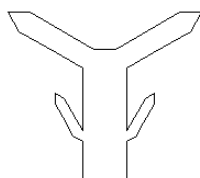
Készíts eljárást (fa :n :h :s) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően! Legyen :h a törzs hossza, :s pedig a szélessége!



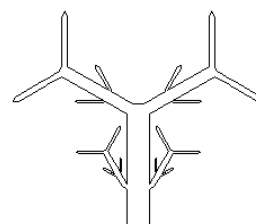
fa 1 100 20



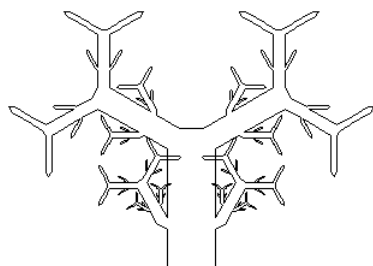
fa 2 100 20



fa 2 100 40



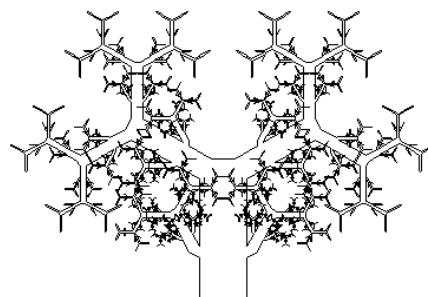
fa 3 100 20



fa 4 100 40



fa 6 100 10

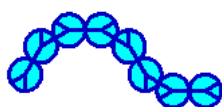
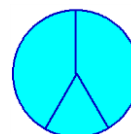


fa 6 80 40

3. feladat: Körmozaik (18 pont)

Egy kört a mellékelt ábra alapján osztottunk három részre. A vonalvastagság 3-as.

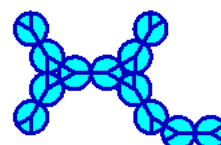
Készíts mozaik :n :m :r eljárást, amely az alábbi ábrák szerint készít :n sorból és :m oszlopból álló mozaikot, amelyben :r sugarú körök vannak!



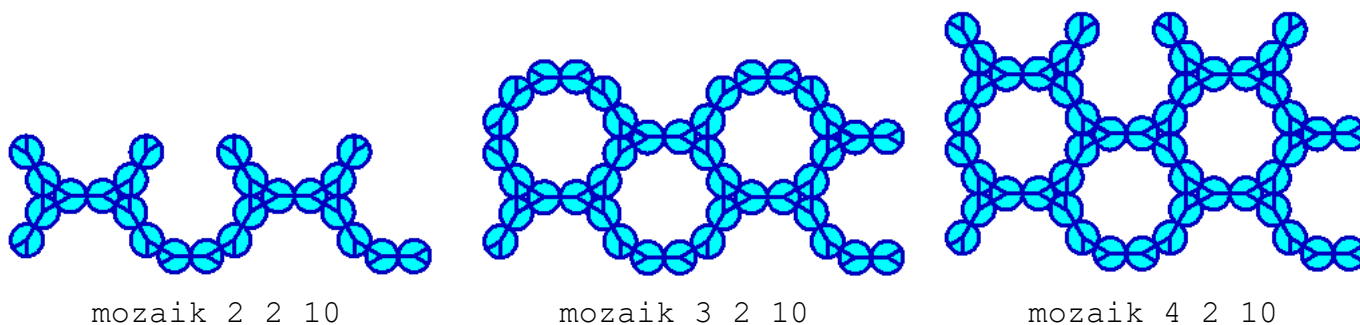
mozaik 1 1 10



mozaik 1 2 10

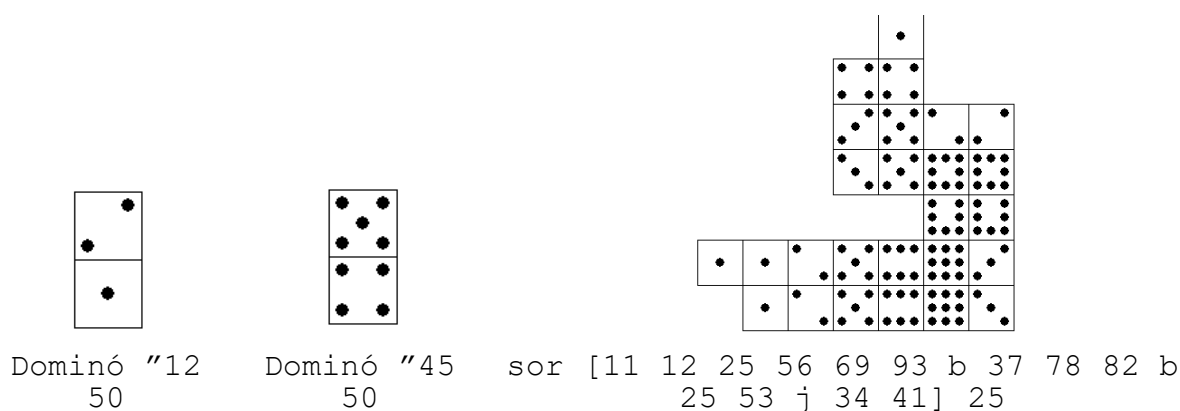


mozaik 2 1 10



4.feladat: Dominók (15 pont)

Készíts dominókat rajzoló eljárást (dominó :melyik :méret), ahol :melyik tartalmazza a dominón megjelenő számpárt, :méret pedig a dominó méretét határozza meg! Készítsd el a sor :dominók :méret eljárást, ahol :dominók a dominók számpáiraiból álló lista, a :méret pedig egy dominó mérete! A paraméterben szerepelhetnek balra vagy jobbra fordulások is.



5. feladat: Kő, papír, olló (12 pont)

Két játékos kő, papír, ollót játszik. Biztosan Te is ismered a játékot! Mindketten egyszerre kimondják valamelyik szót (kő, papír vagy olló). Az nyer, aki az „erősebb” szót mondta ki. A papír erősebb a kőnél, mert be lehet csomagolni a követ a papírba. Az olló erősebb a papírnál, mert el lehet vele vágni. A kő pedig erősebb az ollónál, mert kicsorbítja. Készíts játék :lista függvényt, amelyik megadja, hogy ki nyert! A :lista tartalmazza a játékos nevét, a mondásait, a másik játékos nevét és az ő mondásait.

Játék [Tomi [ko papir] Zsolti [papir ollo]]

Eredmény: Zsolti

Játék [Tomi [ollo ko papir] Zsolti [papir ollo ko]]

Eredmény: Tomi

Játék [Tomi [ko papir ko] Zsolti [papir ko ko]]

Eredmény: döntetlen

A verseny végeredménye:

I. korcsoport, megyei győztesek

Szmicsek Levente	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
Hatvani Vanda	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Gutyina Gergő	Bethlen Gábor Általános Iskola Keveháza u. telephely, Budapest
Fejérvári Dóra	Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Szilágyi Ádám	Kölcsey Ferenc Református Gyak. Általános Iskola, Debrecen
Horváth Ádám	Kodály Zoltán Általános Iskola, Hatvan

Illés Dávid	Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
Pálffy Donát	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Borbényi Dániel	Kaposvári Egyetem Gyakorló Általános Iskola, Kaposvár
Tóth Bence	Eötvös József Általános Iskola és Gimnázium, Nyíregyháza
Beke Gellért	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Kőműves Balázs	Arany János Általános Iskola, Lenti
II. korcsoport	
1 Szünder Barna Ferenc	Eötvös József Általános Iskola, Csurgó
2 Hornák Gergő	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
3 Kébel Zsolt	Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros
4 Szente Péter	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
Czett Mátyás	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
6 Veres Kristóf	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
7 Szirtes Botond	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
8 Homán Dániel	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
9 Fehérvári László	Csány-Szendrei Általános Iskola, Keszthely
10 Papp Csaba	Petőfi Sándor R. kat. Német Nemz. Általános Iskola, Vecsés
III. korcsoport	
1 Horváth Botond István	Prohászka Ottokár Orsolyita Közoktatási Központ, Győr
2 Dávid Dorián	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
Szemerédi Levente	Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged
4 Nagyvárad Balázs	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
5 Pintér Petra	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
6 Alexy Marcell	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
7 Pálffy András	Veres Péter Gimnázium, Budapest
Trombitás Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
9 Horváth Péter	Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged
10 Laczkó Anna	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Porkoláb Mercédesz	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
IV. korcsoport	
1 Erdős Márton	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
2 Hamrik Szabin	Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
Hornák Bence	Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
4 Leitner Csaba	Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak
Vankó Dániel	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
6 Horváth Ákos	Vak Bottyán Gimnázium, Paks
7 Lencsés Ádám	Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc

8	Prajczer Péter	Széchenyi István Gimnázium, Sopron
9	Nagy Botond	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
10	Stempel Richárd	Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az á, bé, cé eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

eljárás á

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120

előre 50 jobbra 60 előre 50

vége

eljárás bé

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120

előre 50 jobbra 60 előre 100

balra 60 előre 50 balra 120 előre 50

vége

eljárás cé

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120

előre 50 balra 120 előre 50 jobbra 120

előre 50 jobbra 60 előre 100

vége

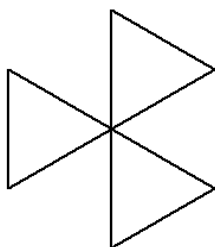
2. feladat: Forgó (20 pont)

A következő ábrákat a rajzol :n :f eljárás rajzolta.

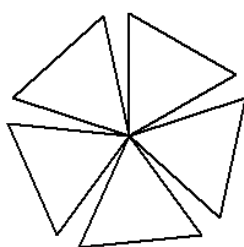
eljárás rajzol :n :f

ismétlés :n [ismétlés 3 [előre 100 jobbra 120] jobbra :f]

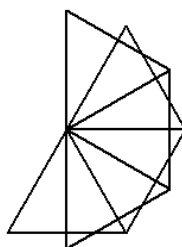
vége.



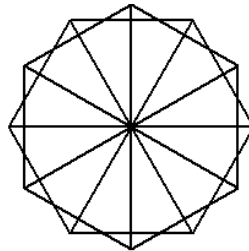
A



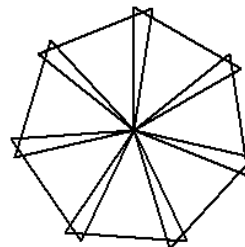
B



C



D



E

Melyik képnél milyen :n és :f paraméterekkel hívták meg?

3. feladat: Szegedi katica (20 pont)

A **szegedi katicabogarat** Muszka Dániel tervezte és építette 1956-57-ben.

A elején található három fényérzékelő közül a megfelelőre világítva robotocskánk – helyben maradván – jobbra vagy balra kanyarodik derékszögben, illetve előre halad egy négyzetrácsnyi távolságot.



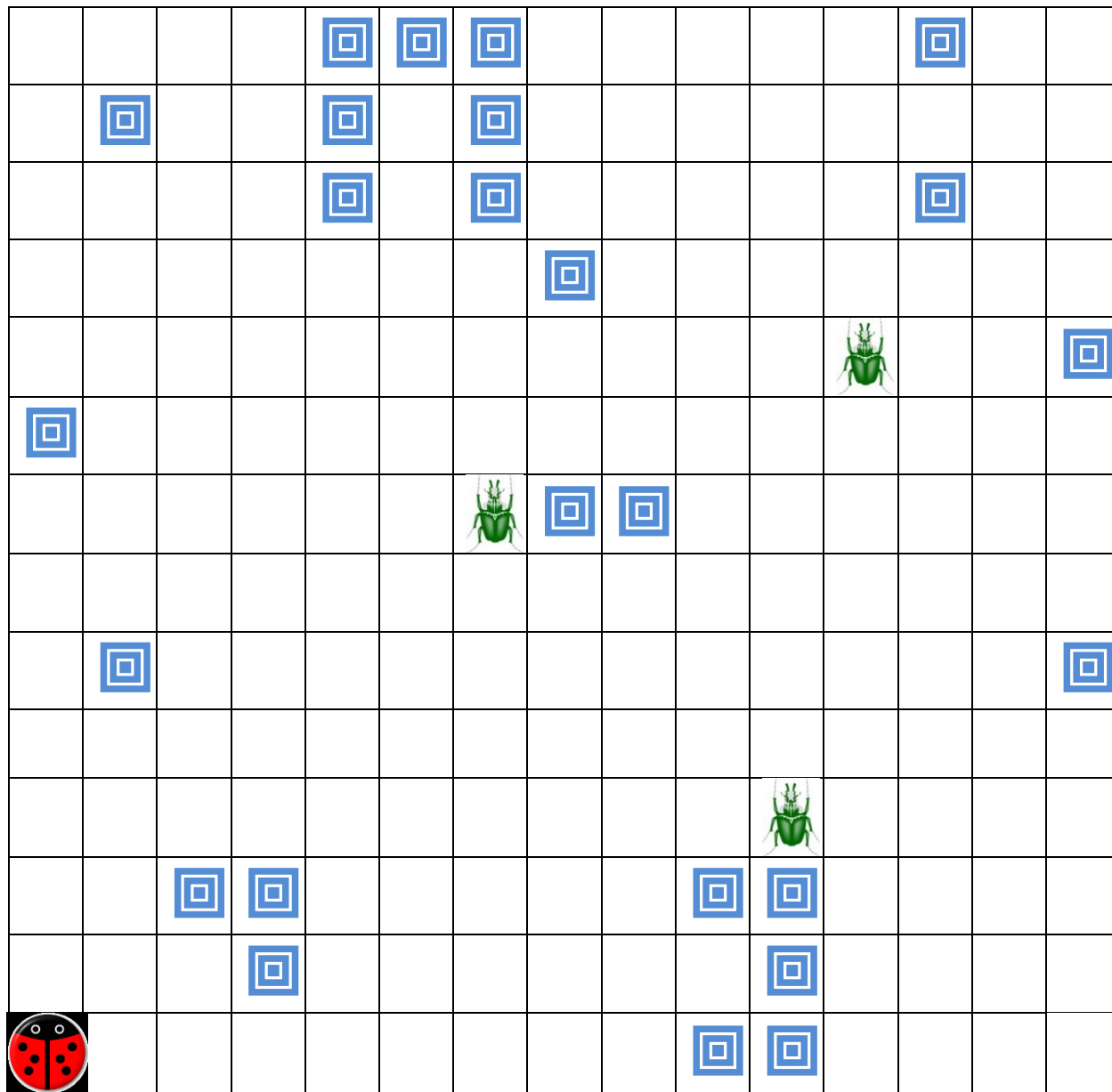
A. Rajzold le a katica útját, az alábbi jelsorozat alapján!

• ↑ ↗ ↑ ↖ ↑ ↑ ↑ ↖ ↑ ↗ ↑ ↑ ↑ ↗ ↑ ↑ ↑ ↖ ↑ ↑ ↑ ↗ ↑ ↖ ↑ ↑

B. Rajzold le a katica útját, az alábbi jelsorozat alapján!



C. A katicabogár szépsége mellett hasznos is. Nagyon fontos növényvédelmi szerepe van. Kedvenc tápláléka a növényeken élősködő levéltetű. Vezesd a katicát a kártevőket tartalmazó mezőkre! Add meg a szerinted leggyorsabb jelsorozatot!



Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az á, bé, cé eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

eljárás á

előre 100 jobbra 60 előre 40 jobbra 60 előre 10 jobbra 60

előre 50 jobbra 60 előre 50

vége

eljárás bé

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120
előre 50 jobbra 60 előre 50 balra 120 előre 50
jobbra 60 előre 50 jobbra 120 előre 50

vége

eljárás cé

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120
előre 50 balra 120 előre 50 jobbra 120
előre 50 jobbra 60 előre 100

vége

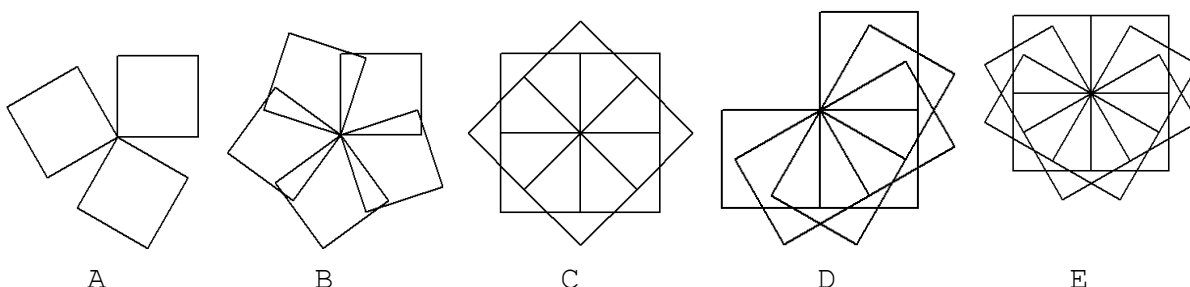
2. feladat: Forgó (20 pont)

A következő ábrákat a rajzol :n :f eljárás rajzolta.

eljárás rajzol :n :f

ismétlés :n [ismétlés 4 [előre 100 jobbra 90] jobbra :f]

vége.



Melyik képnél milyen :n és :f paraméterekkel hívták meg?

3. feladat: Szegedi katica (20 pont)



A **szegedi katicabogarat** Muszka Dániel tervezte és építette 1956-57-ben.

A elején található három fényérzékelő közül a megfelelőre világítva robotcscánk – helyben maradva – jobbra vagy balra kanyarodik derékszögben illetve előre halad egy négyzetrácsnyi távolságot.



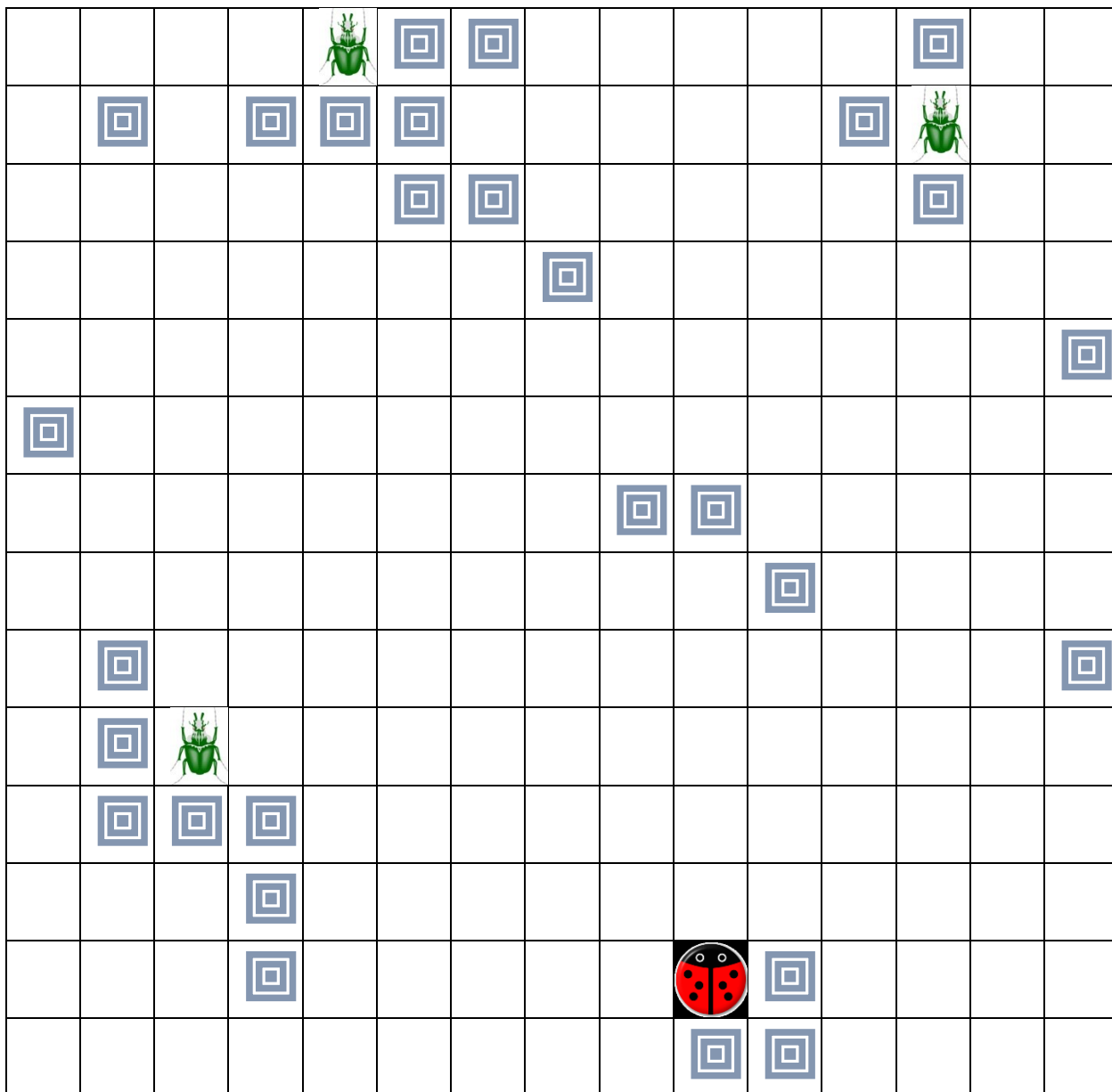
A. Rajzold le a katica útját, az alábbi jelsorozat alapján!

• ↑ ↗ ↑ **2** ↖ ↑ **5** ↖ ↑ ↗ ↑ **6** ↗ ↑ ↗ ↑ **2** ↑ **4** ↖ ↑ ↗ ↑

B. Rajzold le a katica útját, az alábbi jelsorozat alapján!

• ↖ ↑ **5** ↗ ↑ **10** ↖ ↑ **4** ↖ ↑ **2** ↖ ↑ ↗ ↑ **3** ↗ ↑ ↖ ↑ **4** ↖ ↑ **2** ↗ ↑ **2** ↖ ↑

C. A katicabogár szépsége mellett hasznos is. Nagyon fontos növényvédelmi szerepe van. Kedvenc tápláléka a növényeken élősködő levéltetű. Vezesd a katicát a kártevőket tartalmazó mezőkre! Add meg a szerinted leggyorsabb jelsorozatot!



Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az á, bé, cé eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját!

eljárás á

előre 100 jobbra 60 előre 40 jobbra 60 előre 10 jobbra 60

előre 50 jobbra 60 előre 50

vége

eljárás bé

előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120

előre 50 jobbra 60 előre 50 balra 120 előre 50

jobbra 60 előre 50 jobbra 120 előre 50

vége

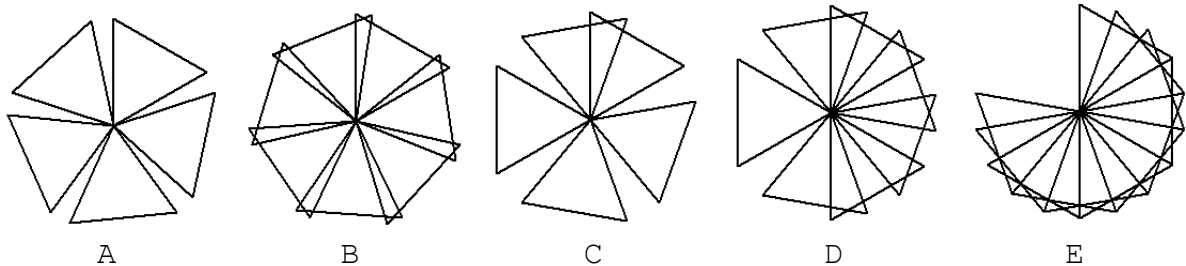
eljárás cé

```
előre 25 jobbra 60 előre 25 balra 60 előre 25 jobbra 60
előre 25 jobbra 120 előre 25 balra 120 előre 25 jobbra 120
előre 25 jobbra 60 előre 25 balra 60 előre 25 jobbra 60
előre 25 jobbra 120 előre 25 balra 120 előre 25
vége
```

2. feladat: Forgó (20 pont)

A következő ábrákat a `rajzol :n :f` eljárás rajzolta.

```
eljárás rajzol :n :f
ismétlés :n [ismétlés 3 [előre 100 jobbra 120] jobbra :f]
vége.
```



Melyik képnél milyen `:n` és `:f` paraméterekkel hívták meg?

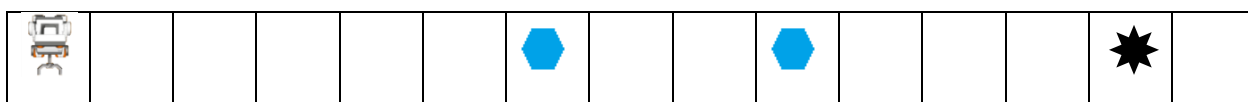
3. feladat: Programozható robot (20 pont)

A képen egy programozható robot látható. A parancsoknak jeleket feleltetünk meg.



A robot távolság érzékelővel felszerelt. Képes érzékelni, megfogni, arrébb vinni, majd letenni az előtte lévő tárgyakat, egyszerre akár többet is. A tárgy előtti mezőn áll meg, majd kinyújtja a robotkard és magához húzza a tárgyat. Fedélzetén maximum 10 db tárgyat tud egyszerre szállítani. Az így begyűjtött tárgyakat bárhova viheti a rácson, de letenni minden esetben csak az előtte lévő mezőre tudja.

Példa: A hatszög alakú tárgyak begyűjtése, majd elhelyezése a csillaggal jelölt mezőn.



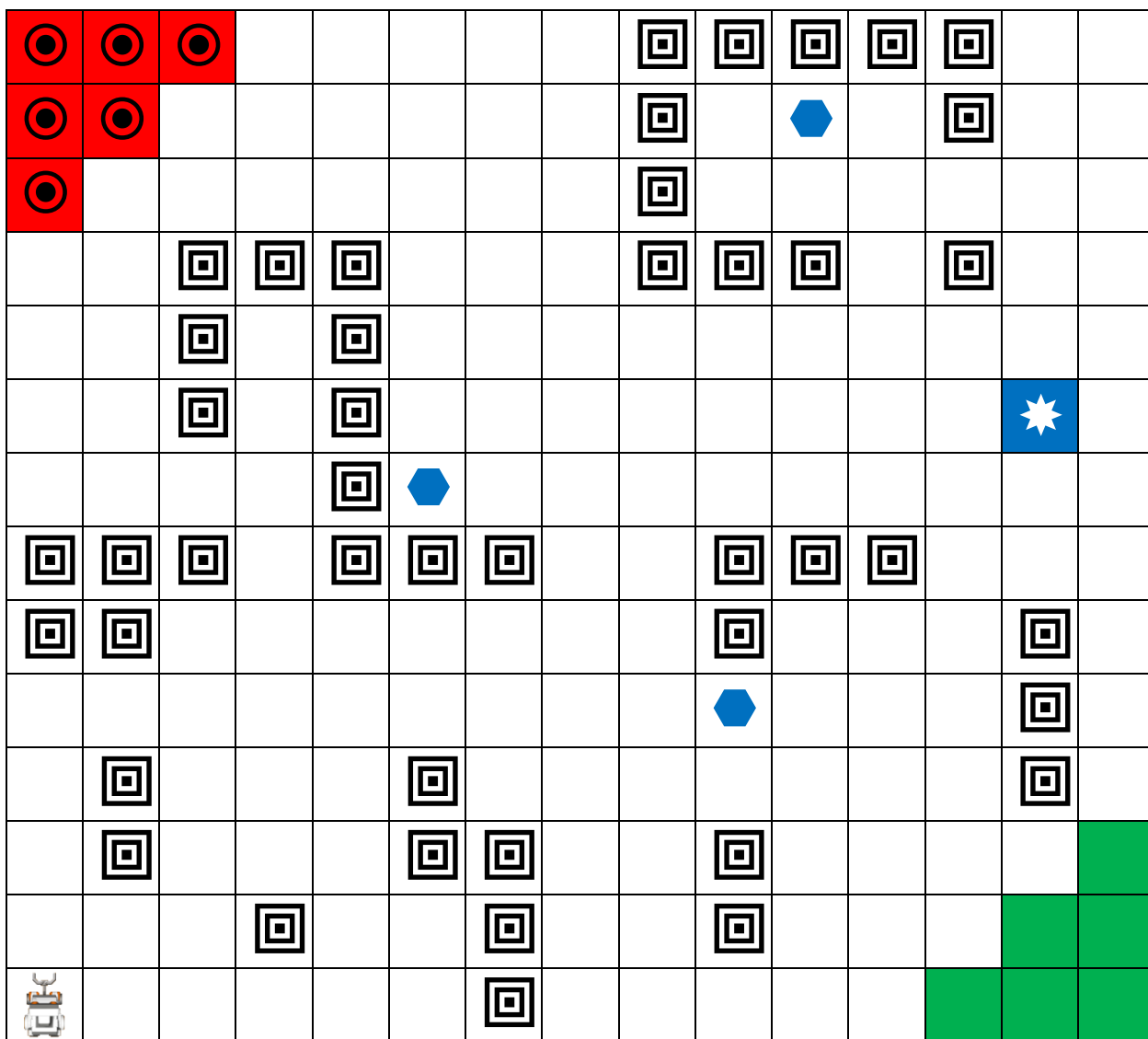
↖ ↑ 5 ↑↑ 3 ↑↑ 4 ↘ ↘

A. Rajzold le a robot útját, az alábbi jelsorozat alapján!

● ↑ ↗ ↑ 2 ↖ ↑ 4 ↗ ↑ ↖ ↑ 4 ↗ 2 ↑ 4 ↖ ↑ 4 ↖ ↑ 5 ↗ 2 ↑ 10 ↖ ↑ 2

B. Gyűjtsd össze a hatszögeket és vidd őket a csillaggal jelzett mezőre a lehető legkevesebb lépésben! Add meg megfelelő jelsorozatot!

C. Helyezd át a bal felső sarokban lévő korongokat a rács jobb alsó sarkában lévő helyekre!



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (12 pont)

Mit rajzol a teknőc az á, bé, cé eljárások hatására? Minden rajzon jelöld a teknőc kiindulópontját is!

```

eljárás á
  előre 100 jobbra 60 előre 40 jobbra 60 előre 10 jobbra 60
  előre 50 jobbra 60 előre 50
  tollatfel jobbra 120 előre 10 jobbra 60
  előre 10 balra 60 tollatle
  előre 40 jobbra 60 előre 30 jobbra 120 előre 40 jobbra 60
  előre 30
vége

```

```

eljárás bé
  előre 100 jobbra 60 előre 50 jobbra 120
  előre 50 jobbra 60 előre 50 balra 120 előre 50
  jobbra 60 előre 50 jobbra 120 előre 50
vége

```

```

eljárás cé
  előre 25 jobbra 60 előre 25 balra 60 előre 25 jobbra 60
  előre 25 jobbra 120 előre 25 balra 120 előre 25 jobbra 120
  előre 25 jobbra 60 előre 25 balra 60 előre 25 jobbra 60
  előre 25 jobbra 120 előre 25 balra 120 előre 25
vége

```

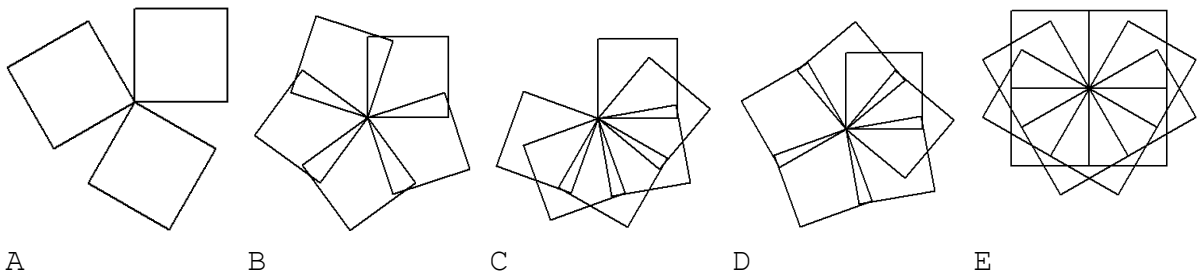
2. feladat: Forgó (15 pont)

A következő ábrákat a rajzol :n :f eljárás rajzolta.

```

eljárás rajzol :n :f
  ismétlés :n [ismétlés 4 [előre 100 jobbra 90] jobbra :f]
vége.

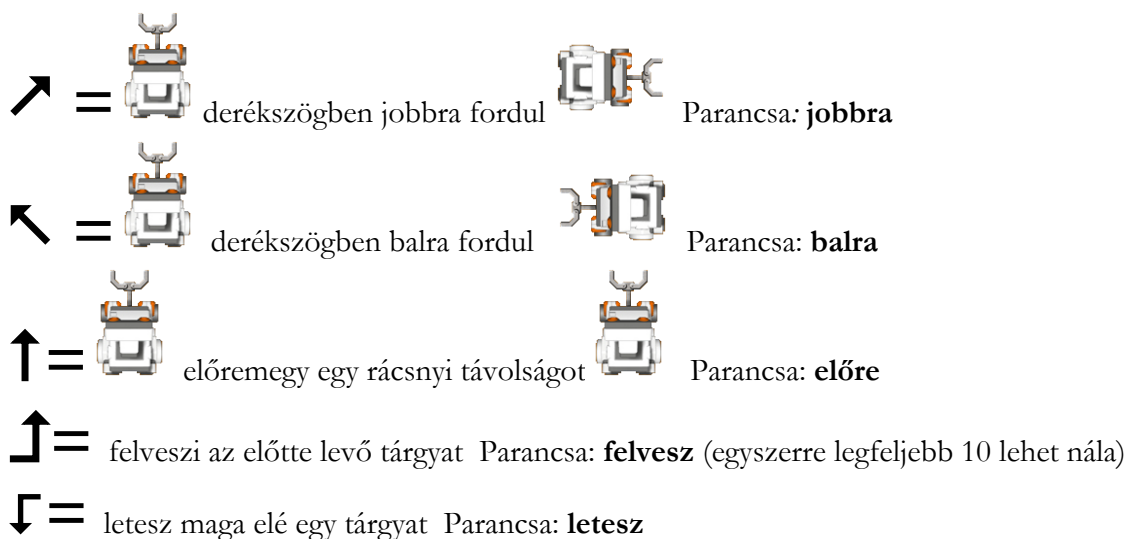
```

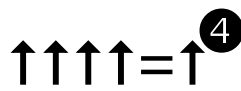


Melyik képnél milyen :n és :f paraméterekkel hívták meg?

3. feladat: Programozható robot (20 pont)

Egy programozható robot parancsait jelekkel vagy szövegesen adjuk meg.





előremegy négy rácsonyi távolságot Parancsa: **ismétel(4){előre(1)}**

Előremegy amíg nincs előtte akadály Parancsa: **ismételAmíg(elölSzabad){előre(1)}**

A robot távolság érzékelővel felszerelt. Képes érzékelni, megfogni, arrébb vinni, majd letenni az előtte lévő tárgyakat, egyszerre maximum tíz darabot. A tárgy előtti mezőn áll meg, majd kinyújtja a robotkart és magához húzza a tárgyat. Az így begyűjtött tárgyakat bárhova viheti a rácson, de letenni minden esetben csak az előtte lévő mezőre tudja.



Példa: A hatszög alakú tárgyak begyűjtése, majd elhelyezése a csillaggal jelölt mezőn.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ugyanez kicsit másként:

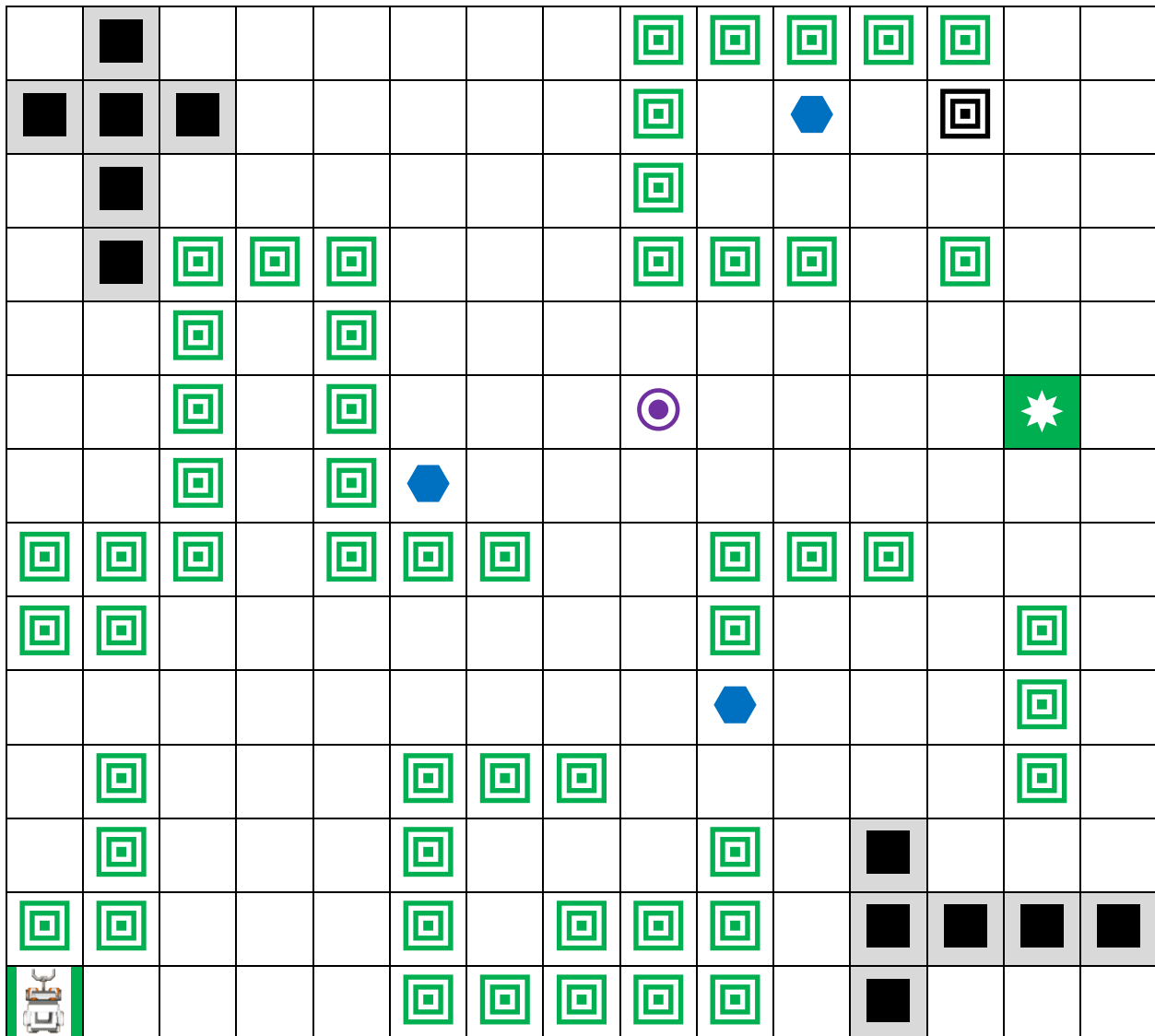
```
balra
ismételAmíg(elölSzabad){előre(1)}
felvesz
ismétel(3){előre(1)}
felvesz
ismétel(4){előre(1)}
ismétel(2){letesz}
```

A. Gyűjtsd össze a hatszögeket és vidd őket a csillaggal jelzett mezőre a lehető legkevesebb lépésben! Add meg megfelelő jelsorozatot!

B. Rajzold le a robot útját a következő utasítás sorozat végrehajtása során az alábbi táblán!

```
jobbra
ismétel(2){előre(1)}
balra
ismételAmíg(elölSzabad){előre(1)}
jobbra
ismételAmíg(elölSzabad){előre(1)}
balra
ismételAmíg(elölSzabad){előre(1)}
felvesz
balra
balra
ismétel(6){előre(1)}
letesz
```

C. Gyűjtsd össze a bal felső sarokban található kockaháló lapjait és vidd őket a jobb alsó sarokban lévő másik háló lapjaira! Add meg megfelelő nyílsorozatot!



4. feladat: Mi az eredménye? (8 pont)

Mi lesz az eredménye a valami :x függvénynek, ha az :x az [a a a b b c c c c] lista? Mi lesz az eredménye az egyik :x és a másik :x függvénynek?

eljárás valami :x

ha üres? :x [eredmény []]

eredmény utolsónak egyik :x valami másik :x

vége

eljárás egyik :x

ha üres? :x [eredmény 0]

ha üres? elsőnélküli :x [eredmény 1]

ha első :x=első elsőnélküli :x [eredmény 1+egyik elsőnélküli :x]
eredmény 1

vége

eljárás másik :x

ha üres? :x [eredmény []]

ha első :x=első elsőnélküli :x [eredmény másik elsőnélküli :x]

eredmény elsőnélküli :x

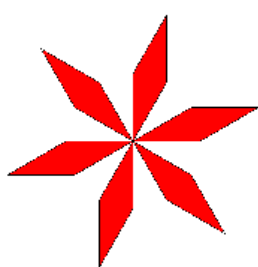
vége

2015. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

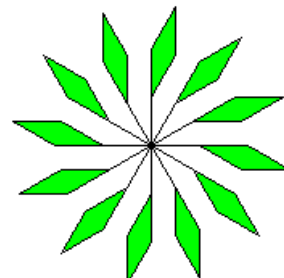
Készítsd el az alábbi virágokat kirajzoló eljárásokat (VirágA :méret, VirágB :méret, VirágC :méret), ahol a :méret a virág méretét (a piros négyszögek oldalhosszát) határozza meg! A szirmokban a négyszög szögei 30, illetve 150 fokosak.



VirágA 100



VirágB 100

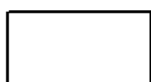


VirágC 100

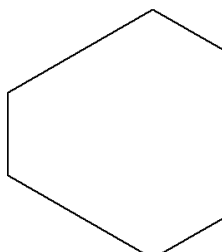
2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A szabályos sokszög rajzolást „elronthatjuk” azzal, hogy a sokszögek minden második vagy minden harmadik oldalát más hosszúságúnak rajzoljuk. Ha például egy szabályos négyszög (azaz négyzet) minden második oldala 10, illetve 20 hosszúságú, akkor egy téglalapot kapunk, aminek egyik oldala 10, a másik pedig 20 lesz.

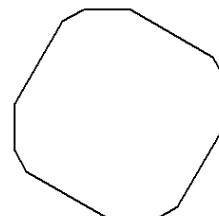
Készíts eljárásokat (sokszög2 :n :h1 :h2, sokszög3 :n :h1 :h2 :h3), amelyek ilyen sokszögeket rajzolnak! A sokszög2-ben :n legalább 4 és páros szám, a sokszög3-ban :n legalább 6 és hárommal osztható szám. A :h1 :h2 :h3 a sokszög oldalai hossza.



sokszög2 4 40 80



sokszög2 6 50 100

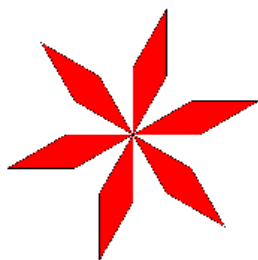


sokszög3 12 50 100 25

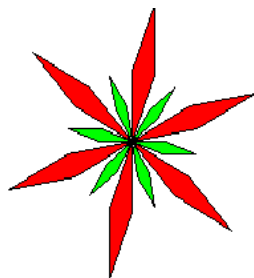
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

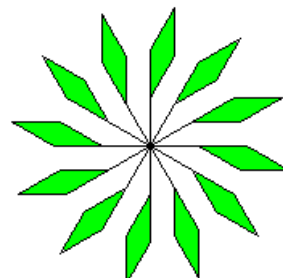
Készítsd el az alábbi virágokat kirajzoló eljárásokat (VirágA :db :méret, VirágB :db :méret, VirágC :db :méret), ahol a :méret a virág méretét határozza meg, a :db pedig a szirmok számát! A szirmokban a négyszög szögei 30, illetve 150 fokosak.



VirágA 6 100



VirágB 6 100

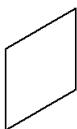


VirágC 12 100

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A szabályos sokszög rajzolást „elronthatjuk” azzal, hogy a sokszögek minden második vagy minden harmadik szögét más értékűnek választjuk. Ha például egy szabályos négyszög (azaz négyzet) minden második belső szöge felváltva vagy 30 fokkal kisebb a szabályosnál, vagy 30 fokkal nagyobb, akkor egy rombuszt kapunk, aminek 60 és 120 fokosak a belső szögei.

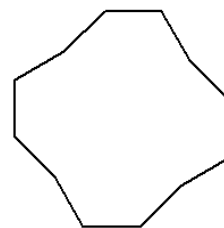
Készíts eljárásokat (sokszög2 :n :s1 :s2, sokszög3 :n :s1 :s2 :s3), amelyek ilyen sokszögeket rajzolnak! A sokszög2-ben :n legalább 4 és páros szám, a sokszög3-ban :n legalább 6 és hárommal osztható szám. Az oldalak hossza egységes, pl. 50 legyen, a szögek pedig :s1 :s2 :s3 fokosak!



sokszög2 4 120 60



sokszög2 6 150 90

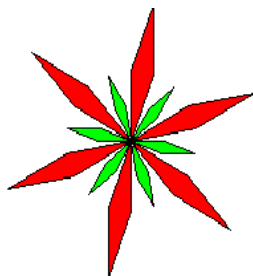


sokszög3 12 120 135 105

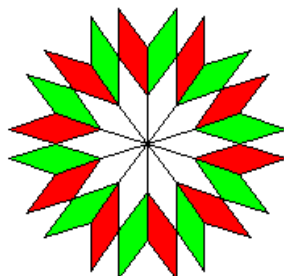
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

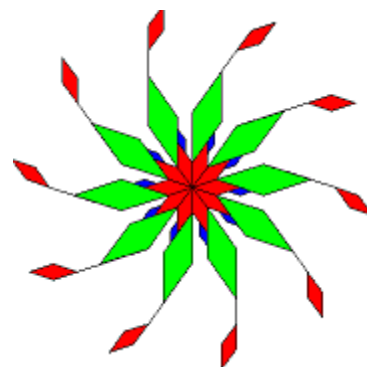
Készítsd el az alábbi virágokat kirajzoló eljárásokat (VirágA :db :méret, VirágB :db :méret, VirágC :db :méret), ahol a :méret a virág méretét határozza meg, a :db pedig a szirmok számát!



VirágA 6 100



VirágB 10 100



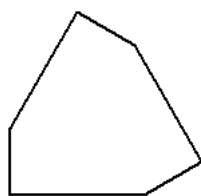
VirágC 10 100

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

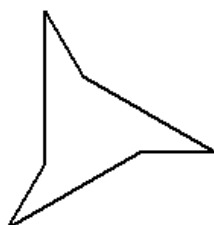
A szabályos sokszög rajzolást „elronthatjuk” azzal, hogy a sokszögek minden második vagy minden harmadik oldalát más hosszúságúnak rajzoljuk. Ha például egy szabályos négyszög (azaz négyzet) minden második oldala 10, illetve 20 hosszúságú, akkor egy téglalapot kapunk, aminek egyik oldala 10, a másik pedig 20 lesz.

A szabályos sokszög rajzolást „elronthatjuk” azzal is, hogy a sokszögek minden második vagy minden harmadik szögét más értékűnek választjuk. Ha például egy szabályos négyszög (azaz négyzet) minden második belső szöge felváltva vagy 30 fokkal kisebb a szabályosnál (90 foknál), vagy 30 fokkal nagyobb, akkor egy rombuszt kapunk, aminek 60 és 120 fokosak a belső szögei.

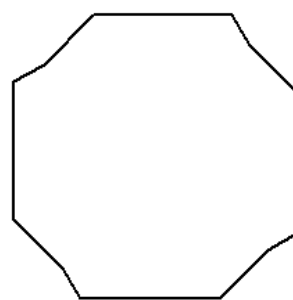
Készíts eljárásokat (sokszög2 :n :h1 :h2 :s1 :s2, sokszög3 :n :h1 :h2 :h3 :s1 :s2 :s3), amelyek ilyen sokszögeket rajzolnak! A sokszög2-ben :n legalább 4 és páros szám, a sokszög3-ban :n legalább 6 és hárommal osztható szám. Az oldalak hossza :h1 :h2 :h3, a szögek a szabályos szögnél :s1 :s2 :s3-mal kisebbek!



sokszög2 6 50 100
-30 30



sokszög2 6 100 50
90 -90



sokszög3 12 100 25 50
30 -45 15

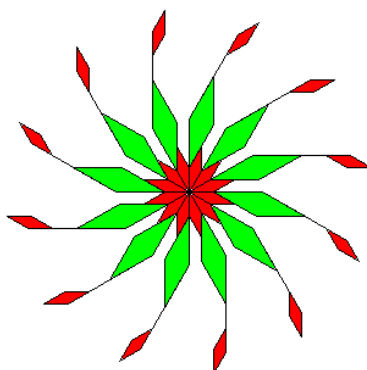
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

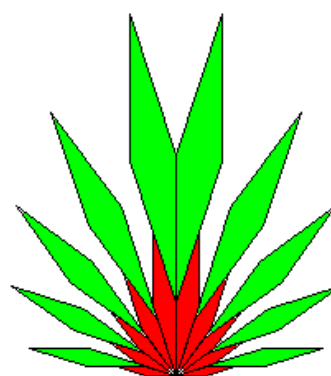
Készítsd el az alábbi virágokat kirajzoló eljárásokat (VirágA :db :méret, VirágB :db :méret, VirágC :db :méret), ahol a :méret a virág méretét határozza meg, a :db pedig a szirmok számát!



VirágA 6 100



VirágB 6 100

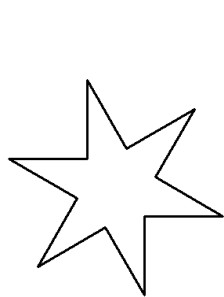


VirágC 5 100

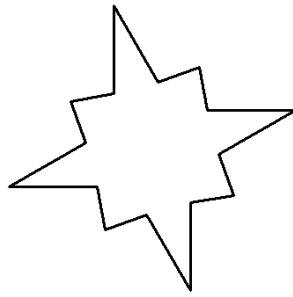
2. feladat: Sokszögek (20 pont)

Csillagot úgy rajzolunk, hogy egy szabályos sokszög oldalait helyettesítjük háromszögek két oldalával (amelyek nem a sokszög oldalain lennének). A háromszögek egyszerű esetben egyformák, általános esetben azonban lehetnek többfélék is.

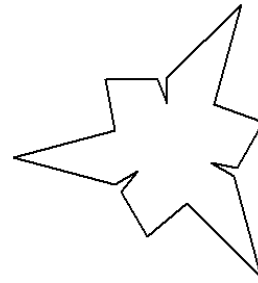
Készíts eljárásokat (`csillag2 :n :h1 :s1 :h2 :s2`, `csillag3 :n :h1 :s1 :h2 :s2 :h3 :s3`), amelyek olyan `:n` ágú csillagokat rajzolnak, amelyek minden második, illetve minden harmadik háromszöge egyforma! Feltehető, hogy `csillag2`-nél `:n` páros, `csillag3`-nál pedig osztható hárommal. A `:h1 :h2 :h3` paraméterek az egyes háromszögek oldalhosszát, az `:s1 :s2 :s3` paraméterek pedig a két oldal által bezárt szöget jelölik.



`csillag2 6`
`50 30 50 30`



`csillag2 8`
`50 30 25 80`



`csillag3 9`
`50 30 25 80 12 -20`

Megjegyzés: A harmadik példában a `-20` fok azt jelenti, hogy az adott háromszög oldalait befelé kell rajzolni, és az oldalak `20` fokos szöget zárnak be.

2015. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászló (25 pont)

Készítsd el az alábbi három ország zászlóját (Kolumbia :magas :széles, ArabEmirseg :magas :széles és Hegyikarabah :magas :széles)! Mindegyiket vékony fekete szegély veszi körül.



Kolumbia 100 150 ArabEmirseg 100 200 Hegyikarabah 100 200

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak. *Kolumbia* lobogóján a felső, sárga téglalap magassága a lobogó magasságának fele, a két alsó csík pedig azonos magasságú. Az *Egyesült Arab Emírségek* lobogóján a piros téglalap szélessége a lobogó szélességének negyede. *Hegyi-Karabah* lobogóján 9 fehér, azonos méretű téglalap alkotja a lépcsős mintát. Egy ilyen téglalap magassága a lobogó magasságának kilencede, szélessége a lobogó szélességének $3/20$ -szorososa. A sárga, kék és piros téglalapokra rá is rajzolhatod a fehér téglalapokat a `töltő` mód! 1 utasítást használva.

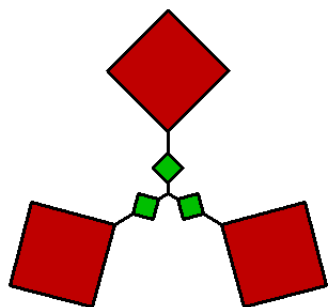
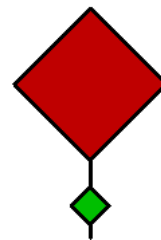
A színhűség miatt megadjuk az egyedi színek RGB kódját, de ezeket a Logo alapszínekkel is helyettesítheted. Színkódok:

- Kolumbia: sárga [252 209 22], kék [0 56 147], piros [206 17 38]
- ArabEmirseg: zöld [0 115 47]
- Hegyikarabah: sárga [242 168 0], kék [0 51 160], piros [217 0 18]

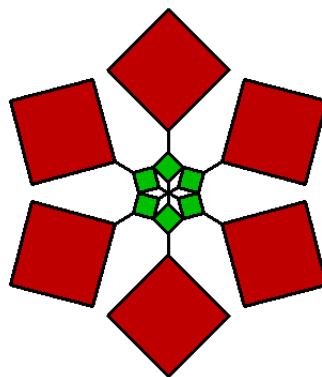
2. feladat: Forgó (25 pont)

Egy forgó alakzat (alakzat :h) zöld és piros négyzetekből áll, a mintának megfelelően. A zöld négyzet oldalhossza :h, a piros négyzeté $4 \cdot h$. A zöld alatti vonal :h/2, a két négyzet közötti pedig :h hosszúságú.

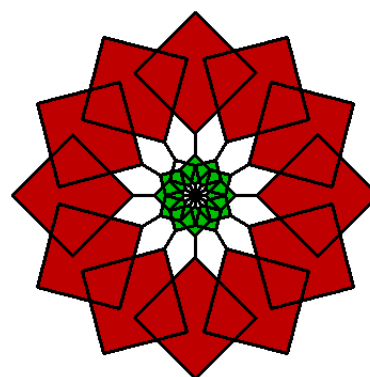
Készítsd el továbbá a mintán látható ábrát rajzoló eljárást (forgó :db :h), ahol a :db az alakzat forgatásainak száma!



forgó 3 20



forgó 6 20



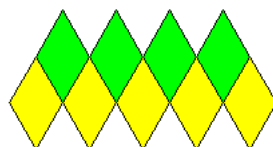
forgó 12 20

3. feladat: Mozaik (25 pont)

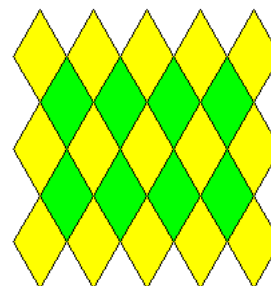
Négyszögekből (négyszög :h :szín) sormintákat építhetünk fel, a négyszögek sorokba rendezhetők (sor :m :h :szín), ahol a sorok :m darab négyszöget tartalmaznak. Sorokat egymás fölé téve a mintának megfelelően mozaikot kapunk (mozaika :n :m :h). A mozaik alsó és felső szélét piros háromszögekkel lezárhatjuk (mozaikb :n :m :h). Készítsd el a színes négyszöget, sort, illetve a kétféle mozaikot rajzoló eljárást!



mozaika 1 5 20



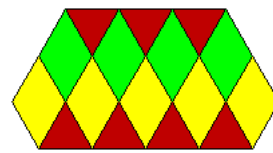
mozaika 2 5 20



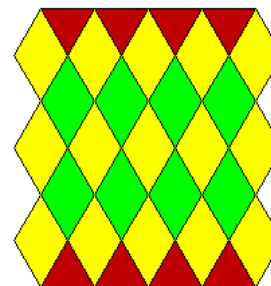
mozaika 5 5 20



mozaikb 1 5 20



mozaikb 2 5 20



mozaikb 5 5 20

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászló (25 pont)

Készítsd el az alábbi három ország zászlóját (Szomalia :magas :széles, PuertoRico :magas :széles és DelSzudan :magas :széles)! Mindegyiket vékony fekete szegély veszi körül.



Szomalia 100 150



PuertoRico 100 150



DelSzudan 100 200

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak. *Puerto Rico* és *Dél-Szudán* lobogóján a kék háromszögek szabályosak. *Dél-Szudán* lobogóján a fekete, piros és zöld csíkok magassága a lobogó magasságának $3/10$ -szerese. A színes téglalapokra rá is rajzolhatod a kék háromszöget a töltőmód! 1 utasítást használva.

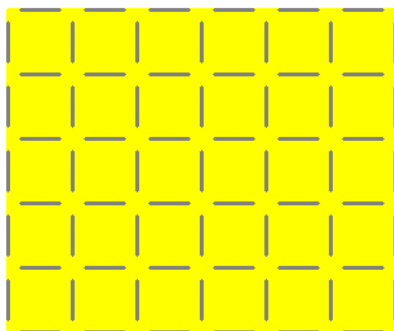
A színhűség miatt megadjuk az egyedi színek RGB kódját, de ezeket a Logo alapszínekkel is helyettesítheted.

Színkódok:

- Szomalia: kék [65 137 221]
- PuertoRico: piros [237 0 0], kék [0 80 240]
- DelSzudan: zöld [7 137 48], piros [208 18 26], kék [15 71 175],
sárga [252 221 9]

2. feladat: Optikai csalódás (15 pont)

Az alábbi ábrán a szürke vonalak találkozásánál köröket láthatunk, pedig nincs ott semmilyen kör. Készíts eljárást (optikai :n :m :h :k), ahol a :n a sárga négyzetrács sorai száma, :m pedig az oszlopai száma! A szürke vonalak :h hosszúak és közöttük :k hosszúságú köz van!



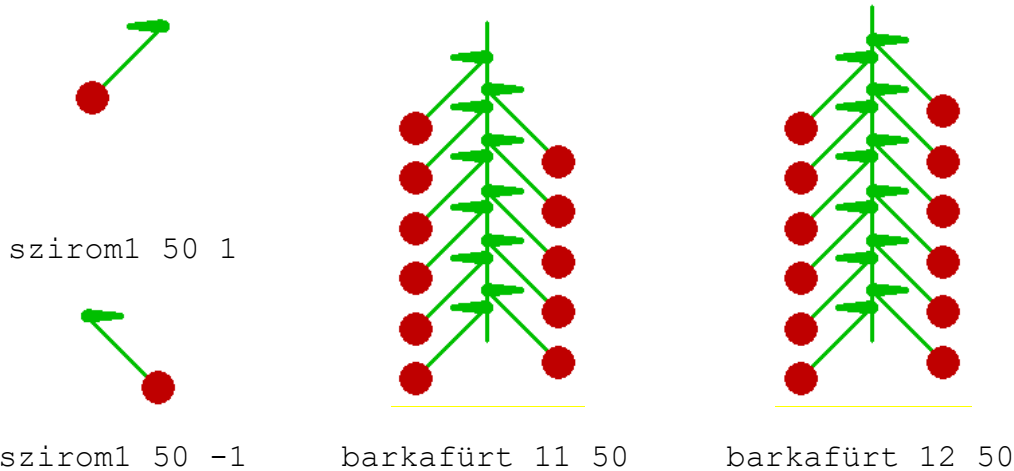
optikai 5 6 30 20

3. feladat: Fürtös virágzat (35 pont)

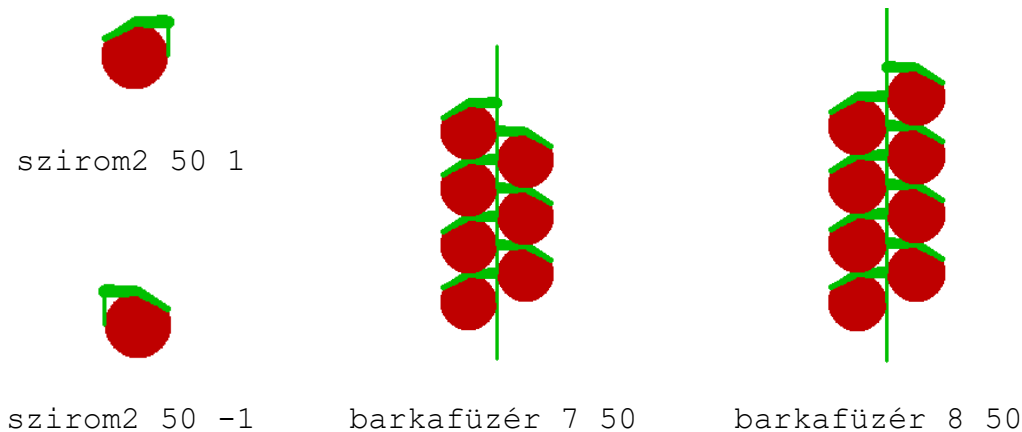
A barkavirágzat fürt vagy füzér alakú (ilyen például a mogoró vagy a kanadai nyár virága). Készíts eljárásokat a szirmok (szirom1 :h :i, szirom2 :h :i) és a barkavirágzat (barkafürt :darab :h, barkafüzér :darab :h) a minta szerinti megrajzolására! Segítségként: a

egyenes vonalak egyre csökkenő tollvastagsággal. A `:i` értéke +1, ha a szirmot a levélkével együtt balra kell rajzolni, -1, ha jobbra!

Az alábbi ábrákon `:h` a `szirom1` hosszú zöld vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)



Az alábbi ábrákon `:h` a `barkafüzér` utolsó levele feletti vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)



Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Zászló (20 pont)

Készítsd el az alábbi két ország zászlóját (BoszniaHercegovina :magas :széles, Honduras :magas :széles)!



BoszniaHercegovina 100 200



Honduras 100 200

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak. *Bosznia-Hercegovina* lobogóján a sárga szabályos háromszög bal felső csúcsának távolsága a lobogó bal felső sarkától a lobogó szélességének 27%-a.

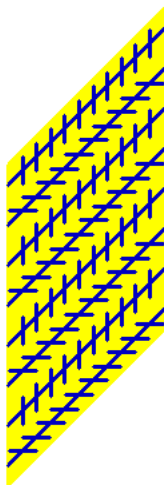
A színhűség miatt megadjuk az egyedi színek RGB kódját, de ezeket a Logo alapszínekkel is helyettesítheted.

Színkódok:

- BoszniaHercegovina: sárga [254 203 0], kék [0 35 149]
- Honduras: kék [0 115 207]

2. feladat: Optikai csalódás (15 pont)

Az alábbi ábrán úgy tűnik, mintha a kék vonalak egyik vége közelebb lenne a szomszédhoz, mint a másik, de ez csupán optikai csalódás. Készíts eljárást (optikai :n :m :h :k), ahol :n a hosszú kék vonalak száma, :m a rajtuk levő vízszintes vagy függőleges osztások száma! A hosszú kék vonalak egymástól :h távolságra vannak, az osztások távolsága :h/2, a hosszuk pedig :k legyen!



optikai 8 10 30 20

3. feladat: Virágzatok (25 pont)

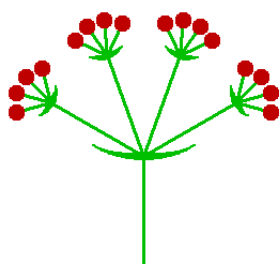
Az összetett ernyővirágzat kocsányain 4 ernyőből álló szirmok találhatóak. A toboz elfásodott füzér, ahol a virágokat (majd magokat) elfásodott levélkévek veszik körül.

Készíts eljárásokat a szirmok (szirom1 :h, szirom2 :h :i) és a virágzat (ernyő :darab :h, toboz :darab :h) minta szerinti megrajzolására! Segítségként: a görbe vonalak egyre csökkenő tollvastagsággal készülhetnek. A :i értéke +1, ha a szirmot a levélkével együtt balra kell rajzolni, -1, ha jobbra!

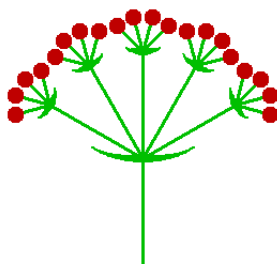
Az alábbi ábrákon :h az ernyő alsó zöld vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)



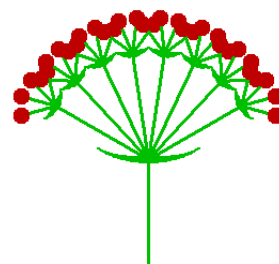
szirom1 60



ernyő 4 100

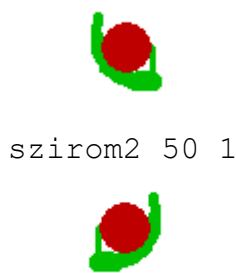


ernyő 5 100



ernyő 8 100

Az alábbi ábrákon :h a toboz első levele alatti vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)



szirom2 50 1

szirom2 50 -1



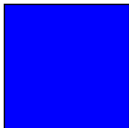
toboz 7 50



toboz 8 50

4. feladat: Fraktál (15 pont)

Készítsd el az ábrákat kirajzoló eljárásokat (négyzet :hossz :szín, szakasz :hossz :színek), ahol a :hossz paraméter az aktuális alakzat hosszát, a :szín paraméter a kitöltés színét, a :színek paraméter pedig az egymás után következő szinteken a négyzetek kitöltési színét adja meg! A szakasz közepén egy színes négyzet található, amelynek mérete arányos a szakasz hosszával. A :színek lista elemszámával adjuk meg most egyúttal a szakasz kirajolásához a szintek számát is!



négyzet 100 "kék



szakasz 200 [kék]



szakasz 200 [kék piros zöld]

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Zászló (20 pont)

Készítsd el az alábbi két ország zászlóját (EszakCiprus :magas :széles és Szingapur :magas :széles)! Mindegyiket vékony fekete szegély veszi körül.



EszakCiprus 100 150



Szingapur 100 150

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak. *Észak-Ciprus* lobogójának alján és tetején lévő fehér csík magassága a lobogó magasságának egytizede. A piros csíkok magassága szintén a lobogó magasságának egytizede.

A színhűség miatt megadjuk az egyedi színek RGB kódját, de ezeket a Logo alapszínekkel is helyettesítheted.

Színkódok:

- EszakCiprus: piros [227 10 23]
- Szingapur: piros [237 41 57]

2. feladat: Optikai csalódás (16 pont)

Az alábbi ábrán úgy tűnik, mintha a lila vonalak görbék lennének, de ez csupán optikai csalódás – a lila vonalak párhuzamos egyenesek. Készíts eljárást (optikai :n :r :a :b), ahol :n a körből kiinduló vonalak száma, :r a kör sugara! A szürke szegélyű téglalap :a*:b méretű legyen, a szürke és lila vonalak pedig 5-ös vastagságúak legyenek!



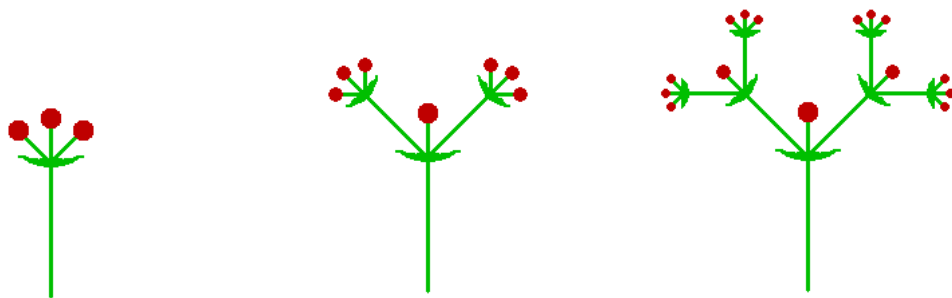
optikai 24 8 100 200

3. feladat: Virágzatok (24 pont)

A kettősbog és a bugavirágzat is kis virágokból álló összetett fürt füzér alakú (ilyen például az ördögsekér, illetve az orgona virága).

Készíts eljárásokat a virágzat (kettősbog :darab :h, buga :darab :h) minta szerinti megrajzolására! Segítségként: a görbe vonalak egyre csökkenő tollvastagsággal készülhetnek.

Az alábbi ábrákon :h az bog alsó zöld vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)

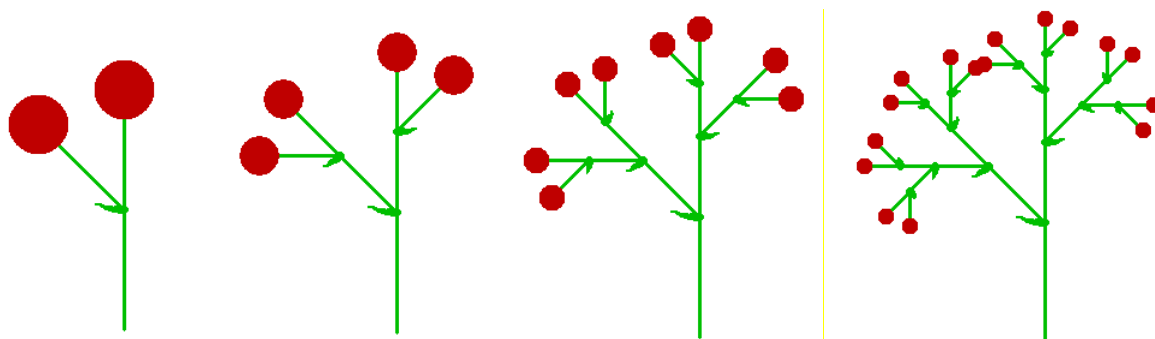


kettősbog 1 100

kettősbog 2 100

kettősbog 3 100

Az alábbi ábrákon :h a buga első elágazása alatti vonalának hossza, 3-as vonalvastagsággal. Minden más mérete ennek valahányszorososa! (Nem kell pontosan lemérni, körülbelül arányos legyen!)



buga 1 100

buga 2 100

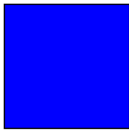
buga 3 100

buga 4 100

4. feladat: Fraktál (15 pont)

Készítsd el az ábrákat kirajzoló eljárásokat (`négyzet :hossz :szín`, `szakasz :hossz :színek` és `fő :db :hossz :színek`), ahol a `:hossz` paraméter az aktuális alakzat hosszát, a `:szín` paraméter a kitöltés színét, a `:színek` paraméter az egymás után következő szinteken a négyzetek kitöltési színét, a `:db` paraméter pedig a szakaszok számát adja meg!

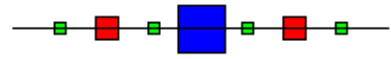
A szakasz közepén egy színes négyzet található, amelynek mérete arányos a szakasz hosszával. A `:színek` lista elemszámával adjuk meg most egyúttal a szakasz kirajzolásához a szintek számát is!



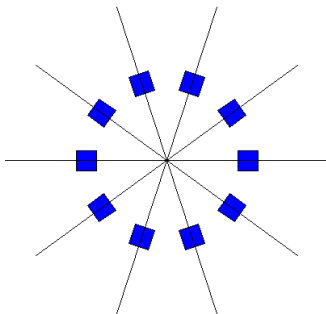
`négyzet 100 "kék`



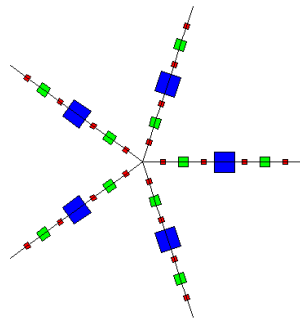
`szakasz 200 [kék]`



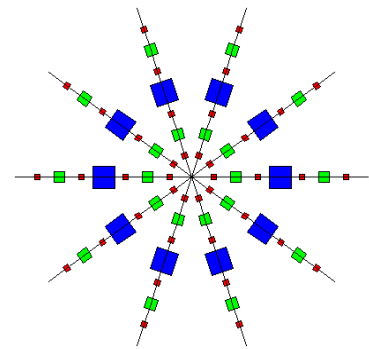
`szakasz 200 [kék piros zöld]`



`fő 10 200 [kék]`



`fő 5 200 [kék zöld piros]`



`fő 10 200 [kék zöld piros]`

2015. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

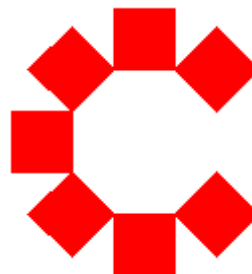
1. feladat: Embléma rajzolás (19 pont)

Tudtad, hogy a Logo nem csak egy programozási nyelv, hanem a különböző cégek emblémáit is így hívják?

Készíts eljárásokat (`logo1 :méret`, `logo2 :méret`) a következő emblémák (logók) meg-rajzolására! Az első ábrát fekete színnel, a másodikat pirossal kell meg-rajzolni!



`logo1 60`

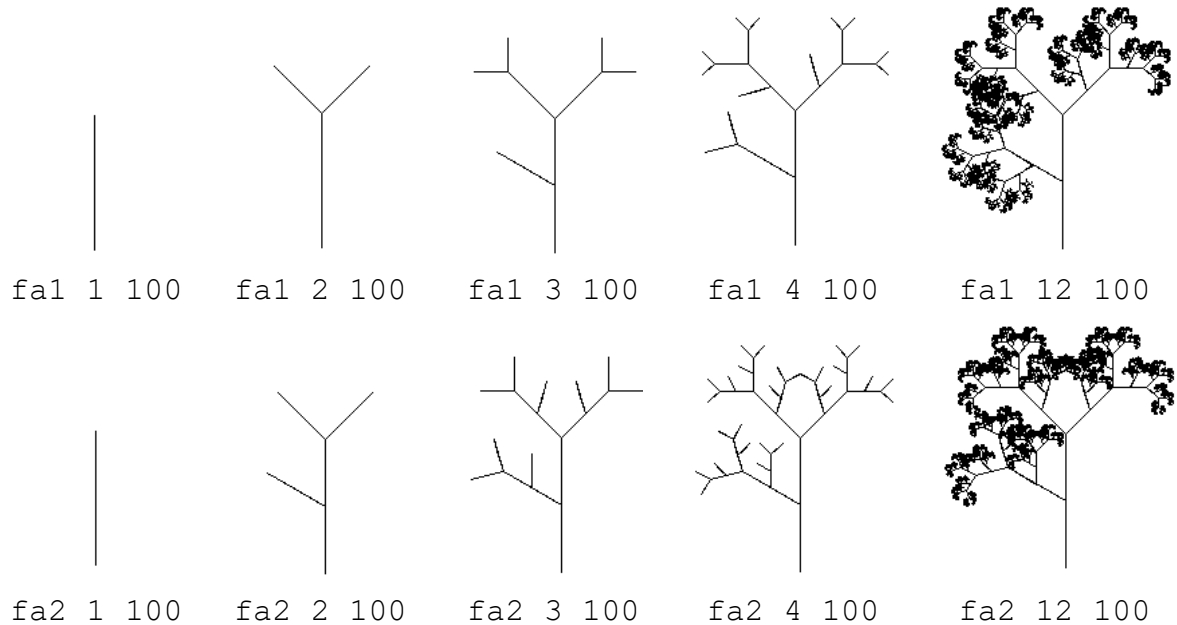


`logo2 30`

2. feladat: Fa (18 pont)

Készíts eljárásokat fa rajzolásra (`fa1 :n :h`, `fa2 :n :h`), ahol `:h` a fa törzsének hossza!

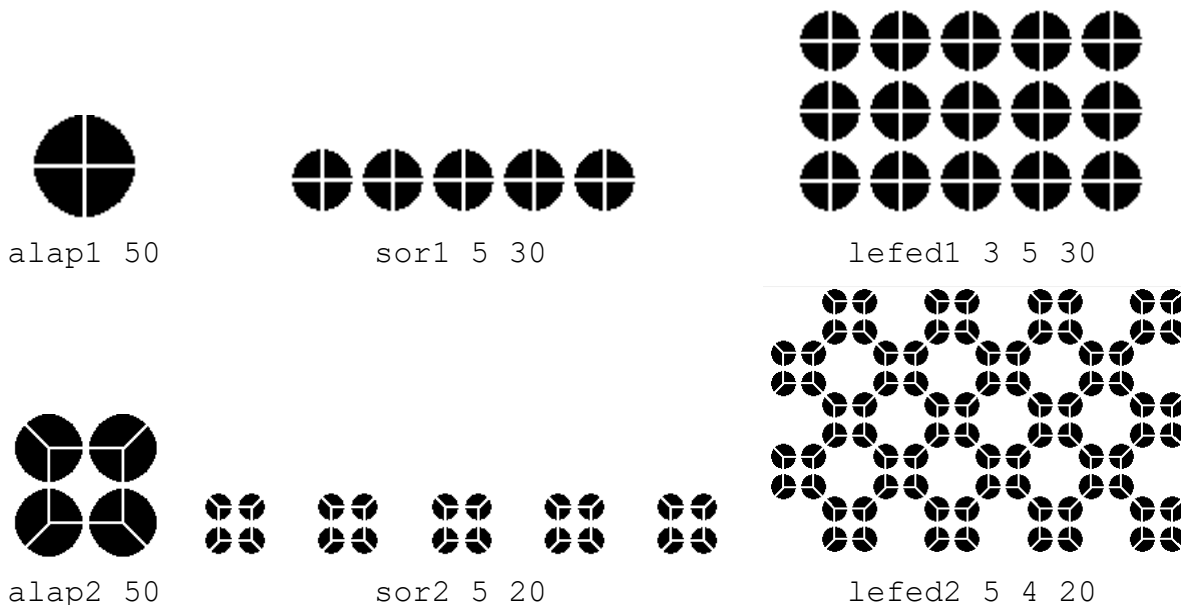
A fa2-ben a nem függőleges ágak közepéről mindig felfelé nő ki az újabb ág.



3. feladat: Körmozaik (20 pont)

A síkot körökkel sokféleképpen le tudjuk fedni.

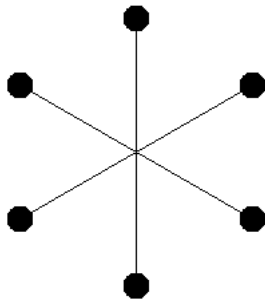
Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat alap1 :r, alap2 :r, sor1 :db :r, sor2 :db :r és lefed1 :sordb :db :r, lefed2 :sordb :db :r, ahol az :r a kör sugara, a :db az egy sorban levő körök száma és a :sordb a mozaik sorainak a száma!



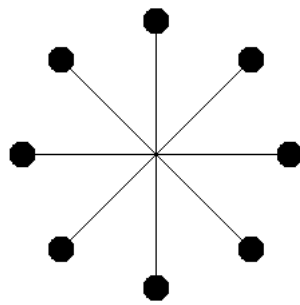
4. feladat: Átlók (18 pont)

Egy szabályos sokszög csúcaiba nagy fekete pontokat helyezünk.

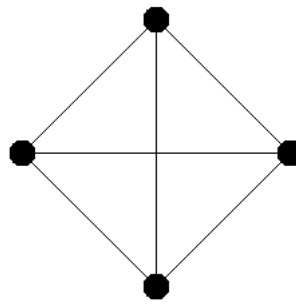
Készíts eljárásokat (átlók :db :h :m, sokszög :db :h :m). amely :db oldalú szabályos sokszöget rajzol átlókkal, illetve átlókkal és oldalakkal! A :h a középpontból a csúcsokba húzott egyenes hossza, az :m pedig a pontok mérete. Az átlók az egyes csúcsokat a szemben levő csúcsokkal kötik össze. A sokszög oldalai száma mindig páros, azaz minden csúcsával van szemben levő csúcs.



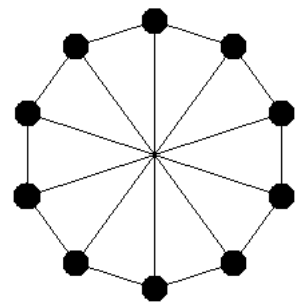
átlók 6 100 20



átlók 8 100 20



sokszög 4 100 20



sokszög 10 100 20

Hetedik-nyolcadik osztályosok

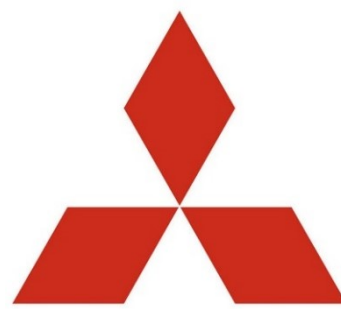
1. feladat: Embléma rajzolás (19 pont)

Tudtad, hogy a Logo nem csak egy programozási nyelv, hanem a különböző cégek emblémáit is így hívják?

Készíts eljárásokat (`logo1 :méret`, `logo2 :méret`) a következő emblémák (logók) meg-
rajzolására! Az első ábrát kék (`[0 101 179]`) színnel, a másodikat pirossal (`[204 44 28]`)
kell megrajzolni!



logo1 60



logo2 30

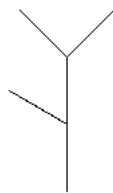
2. feladat: Fa (18 pont)

Készíts eljárásokat (`fa3 :n :h`, `fa4 :n :h`) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően!
Legyen :h a törzs hossza!

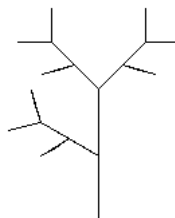
A `fa3` nem függőleges ágai közepéből mindig lefelé nő ki újabb ág. A `fa4` negyedik ábráján lát-
ható, hogy a törzsön újabb helyen is nő ág.



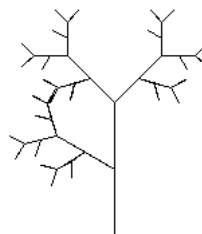
fa3 1 100



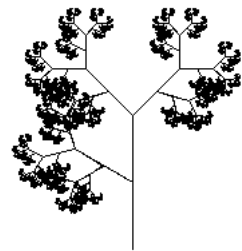
fa3 2 100



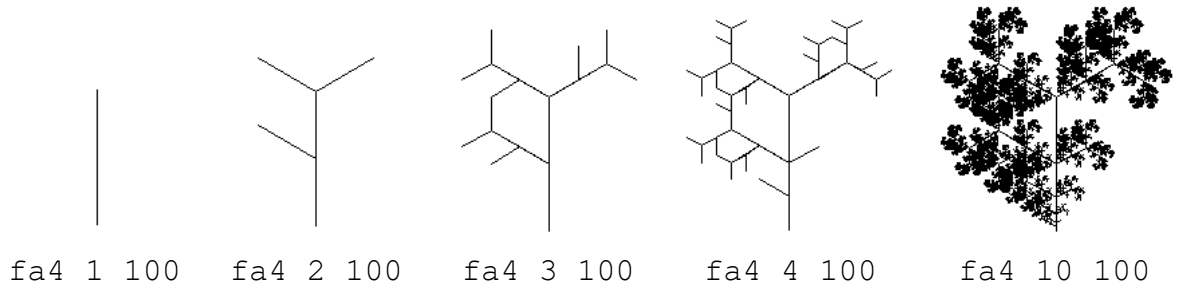
fa3 3 100



fa3 4 100



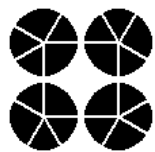
fa3 10 100



3. feladat: Körmozaik (20 pont)

A síkot körökkel sokféleképpen le tudjuk fedni.

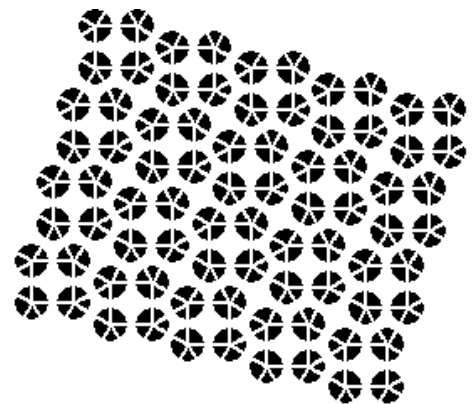
Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat alap1 :r, alap2 :r, sor1 :db :r, sor2 :db :r és lefed1 :sordb :db :r, lefed2 :sordb :db :r, ahol az :r a kör sugara, a :db az egy sorban levő körök száma és a :sordb a mozaik sorainak a száma!



alap1 50



sor1 5 20



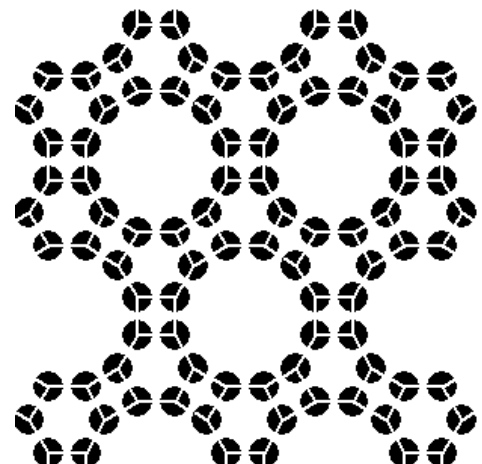
lefed1 4 5 20



alap2 50



sor2 5 20

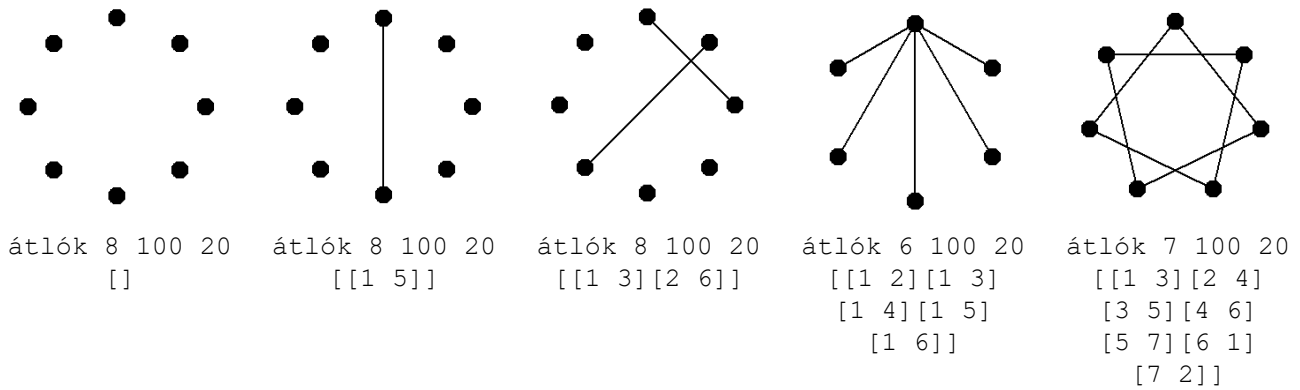


lefed2 3 5 20

4. feladat: Átlók (18 pont)

Egy szabályos sokszög csúcaiba fekete köröket (nagy pontokat) helyezzünk.

Készíts eljárást (átlók :db :h :m :lista), amely :db oldalú szabályos sokszög csúcaiba köröket rajzol! A :h a középpontból a csúcsokba húzott egyenes hossza, az :m pedig a körök átmérője. A :lista az összekötendő csúcspárok felsorolása, az 1-es sorszámu mindig a legfelső csúcs.



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

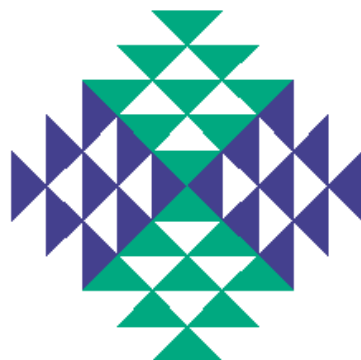
1. feladat: Embléma rajzolás (14 pont)

Tudtad, hogy a Logo nem csak egy programozási nyelv, hanem a különböző cégek emblémáit is így hívják?

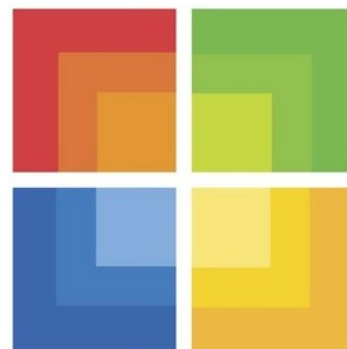
Készíts eljárásokat (logo1 :méret, logo2 :méret) a következő emblémák (logók) megrajzolására! Az első ábrát zöld ([0 169 128]) és lila ([68 64 142]) színnel kell megrajzolni!

A második ábránál a színek (a sötétebbtől a világosabbig)

- Bal felső négyzet ([209 63 66] [219 120 61] [229 151 53])
- Jobb felső négyzet ([122 185 81] [148 193 84] [197 215 67])
- Jobb alsó négyzet ([236 184 66] [243 211 50] [248 230 122])
- Bal alsó négyzet ([60 103 173] [71 125 189] [134 172 221])



logo1 30

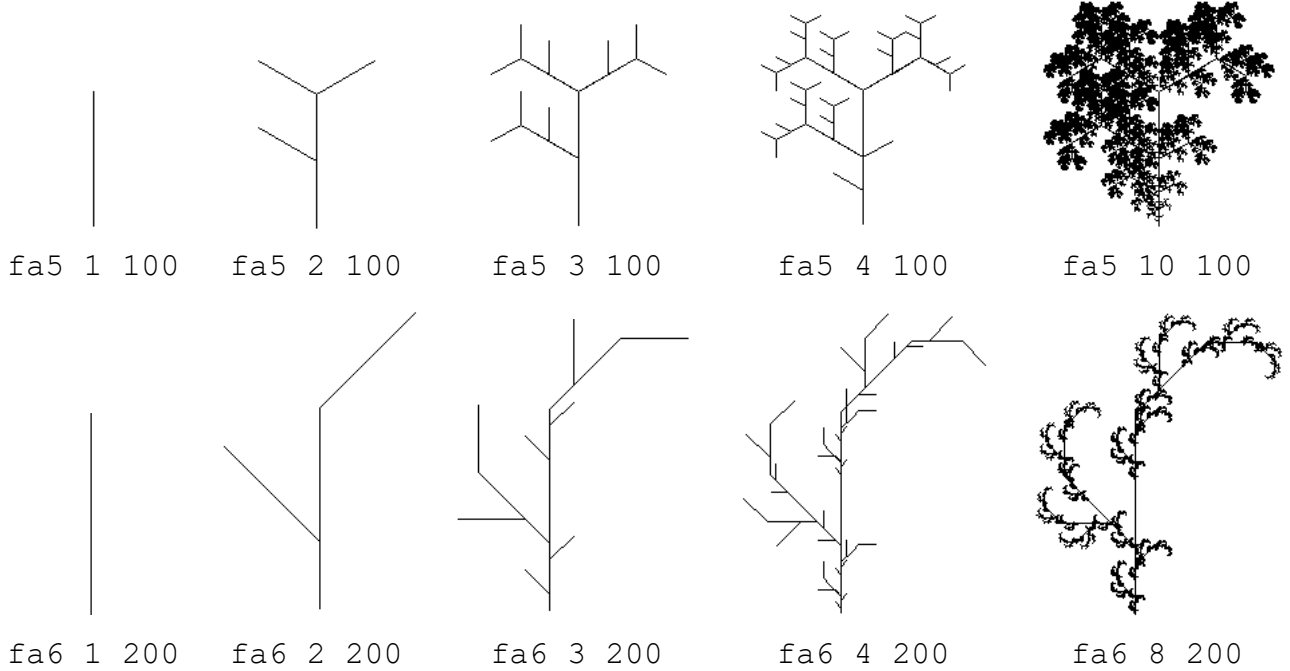


logo2 60

2. feladat: Fa (16 pont)

Készíts eljárásokat (fa5 :n :h, fa6 :n :h) :n éves fa rajzolására a mintának megfelelően! Legyen :h a törzs hossza!

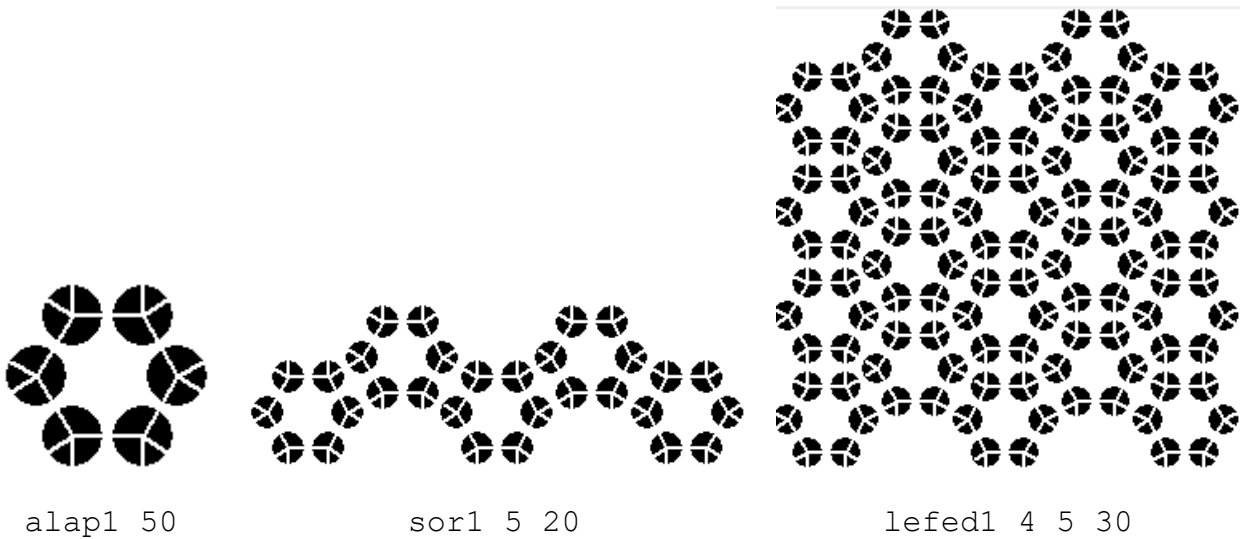
A fa5-ben a nem függőleges ágak közepéről mindig felfelé nő újabb ág. A fa5 negyedik lépésén látszik, hogy a törzsön jelennek meg új ágak a többinél később is.

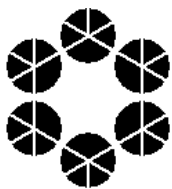


3. feladat: Körmozaik (16 pont)

A síkot körökkel sokféleképpen le tudjuk fedni.

Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat alap1 :r, alap2 :r, sor1 :db :r, sor2 :db :r és lefed1 :sordb :db :r, lefed2 :sordb :db :r, ahol az :r a kör sugara, a :db az egy sorban levő körök száma és a :sordb a mozaik sorainak a száma!

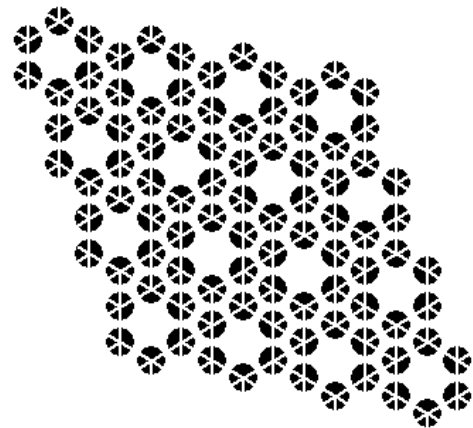




alap2 50



sor2 5 20

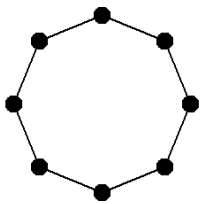


lefed2 4 4 20

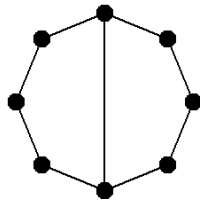
4.feladat: Átlók (15 pont)

Egy szabályos sokszög csúcsaiba fekete köröket helyezünk.

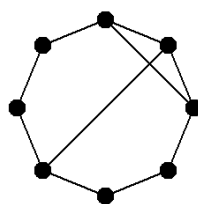
Készíts eljárást (átlók :db :h :m :lista). amely :db oldalú szabályos sokszöget rajzol! A :h a középpontból a csúcsokba húzott egyenes hossza, az :m pedig a körök átmérője. A :lista az összekötendő csúcspárok felsorolása, az 1-es sorszámú mindig a legfelső csúcs.



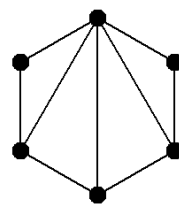
átlók 8 100 20
[]



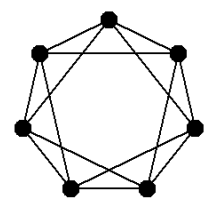
átlók 8 100 20
[[1 5]]



átlók 8 100 20
[[1 3][2 6]]



átlók 6 100 20
[[1 2][1 3]
[1 4][1 5]
[1 6]]



átlók 7 100 20
[[1 3][2 4]
[3 5][4 6]
[5 7][6 1]
[7 2]]

5. feladat: Rímképlet (14 pont)

Sokat tanultatok már a versekről, rímekről. Most csak olyan versek rímképletét kell felismernetek, amelyek a verssorok végén két szótagú rímekkel rendelkeznek. Két szótagú rímről beszélünk, ha az utolsó két szótagban legalább a magánhangzók megegyeznek. (Csak kisbetűkre kell számítanod! A szótagolás szabályai szerint szótagonként 1-1 magánhangzó szerepel.)

Készíts utolsómghk :verssor, utolsók :vers és rímképlet :vers függvényt! Az utolsómghk függvény adja vissza egy verssor utolsó két magánhangzóját, az utolsók a teljes négysoros vers sorainak utolsó két-két magánhangzóját! A rímképlet visszaadja a :vers paraméterben megadott 4 soros vers rímképletét. (Ha egyik rímképletnek sem felel meg, az eredmény „ABCD”).

Példa:

```
utolsómghk [Rózsabokor a domboldalon,] => "ao
utolsók [[Rózsabokor a domboldalon][Borúlj a vállamra, angya-
lom][Súgjad a fülembe, hogy szeretsz,][Hejh, milyen jól esik
nekem ez!]] => [ao ao ee ee]
```

rímképlet [[Rózsabokor a domboldalon][Borúlj a vállamra, angyalom][Súgjad a fülembe, hogy szeretsz,][Hejh, milyen jól esik nekem ez!]] => "AABB

A verseny végeredménye:

I. korcsoport, megyei győztesek

Bartha Balázs Mátyás	Pollack Mihály úti Általános Iskola, Kazincbarcika
Szilágyi Dávid	Gulyás Mihály Általános Iskola, Csorvás
Kárpáti Ramón	Újvárosi Általános Iskola, Baja
Bender Balázs	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
Miklós Mátyás	Nádorvárosi Gárdonyi Géza Általános Iskola, Győr
Rácz Millán	Kinizsi Pál Általános Iskola, Debrecen
Schindler Alexandra	Pásztortölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
Nagy Zita	Móricz Zsigmond Ref. Kollégium Általános Iskola, Kisújszállás
Zsémbéry András	Árpád-házi Szent Erzsébet Középiskola, Esztergom
Istvanovszki Zsombor	Kiss Árpád Általános Iskola, Balassagyarmat
Székely Milán	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Hegyes József	II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola, Buj
Link Erik	Báthory István Általános Iskola, Veszprém
Völgyi Zétény	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

1 Biczó Benedek	Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr
2 Vörös László	Arany János Általános Iskola, Lenti
3 Vörös Vilmos	Szentendrei Református Gimnázium, Szentendre
4 Kozma Kristóf Princzes Barnabás	SZTE Juhász Gyula Általános Iskola, Szeged Ménfőcsanakai Petőfi Sándor Általános Iskola, Győr
6 Némethi Bence	Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény
7 Kőműves Balázs Tatai Ottó	Arany János Általános Iskola, Lenti Kölcsy Ferenc Református Gyak. Általános Iskola, Debrecen
9 Duli Bálint	ANK 1. sz. Általános Iskola, Pécs
10 Kiss Bálint	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre

III. korcsoport

1 Nagyvárad Balázs	Veres Péter Gimnázium, Budapest
2 Laczkó Anna	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
3 Csertán András	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
4 Mészáros Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
5 Veres Kristóf	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
6 Trombitás Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg

- | | | |
|----|-------------------------------------|--|
| 7 | Knyazoviczky Csenge
Pintér Petra | Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Bárdos László Gimnázium, Tatabánya |
| 9 | Kébel Zsolt | Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros |
| 10 | Amtmann Kristóf
Tállai Gergő | Móra Ferenc Általános Iskola, Mosonmagyaróvár
Arany János Általános Iskola, Lenti |

IV. korcsoport

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Lencsés Ádám | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc |
| 2 | Leitner Csaba | Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak |
| 3 | Nagy Botond | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg |
| 4 | Kocsis Ábel | Széchenyi István Gimnázium, Sopron |
| 5 | Fodor Jácint | Janus Pannonius Gimnázium, Pécs |
| 6 | Dávid Dorián | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg |
| 7 | Szinyéri Bence | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 8 | Salánki Péter
Horváth Péter | Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen
Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 10 | Jánoki Georgina | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |

2016. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Forgó (20 pont)

A következő ábrákat négy utasítással rajzoltuk.

Első:

```
ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 25 jobbra 90]
             előre 100 jobbra 90]
```

Második:

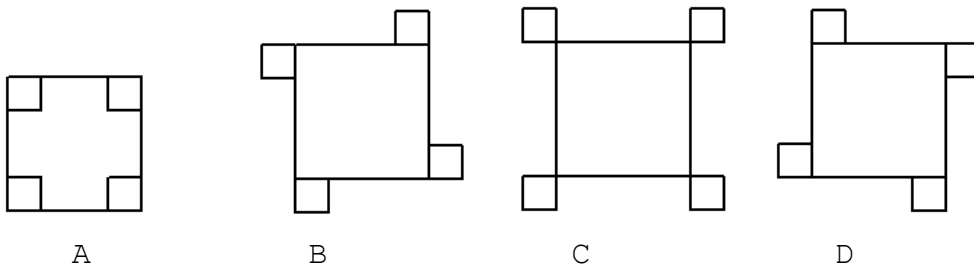
```
ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 25 balra 90]
             előre 100 jobbra 90]
```

Harmadik:

```
ismétlés 4 [előre 100 ismétlés 4 [előre 25 balra 90]
             jobbra 90]
```

Negyedik:

```
ismétlés 4 [előre 100 ismétlés 4 [balra 90 előre 25]
             jobbra 90]
```



Melyik utasítássor melyik ábrát rajzolta?

2. feladat: Mit rajzol (15 pont)

Mit rajzol a teknőc az A, B, C esetben?

eljárás egyik :h

```
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
jobbra 60
vége
```

eljárás másik :h

```
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
jobbra 90
vége
```

A. egyik 100 egyik 100 másik 100 másik 100 egyik 100

B. egyik 100 egyik 100 másik 100 egyik 100 másik 100

C. egyik 100 egyik 80 másik 60 egyik 40 másik 20

3. feladat: Állatkert (20 pont)

Egy állatkertben egy idegenvezető robot segítségével igazítják útba a látogatókat. A robot az alábbi térkép szerint tud egy vagy több mezőnyit előre vagy hátra fele mozogni, illetve szükség szerint tud 90 fokot jobbra vagy balra forogni. A robot alapállapotban mindig a bejáratnál áll és az azon szereplő nyíl által meghatározott irányba néz.

Az állatkertben csak a kijelölt útvonalakon szabad közlekedni (ezek a térképen X-szel jelölt mezők). Egy-egy állatot egy vele szomszédos mezőn állva és állatot tartalmazó mező felé fordulva lehet megtekinteni. Az állatokat tartalmazó mezőkön keresztül nem lehet (hiszen a kerítéseken átmászni tilos). A boltban minden irányban van ajtaja, így annak mezője bármely útvonal köztes mezője is lehet és a boltból rá lehet látni a cápák akváriumára.

Példa: j e b e e hatására a bejáratnál álló robot jobbra fordulva bemegy a boltba, ott balra fordul, majd kettőt lépve a rozsmár felé néz.



A robot programját az alábbi módon írjuk le: előre - e, hátra - h, balra - b, jobbra - j.

A. Hova jut a robot a bejáratról, ha az alábbi utasítás sorokat hajtja végre?

```
ebeejeej
ejebejebeje
```

B. Melyik állattól indult a robot, ha a j j e e e j e e b programot végrehajtva a bárányhoz jutott?

C. Hányféleképpen és hogyan tud eljutni a robot a rájához úgy, hogy a lehető legkevesebb mezőt érintse? Sorold fel a lehetséges programokat!

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (16 pont)

Mit rajzol a teknőc az A, B, C, D esetben?

```
eljárás egyik :h
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  jobbra 60
vége
```

```
eljárás másik :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  jobbra 90
vége
```

```

eljárás harm :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  jobbra 120
vége

```

- A. egyik 50 másik 50 harm 50 másik 50
- B. egyik 50 harm 50 egyik 50 harm 50
- C. harm 50 egyik 50 másik 50 másik 50
- D. harm 50 egyik 50 egyik 50 harm 50

2. feladat: Forgó (19 pont)

A következő ábrákat hat utasítással rajzoltuk.

Első:

```

ismétlés 3 [előre 100 ismétlés 3 [balra 120 előre 50]
  jobbra 120]

```

Második:

```

ismétlés 3 [előre 100 ismétlés 3 [jobbra 120 előre 50]
  jobbra 120]

```

Harmadik:

```

ismétlés 3 [előre 100 ismétlés 3 [előre 50 balra 120]
  balra 120]

```

Negyedik:

```

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 jobbra 120]
  balra 120 előre 100]

```

Ötödik:

```

ismétlés 3 [ismétlés 3 [jobbra 30 előre 50 jobbra 90]
  balra 120 előre 100]

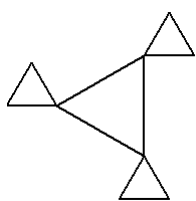
```

Hatodik:

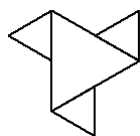
```

ismétlés 3 [ismétlés 3 [jobbra 90 előre 50 jobbra 30]
  balra 120 előre 100]

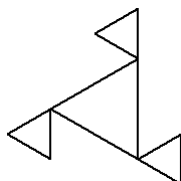
```



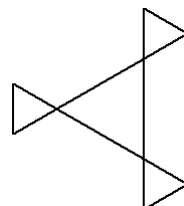
A



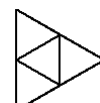
B



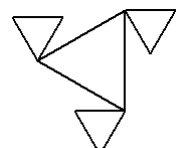
C



D



E



F

Melyik utasítássor melyik ábrát rajzolta?

3. feladat: Állatkert (20 pont)

Egy állatkertben egy idegenvezető robot segítségével igazítják útba a látogatókat. A robot az alábbi térkép szerint tud egy vagy több mezőnyit előre vagy hátra fele mozogni, illetve szükség szerint tud 90 fokot jobbra vagy balra forogni. A robot alapállapotban mindig a bejáratnál áll és az azon szereplő nyíl által meghatározott irányba néz.

Az állatkertben csak a kijelölt útvonalakon szabad közlekedni (ezek a térképen X-szel jelölt mezők). Egy-egy állatot egy vele szomszédos mezőn állva és állatot tartalmazó mező felé fordulva lehet megtekinteni. Az állatokat tartalmazó mezőkön keresztülmenni nem lehet (hiszen a kerítéseken átmászni tilos). A boltban minden irányban van ajtaja, így annak mezője bármely útvonal köztes mezője is lehet és a boltból rá lehet látni a cápák akváriumára.

Példa: j e b e e hatására a bejáratnál álló robot jobbra fordulva bemegy a boltba, ott balra fordul, majd kettőt lépve a rozmár felé néz.



A robot programját az alábbi módon írjuk le: előre - e, hátra - h, balra - b, jobbra - j.

A. Hova jut a robot a bejáratától, ha az alábbi utasítás sorokat hajtja végre?

1. e b e e j e e j
2. e j e b e j e b e j

B. Melyik állattól indult a robot, ha

1. a j j e e e j e e b programot végrehajtva a bárányhoz jutott?
2. a b e e b e e e j e b programot végrehajtva a cápához jutott?

C. Hányféleképpen és hogyan tud eljutni a robot a tyúkokhoz úgy, hogy a lehető legkevesebb mezőt érintse? Sorold fel a lehetséges programokat!

D. Hogyan lehet a legrövidebb úton (a legkevesebbet lépve) megnézni a kengurukat, a lovakat és a tarajos sült? Milyen sorrendben kell meglátogatni őket?

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (16 pont)

Mit rajzol a teknőc az A, B, C, D esetben?

```
eljárás aa :h
  ismétlés 4 [előre :h balra 90]
vége
```

```
eljárás bb :h
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

- A. ismétlés 6 [aa 50 előre 50 balra 90 bb 50 jobbra 150]
- B. ismétlés 6 [aa 50 bb 50 előre 50 jobbra 60]
- C. ismétlés 6 [aa 50 bb 50 előre 50 balra 90 bb 50 jobbra 150]

D. ismétlés 6 [aa 50 balra 90 bb 50 jobbra 90 előre 50
balra 90 bb 50 jobbra 150]

2. feladat: Forgó (19 pont)

A következő ábrákat nyolc utasítással rajzoltuk.

Első:

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 100 balra 120]
balra 120 előre 50]

Második:

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 100 jobbra 120]
balra 120 előre 50]

Harmadik:

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 100 balra 120]
előre 50 balra 120]

Negyedik:

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 balra 120 előre 50]
jobbra 120 előre 50]

Ötödik:

ismétlés 3 [előre 50 balra 60 ismétlés 3 [jobbra 120 előre 100]
balra 60]

Hatodik:

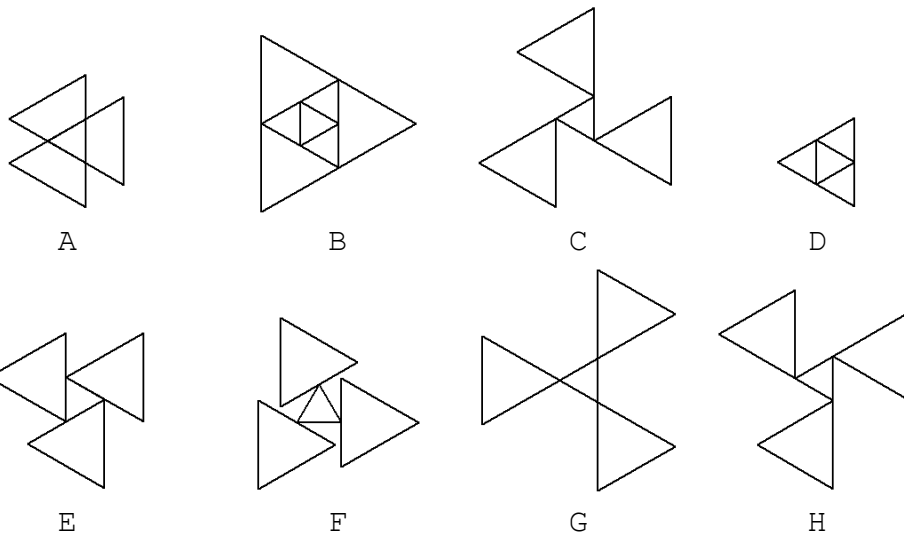
ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 jobbra 120 előre 50]
jobbra 60 előre 50 jobbra 60]

Hetedik:

ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 jobbra 120 előre 50]
balra 60 előre 50 balra 60]

Nyolcadik:

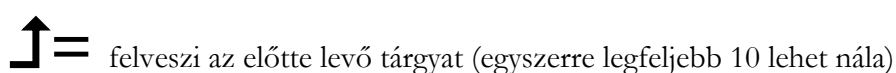
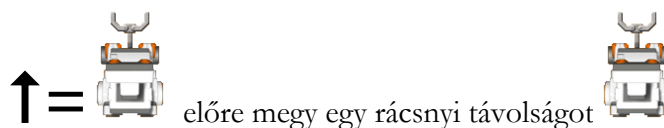
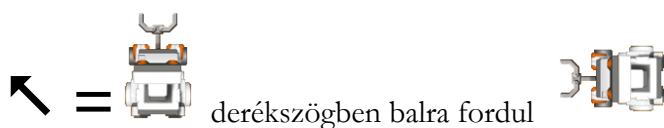
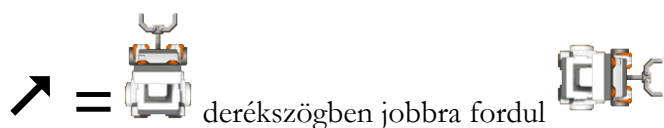
ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 jobbra 120 előre 50]
balra 30 előre 50 balra 90]



Melyik utasítássor melyik ábrát rajzolta?

3. feladat: Programozható robot (20 pont)

A képen egy programozható robot látható. A parancsoknak jeleket feleltetünk meg.

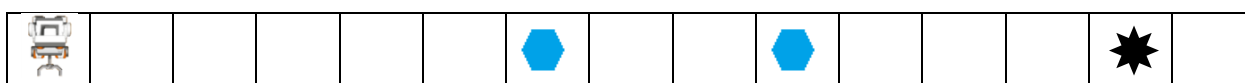


A robot távolság érzékelővel felszerelt. Képes érzékelni, megfogni, arrébb vinni, majd letenni az előtte lévő tárgyakat, egyszerre akár többet is. A tárgy előtti mezőn áll meg, majd kinyújtja a robotkard és magához húzza a tárgyat. Fedélzetén maximum 10 db tárgyat tud egyszerre szállítani. Az így begyűjtött tárgyakat bárhova viheti a rácson, de letenni minden esetben csak az előtte lévő mezőre tudja.

A  szimbólumot tartalmazó mezőkön nem haladhat keresztül!



Példa: A hatszög alakú tárgyak begyűjtése, majd elhelyezése a csillaggal jelölt mezőn.

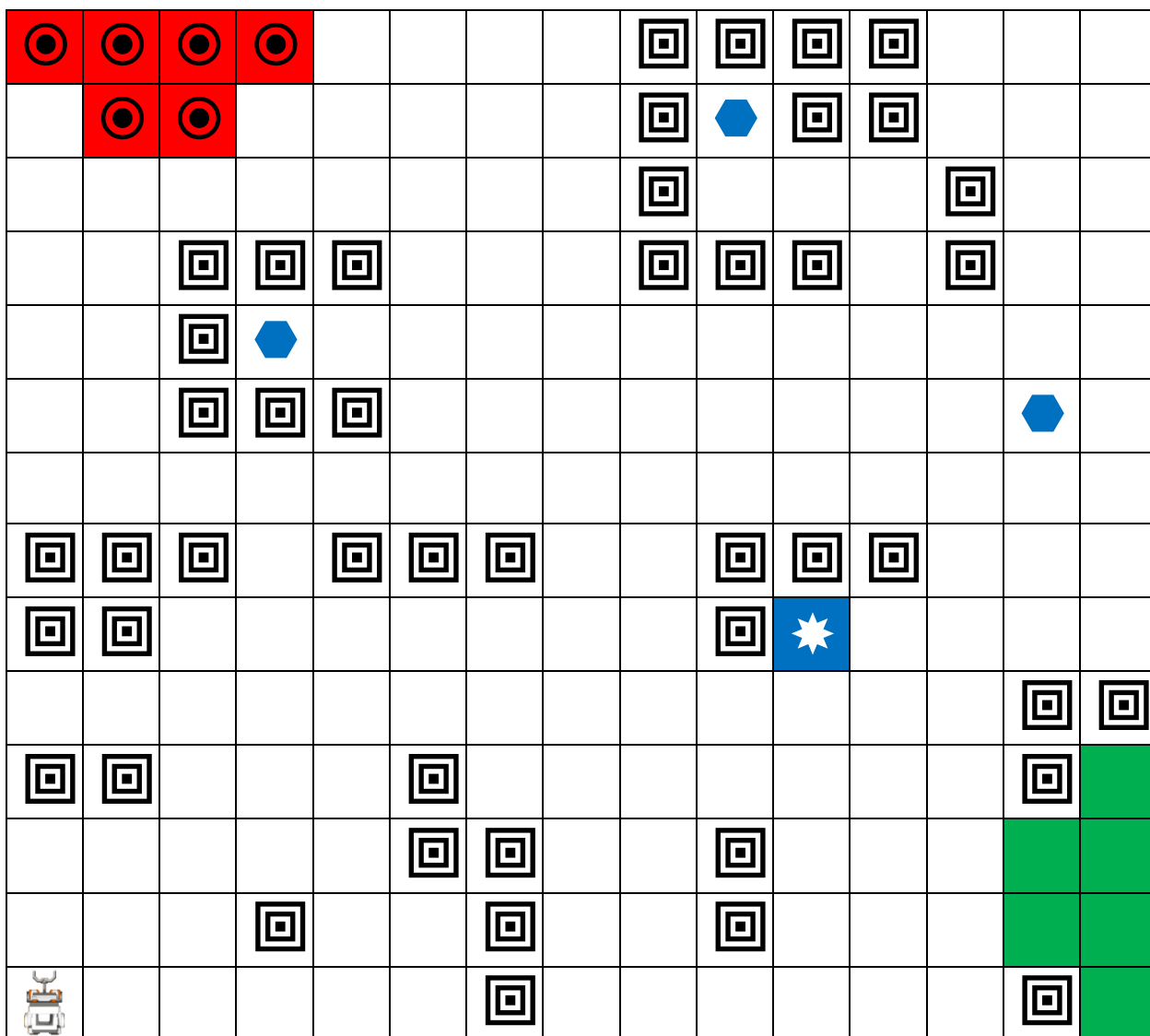


A. Rajzold le a robot útját, az alábbi jelsorozat alapján!



B. Gyűjtsd össze a hatszögeket és vidd őket a csillaggal jelzett mezőre a lehető legkevesebb lépésben! Add meg a megfelelő jelsorozatot!

C. Helyezd át a bal felső sarokban lévő korongokat a rács jobb alsó sarkában lévő helyekre!



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Forgó (16 pont)

A következő ábrákat nyolc utasítással rajzoltuk.

Első:

```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 100 jobbra 120]
            ismétlés 2 [balra 60 előre 50]]
```

Második:

```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 100 jobbra 120]
            ismétlés 2 [jobbra 60 előre 50]]
```

Harmadik:

```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [balra 120 előre 100]
            ismétlés 2 [jobbra 60 előre 50]]
```

Negyedik:

```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [előre 50 balra 120 előre 50]
            ismétlés 2 [előre 50 balra 60]]
```

Ötödik:

```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [balra 60 előre 100 balra 60]
            ismétlés 2 [előre 50 jobbra 60]]
```


Hatodik:

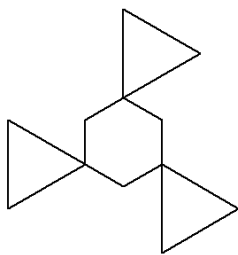
```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [balra 60 előre 100 balra 60]
            ismétlés 2 [jobbra 30 előre 50 jobbra 30]]
```

Hetedik:

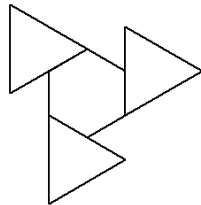
```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [balra 30 előre 100 balra 90]
            ismétlés 2 [jobbra 30 előre 50 jobbra 30]]
```

Nyolcadik:

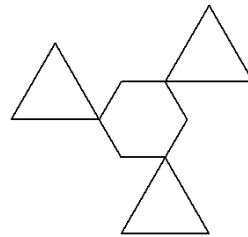
```
ismétlés 3 [ismétlés 3 [balra 60 előre 100 balra 60]
            ismétlés 2 [jobbra 120 előre 50 balra 60]]
```



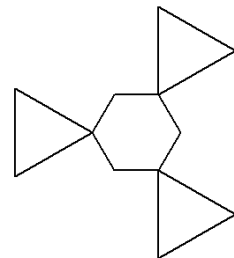
A



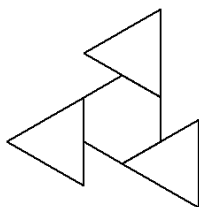
B



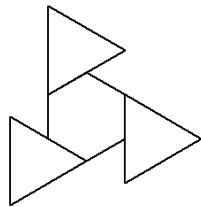
C



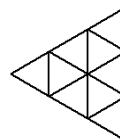
D



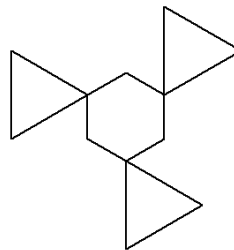
E



F



G



H

2. feladat: Mit rajzol? (16 pont)

Mit rajzol a teknőc az A, B, C, D esetben?

eljárás aa :h

```
ismétlés 4 [előre :h balra 90]
```

vége

eljárás bb :h

```
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
```

vége

A. ismétlés 6 [aa 50 balra 90 bb 50 jobbra 90 előre 50 balra 90
bb 50 jobbra 150]

B. ismétlés 6 [aa 50 balra 60 bb 50 jobbra 60 előre 50 balra 90
bb 50 jobbra 150]

C. ismétlés 6 [aa 50 balra 90 bb 50 jobbra 90 előre 50 jobbra 60
bb 50]

D. ismétlés 6 [balra 60 bb 50 jobbra 60 előre 50 aa 50 balra 60
bb 50 jobbra 120]

3. feladat: Programozható robot (15 pont)

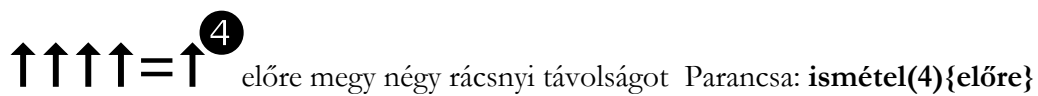
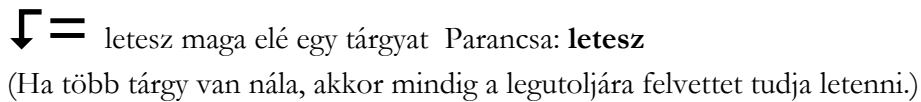
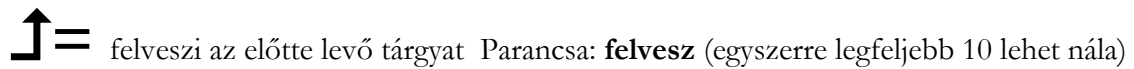
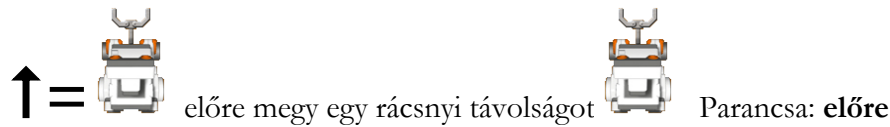
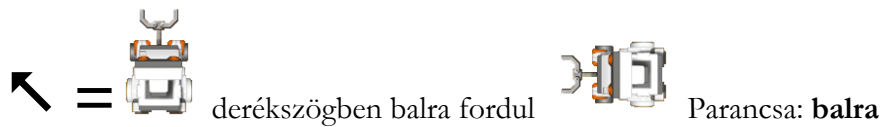
Egy programozható robot parancsait jelekkel vagy szövegesen adjuk meg.



derékszögben jobbra fordul



Parancsa: **jobbra**



Előre megy amíg nincs előtte akadály Parancsa: **ismételAmíg(elölSzabad){előre}**

A robot távolság érzékelővel felszerelt. Képes érzékelni, megfogni, arrébb vinni, majd letenni az előtte lévő tárgyakat, egyszerre maximum tíz darabot. A tárgy előtti mezőn áll meg, majd kinyújtja a robotkart és magához húzza a tárgyat. Az így begyűjtött tárgyakat bárhova viheti a rácson, de letenni minden esetben csak az előtte lévő mezőre tudja.

A  szimbólumot tartalmazó mezőkön nem haladhat keresztül!



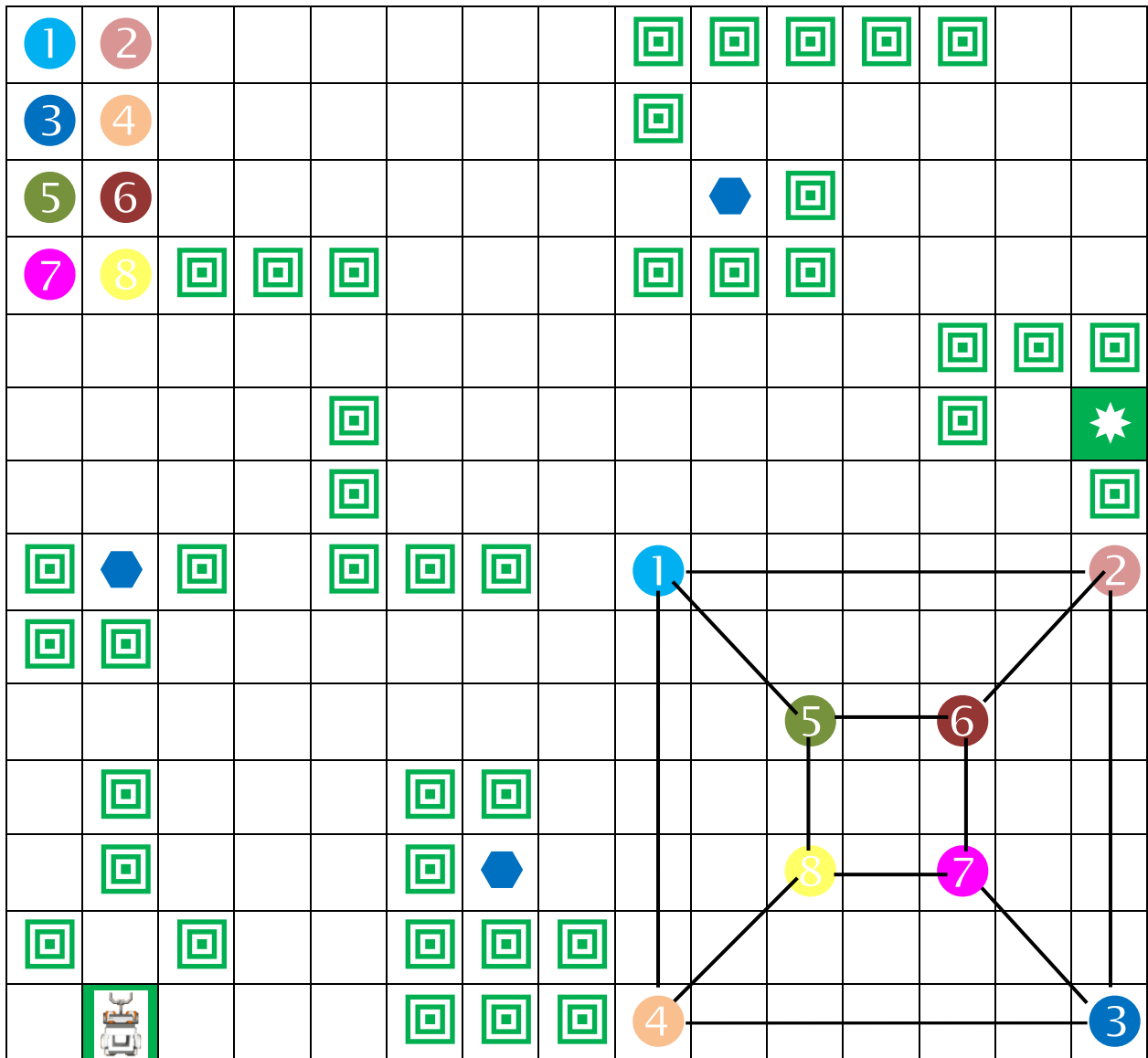
Példa: A hatszög alakú tárgyak begyűjtése, majd elhelyezése a csillaggal jelölt mezőn.

														
---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--



Ugyanez kicsit másként:

```
balra
ismételAmíg (elölSzabad) {előre}
felvesz
ismétel(3) {előre}
felvesz
ismétel(4) {előre}
ismétel(2) {letesz}
```



A. Gyűjtsd össze a hatszögeket és vidd őket a csillaggal jelzett mezőre a lehető legkevesebb lépésben! Add meg megfelelő jelsorozatot!

B. Rajzold le a robot útját a következő utasítás sorozat végrehajtása során az alábbi táblán!

```

jobbra
ismétel(2){előre}
balra
ismételAmíg(elölSzabad){előre}
jobbra
ismételAmíg(elölSzabad){előre}
balra
ismételAmíg(elölSzabad){előre}
felvesz
balra
balra
ismétel(6){előre}
letesz
    
```

C. Gyűjtsd össze a bal felső sarokban található színes korongokat és vidd őket a jobb alsó sarokban lévő gráf csúcspontjaira! Add meg a megfelelő nyílsorozatot!

4. feladat: Mi az eredménye? (8 pont)

Egy négy irányba mozogni képes robot programját írtuk meg az ut függvényben.

```

eljárás első :x :p
  eredmény lista :x + első :p utolsó :p
vége

eljárás utolsó :x :p
  eredmény lista első :p :x + utolsó :p
vége

eljárás ut :li :a
  ha üres? :li [eredmény :a]
  ha "f=utolsó :li [eredmény első 1 ut utolsónélküli :li :a]
  ha "l=utolsó :li [eredmény első -1 ut utolsónélküli :li :a]
  ha "j=utolsó :li [eredmény utolsó 1 ut utolsónélküli :li :a]
  ha "b=utolsó :li [eredmény utolsó -1 ut utolsónélküli :li :a]
  :a]
vége
    
```

A. Mi lesz az eredménye az ut :li [0 0] függvénynek, ha a :li értéke:

1. "ffffl
2. "jbjbjb
3. "fjlb

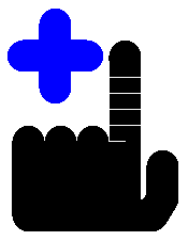
B. Mit csinál az első, illetve az utolsó függvény?

2016. Első forduló (számítógépes feladatok)

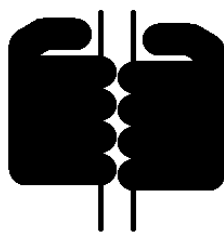
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Gyakran találkozunk piktogramokkal például a metróban. Készítsd el a következő ábrán lévő piktogramokat!



elsősegély



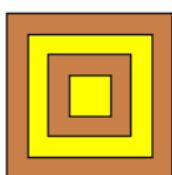
ajtónyit



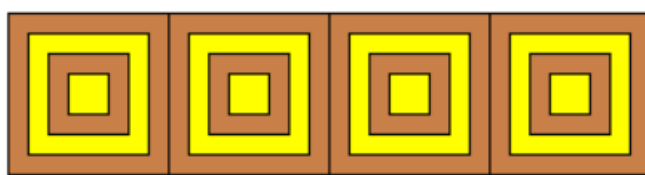
vészfék

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

Készítsd el az alábbi négyzetes alapelemet (alapelem :hossz), majd rajzolj belőle egy sort (sor :db :hossz)! Színezd ki két különböző színnel, ahogy az ábrán látod!



alapelem 80

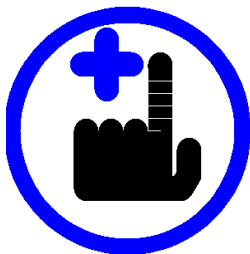


sor 4 80

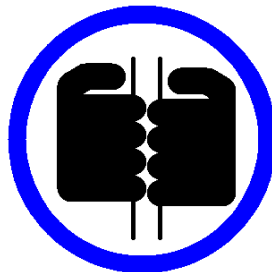
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

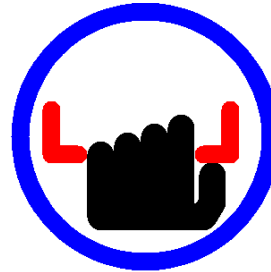
Gyakran találkozunk piktogramokkal például a metróban. Készítsd el a következő ábrán lévő piktogramokat!



elsősegély



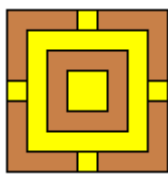
ajtónyit



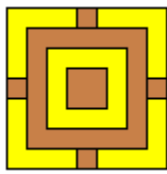
vészfék

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

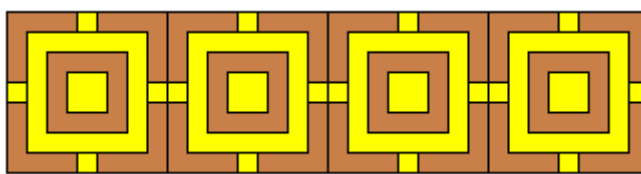
Készítsd el az alábbi négyzetes alapelemet (alap :hossz :melyik), majd rajzolj belőle egy sort (sor :db :hossz :melyik)! A :melyik paraméter azt határozza meg, hogy melyik szín legyen a legbelső négyzetben! Ha páratlan az elemek száma, a középső elem színezése éppen a fordítottja a többinek! Színezd ki két különböző színnel, ahogy az ábrán látod!



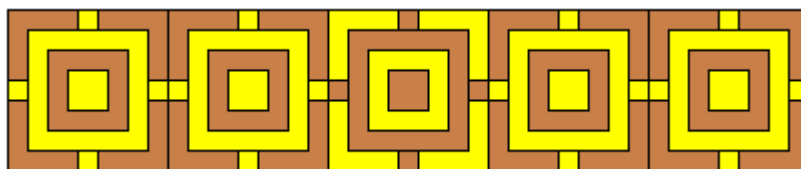
alap 80 1



alap 80 2



sor 4 80 1



sor 5 80 1

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Készítsd el a következő ábrán lévő piktogramokat, amelyek arra kérnek, hogy add át a helyet a rászorulóknak!



gyerekkel



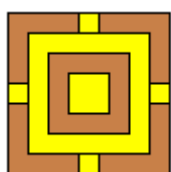
idős



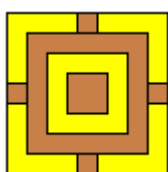
kismama

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

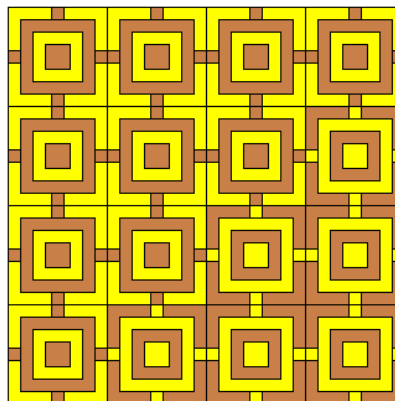
Készítsd el az alábbi négyzetes alapelemeket (alapelem :hossz :melyik), majd rajzolj belőle két sort (sor :db :hossz :melyik) és végül egy mozaikot (mozaik :n :m :hossz :melyik)! A mozaikban az átló alatt éppen a fordítottja a színezése az alapelemeknek! Színezd ki két különböző színnel, ahogy az ábrán látod!



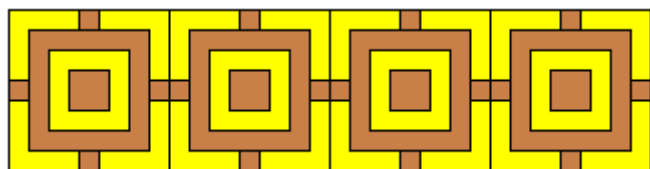
alap 80 1



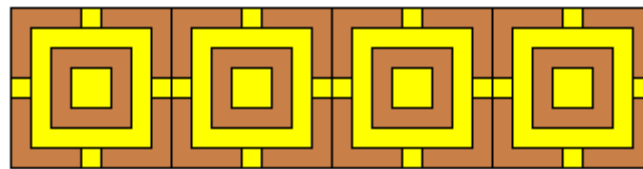
alap 80 2



mozaik 4 4 80 1



sor 4 80 2



sor 4 80 1

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Készítsd el a következő ábrán lévő piktogramokat, amelyek arra kérnek, hogy add át a helyet a rászorulóknak!



gyerekkel



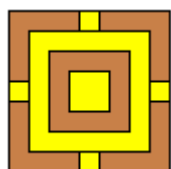
idős



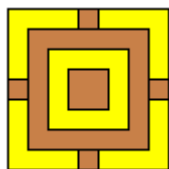
kismama

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

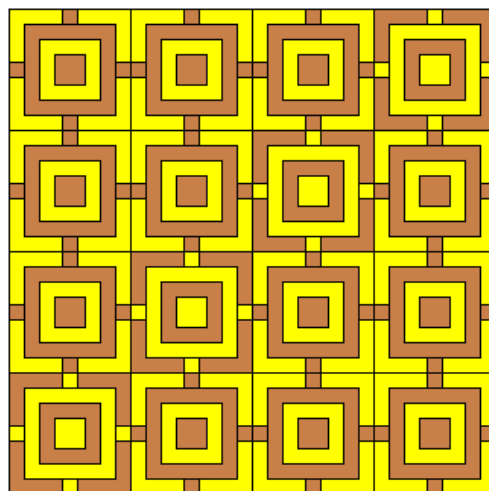
Készítsd el az alábbi négyzetes alapelemet (alap :hossz :melyik), majd rajzolj belőle egy sort (sor :db :hossz :melyik) és végül egy mozaikot (mozaik :m :n :h :melyik)! A mozaikban a bal alsó sarokból induló átlóban lévő alapelemek színezése éppen a fordítottja a többinek! Színezd ki két különböző színnel, ahogy az ábrán látod! A :melyik paraméter azt adja meg, hogy melyik színt használd a négyzet közepében!



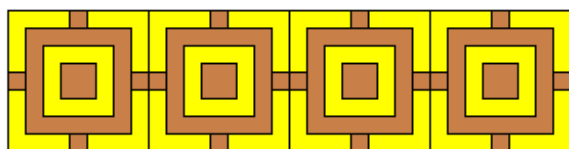
alap 80 1



alap 80 2



mozaik 4 4 80 2



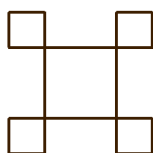
sor 4 80 2

2016. Második forduló

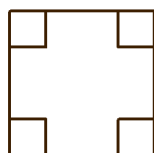
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mintázat (24 pont)

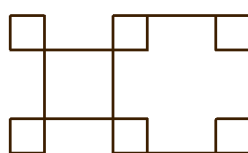
Készíts eljárásokat két alapábra (kívül :h, belül :h), valamint ezek egymáshoz illesztése (kívülbelső :h, belülkívül :h) rajzolására! Mindkét alapábra egy :h oldalhosszúságú négyzetben található. Az egyiknél feleakkora oldalú nagyobb négyzet sarkain kívül helyezkedik el 4 negyedakkora négyzet, a másiknál pedig a :h oldalhosszúságú négyzet sarkain belül. Az egymáshoz illesztéseket a mintának megfelelően kell elvégezni!



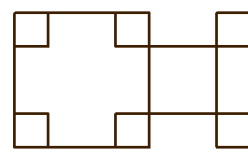
kívül 100



belül 100



kívülbelső 100



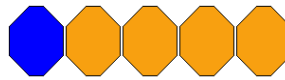
belülkívül 100

2. feladat: Ali baba (24 pont)

Ali baba házához megérkezett a mesebeli rablóvezér az embereivel, akik olajos hordókban rejtőztek el. Marjana a szépséges szolgáló rájuk bukkan és a vezér hordóját másik színnel színezi be! Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat (hordó :méret :szín, hordók :db :méret), ahol a :méret a hordó mérete, a :szín a színe és a :db a sorban lévő hordók száma! Az első hordó színe legyen különböző a többitől!



hordó 30 "kék

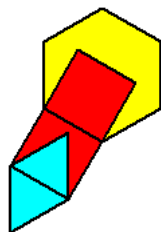


hordók 5 30

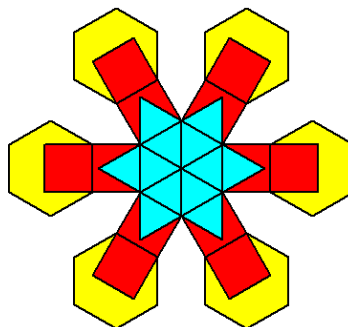
3. feladat: Mandala (27 pont)

Készíts eljárást (ábra :h), amely a mintának megfelelő ábrát rajzolja, ahol :h a háromszög, a négyzet és a hatszög oldalának hossza!

Készítsd el belőle a forgatva :h eljárást, amely az ábrát hatszor rajzolja, a mintának megfelelően elforgatva!



ábra 100



forgatva 80

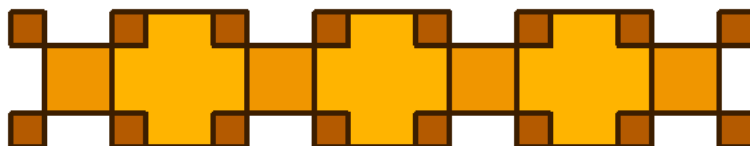
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Dísz (28 pont)

Készíts eljárásokat (alapelem :h, dísz :db :h), az alábbi mintázat kirajzolására! A mintákon négy különböző árnyalatú barnás színt láthatsz. Az alapelem-en a kisebb négyzetek oldalhossza a nagyobb négyzet oldalhosszának fele. A dísz eljárásban :db darab alapelemet köt össze egy-egy újabb ábrarész. A négyzetek oldalvonalai 3-as tollvastagságúak.



alapelem 100



dísz 4 100

2. feladat: Ali baba (19 pont)

Ali baba házához megérkezett a mesebeli rablóvezér az embereivel, akik olajos hordókban rejtőztek el. Marjana a szépséges szolgáló rájuk bukkan és a vezér hordóját másik színnel színezi be!

Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat (hordó :méret :szín, hordók :melyikben :db :méret), ahol a :méret a hordó mérete, a :szín a színe, a :db a sorban lévő hordók száma, a :melyikben pedig az, hogy hányadik hordóban bújt el a vezér!



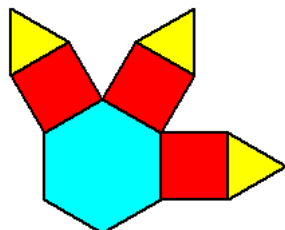
hordó 30 "kék"



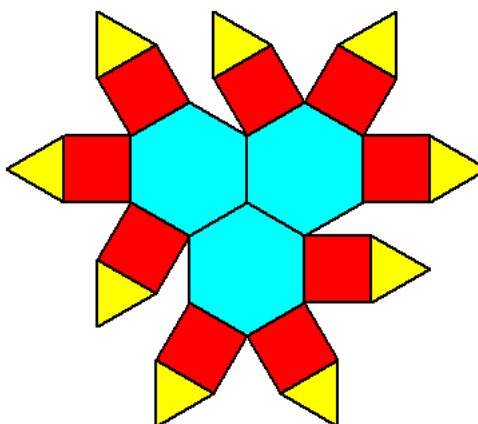
hordók 3 10 30

3. feladat: Mandala (28 pont)

Készíts eljárást (ábra :h), amely a mintának megfelelő ábrát rajzolja, ahol :h a háromszög, a négyzet és a hatszög oldalának hossza! Készítsd el belőle a forgatva :h eljárást, amely az ábrát háromszor rajzolja, a mintának megfelelően elforgatva!



ábra 100



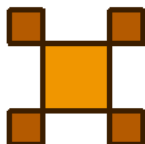
forgatva 100

Hetedik-nyolcadik osztályosok

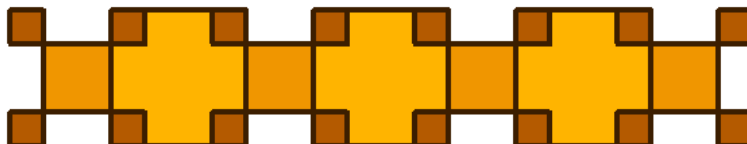
1. feladat: Parketta (25 pont)

Parkettázáshoz kétféle elemet használunk fel, egy alapelemet és az alapelemeket összekötő elemet.

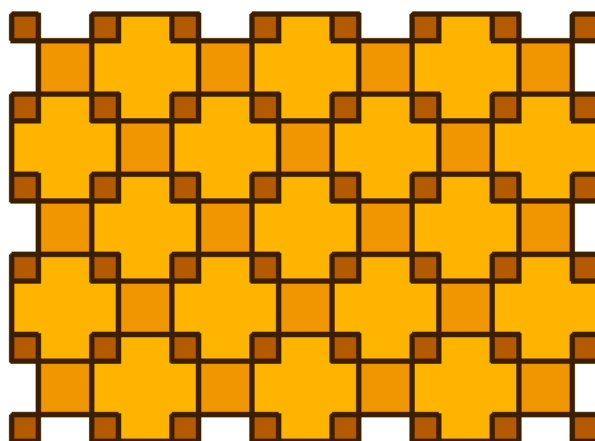
Készíts eljárásokat (alapelem :h, sor :db :h, parketta :n :db :h), az alábbi mintázatok kirajzolására! A mintákon négy különböző árnyalatú barnás színt láthatsz. Az alapelem-en a kisebb négyzetek oldalhossza a nagyobb négyzet oldalhosszának fele. A sor eljárásban :db darab alapelemet köt össze egy-egy újabb ábrarész. A parkettá-ban :n darab sor van. A négyzetek oldalvonalai 3-as tollvastagságúak.



alapelem 100



sor 4 100



parketta 3 4 100

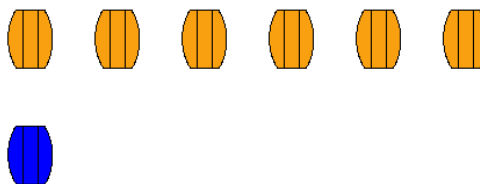
2. feladat: Ali baba (15 pont)

Ali baba házához megérkezett a mesebeli rablóvezér az embereivel, akik olajos hordókban rejtőztek el. Marjana a szépséges szolgáló rájuk bukkan és a vezér hordóját másik színnel színezi be!

Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat `hordó :méret :szín` és `hordók :db :méret`, ahol a `:méret` a hordó mérete, a `:szín` a színe, és a `:db` a hordók száma! A vezér hordója egyedül áll az első sorban!



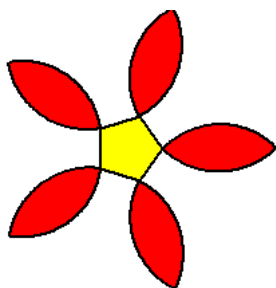
hordó 30 "kék



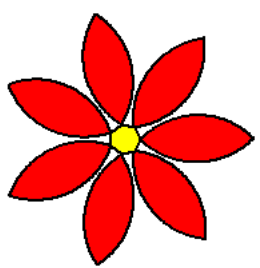
hordók 7 30

3. feladat: Virágzatok (15 pont)

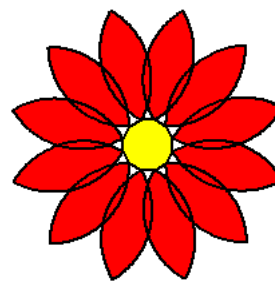
Egy virág sárga színű sokszög csúcsaiból kinövő piros színű szirmokból áll. Készítsd el a virágot kirajzoló eljárást (`virág :db :s :r`)! A sokszög oldalai száma `:db`, oldalhossza `:s`, a szirmok méretét megadó paraméter pedig `:r`.



virág 5 30 60



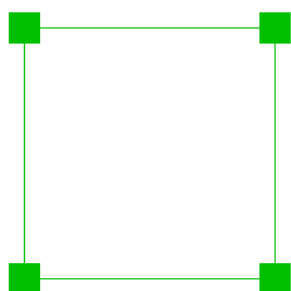
virág 7 10 60



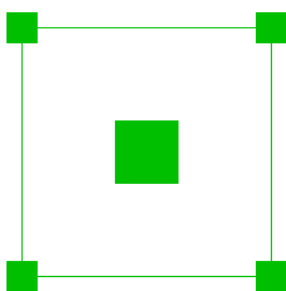
virág 12 10 60

4. feladat: Fraktál (20 pont)

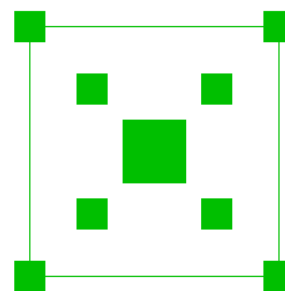
Készíts eljárást az alábbi mintában szereplő rekurzív ábra rajzolására (`fraktál :n :h`)!



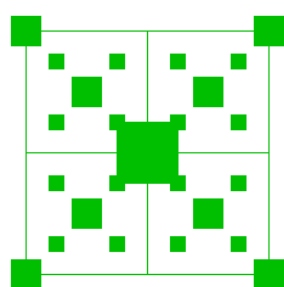
fraktál 0 100



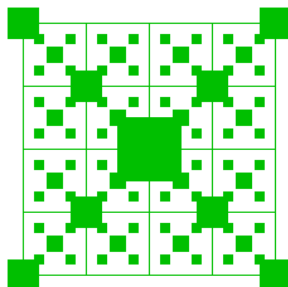
fraktál 1 100



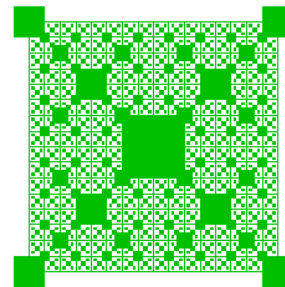
fraktál 2 100



fraktál 3 100



fraktál 4 100



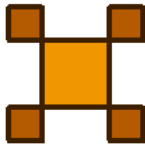
fraktál 6 100

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

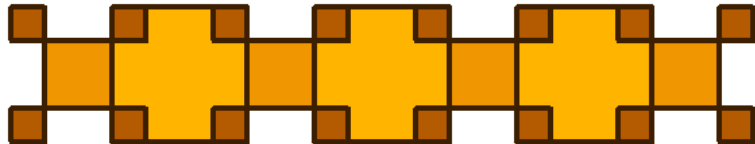
1. feladat: Parketta (25 pont)

Parkettázáshoz kétféle elemet használunk fel, egy alapelemet és az alapelemeket összekötő elemet.

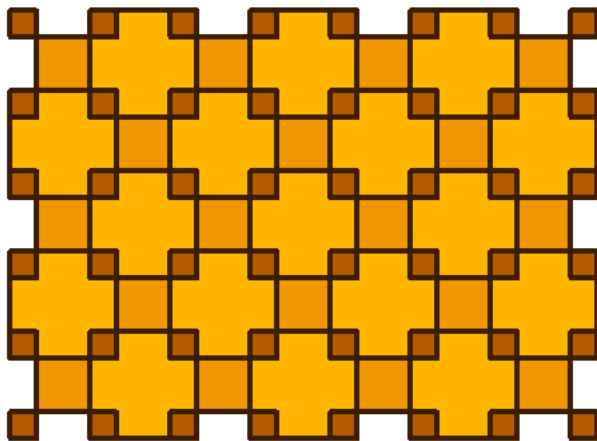
Készíts eljárásokat (alapelem :h, sor :db :h, parketta :n :db :h, szegélyes :n :db :h), az alábbi mintázatok kirajzolására! A mintákon négy különböző árnyalatú barnás színt láthatsz. Az alapelem-en a kisebb négyzetek oldalhossza a nagyobb négyzet oldalhosszá-
nak fele. A sor eljárásban :db darab alapelemet köt össze egy-egy újabb ábrarész. A parkettá-
ban :n darab sor van. A négyzetek oldalvonalai 3-as tollvastagságúak.



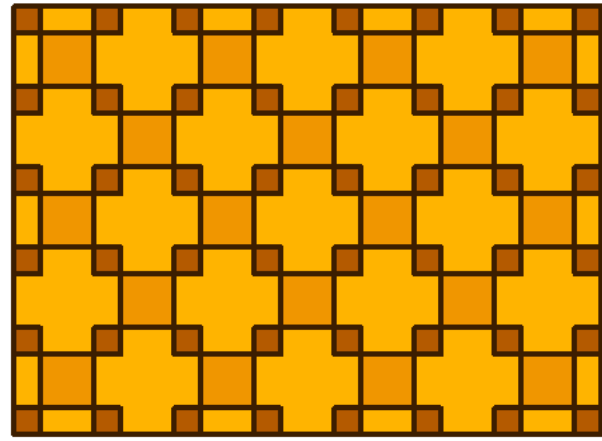
alapelem 100



sor 4 100



parketta 3 4 100



szegélyes 3 4 100

2. feladat: Ali baba (15 pont)

Ali baba házához megérkezett a mesebeli rablóvezér az embereivel, akik olajos hordókban rejtőztek el. Marjana a szépséges szolgáló rájuk bukkan és a vezér hordóját másik színnel színezi be!

Készítsd el a következő ábráknak megfelelő eljárásokat hordó :méret :szín és hordók :melyikben :db :méret, ahol a :méret a hordó mérete, a :szín a színe, a :melyik-
nél az hogy hányadik hordónál áll a vezér és a :db a hordók száma! A vezér hordója egyedül áll az első sorban!



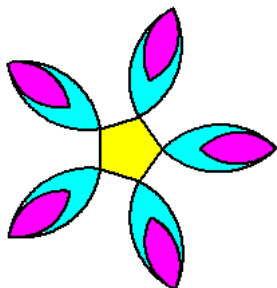
hordó 30 "kék



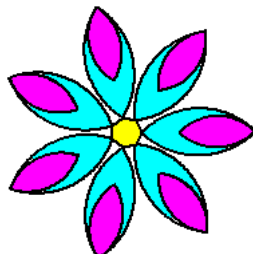
hordók 3 8 30

3. feladat: Virágzatok (17 pont)

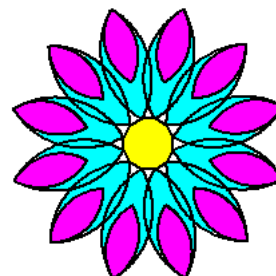
Egy virág sárga színű sokszög csúcsaiból kinövő kék és lila színű szirmokból áll. Készítsd el a virágot kirajzoló eljárást (virág :db :s :r)! A sokszög oldalai száma :db, oldalhossza :s, a szirmok méretét megadó paraméter pedig :r – a lila mérete a kék méretének kétharmada.



virág 5 30 60



virág 7 10 60



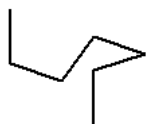
virág 12 10 60

4. feladat: Fraktál (18 pont)

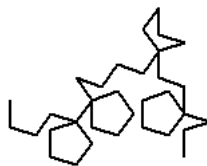
Készíts eljárást az alábbi mintában szereplő rekurzív ábrák rajzolására (fra :n :h, fra5 :n :h)! A fra alapja egy szakasz, amelyet szintenként 6 rekurzív részre bontunk, a fra 2 50 mintájára, ahol a fordulatok mindenhol 72 fok többszörösei. A fra5 ugyanígy készül, csak 5 darab, ötszög alakban elrendezett szakaszból indul ki.



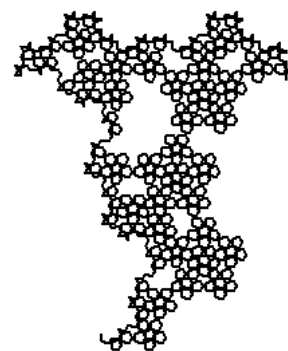
fra 1 50



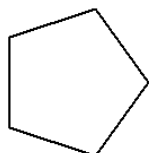
fra 2 50



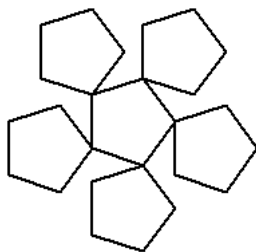
fra 3 50



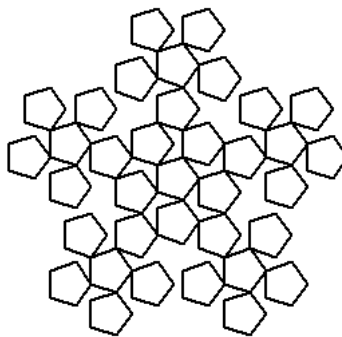
fra 5 50



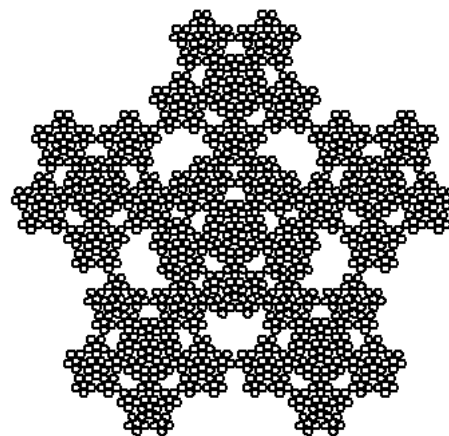
fra5 1 50



fra5 2 50



fra5 3 50



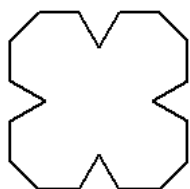
fra5 5 50

2016. Harmadik forduló

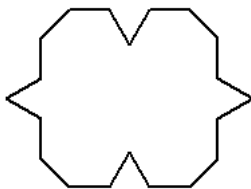
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (15 pont)

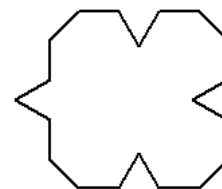
Írd meg az alábbi mintákat rajzoló eljárásokat (embléma1 :h, embléma2 :h, embléma3 :h), ahol :h az egyes oldalak hossza!



embléma1 60



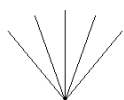
embléma2 60



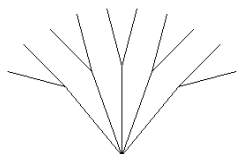
embléma3 60

2. feladat: Bokor (18 pont)

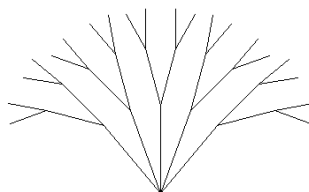
Készíts bokor rajzoló eljárást (bokor :n :h), ahol :n a bokor szintjei száma, :h pedig a földből kinövő ág hossza!



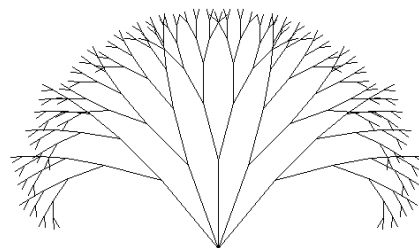
bokor 1 100



bokor 2 100



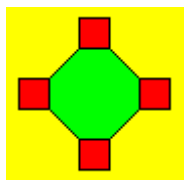
bokor 3 100



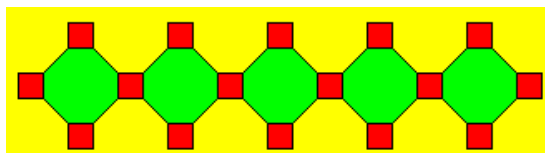
bokor 6 100

3. feladat: Nyolcszög mozaik (20 pont)

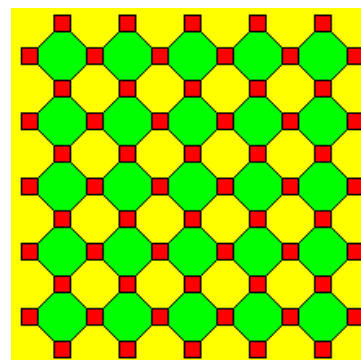
Készítsd el a következő színes ábrákat (nyolcszög :méret, nyolcsszögsor :db :méret és nyolcszögmozaik :db1 :db :méret), ahol a :méret a nyolcszög oldala, a :db a sorban levő nyolcszögek számát, a :db1 pedig a sorok számát adja! A nyolcszög hosszabb oldalai a rövidebb gyök 2-szöröse legyenek! A háttér sárga, a négyzet piros, a nyolcszög zöld, a körvonal pedig fekete legyen!



nyolcszög 100



nyolcsszögsor 5 15



nyolcszögmozaik 5 5 10

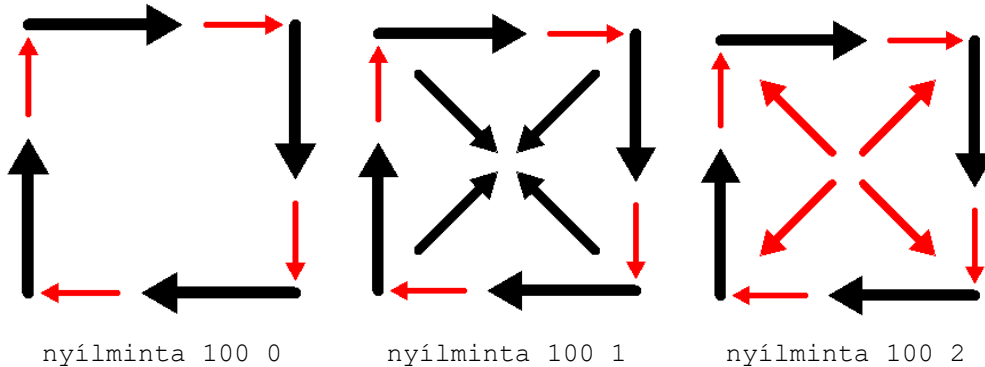
4. feladat: Nyílminta (22 pont)

Készíts eljárásokat nyilakból álló sorminták rajzolásához (nyíl :hossz :szín, nyílminta :hossz :fajta)! A nyíl esetén a :hossz a nyíl szárának hosszát jelenti, amelynek végére egy szabályos háromszöget kell rajzolni. A háromszög oldalhossza a :hossz harmada legyen! A

nyíl szárának vastagsága :hossz egytizede! A nyíl körvonalának és kitöltésének színét a :szín paraméter határozza meg!

A nyílminta eljárás :hossz paramétere a négyzet oldalán lévő fekete nyíl szárának hosszát jelenti. Az eljárás második paramétere (: fajta) azt határozza meg, hogy az ábra belsejében legyenek-e nyílak, illetve azok merre nézzenek, és milyen színűek legyenek:

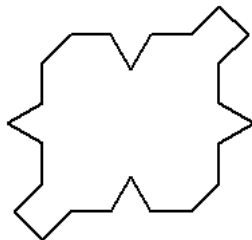
- 0 esetén nincsenek nyílak;
- 1 esetén fekete, középpont felé néző nyílak vannak;
- 2 esetén a sarkok felé néző, piros nyílakat kell rajzolni.



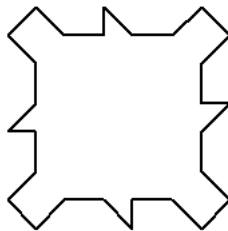
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (18 pont)

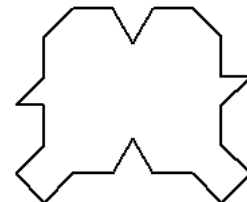
Írd meg az alábbi mintákat rajzoló eljárásokat (embléma1 :h, embléma2 :h, embléma3 :h), ahol :h az egyes oldalak hossza!



embléma1 60



embléma2 60



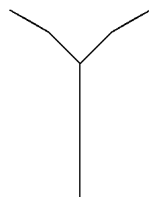
embléma3 60

2. feladat: Fa (17 pont)

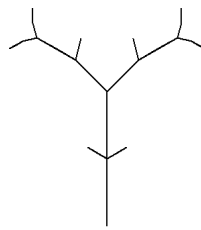
Készíts fa rajzoló eljárást (fa :n :h) az alábbi minta szerint, ahol :n a fa évei száma, :h pedig a fa törzsének hossza!



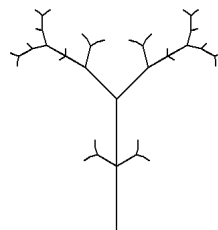
fa 1 100



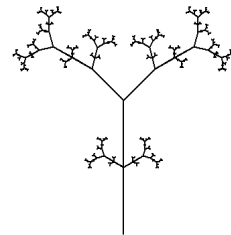
fa 2 100



fa 3 100



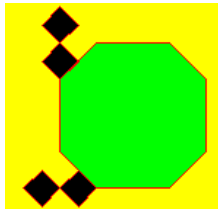
fa 4 100



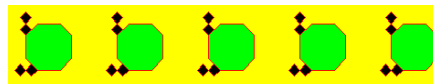
fa 6 100

3. feladat: Kockás mozaik (20 pont)

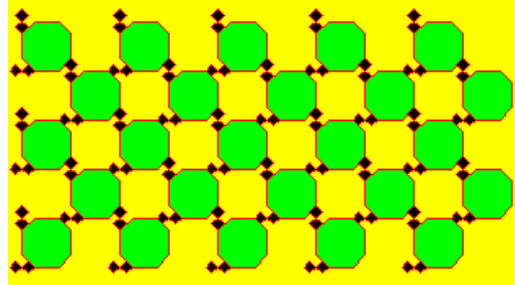
Készítsd el a következő színes ábrákat (`kockás :méret`, `kockasor :db :méret` és `kockamozaik :db1 :db :méret`), ahol `a :méret` a négyzet oldala, a `:db` a sorban levő nagy színezett négyzetek számát a `:db1` pedig a sorok számát adja! A háttér sárga, a körvonal piros, a nyolcszög zöld és a kis négyzetek színe fekete legyen az ábra szerint!



kockás 70



kockasor 5 30

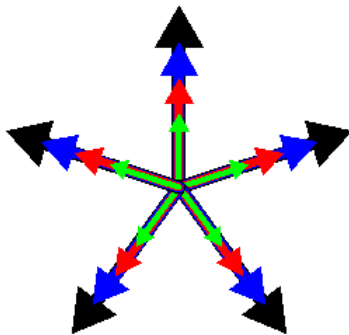


kockamozaik 5 5 30

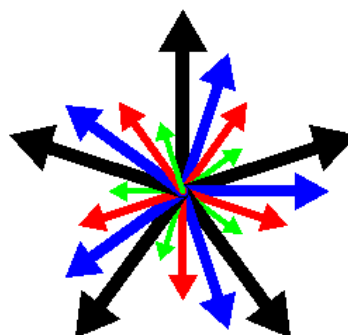
4. feladat: Nyílsugár (20 pont)

Készíts nyilakból álló mintákat (`nyíl :hossz :szín`, `nyílsugár :hossz :ágak :fordul`) az alábbi ábrák alapján! A nyíl esetén a `:hossz` a nyíl szárának hosszát jelenti, amelynek végére egy szabályos háromszöget kell rajzolni! A háromszög oldalhossza a `:hossz` harmada legyen! A nyíl szárának vastagsága `:hossz` egytizede! A nyíl körvonalának és kitöltésének színét a `:szín` paraméter határozza meg!

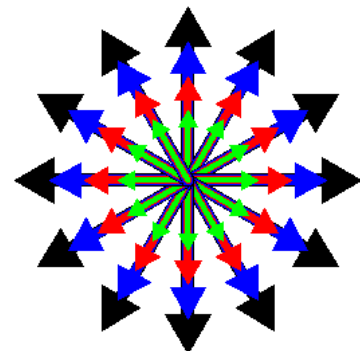
A nyílsugár eljárásban a `:hossz` paraméter a fekete nyíl szárának hosszát jelenti. A kék nyíl hossza `:hossz*0.8`, a pirosé `:hossz*0.6`, a zöldé `:hossz*0.4`. Az `:ágak` paraméter határozza meg, hogy hány ágból álljon az ábra. Amennyiben a `:fordul` paraméter értéke 0, az ágakat alkotó nyilak ugyanabba az irányba néznek, ha 1, akkor viszont különböző irányokba, azonos szöggel elforgatva.



nyílsugár 100 5 0



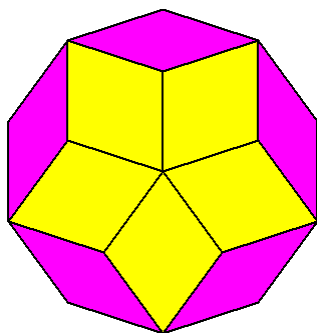
nyílsugár 100 5 1



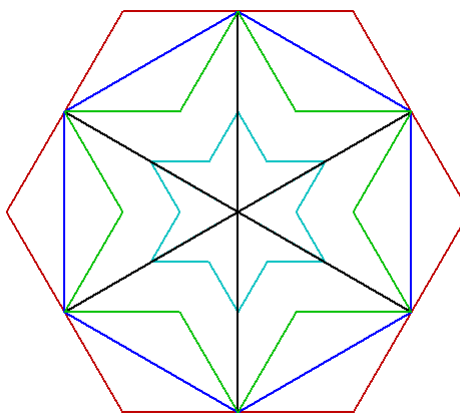
nyílsugár 100 12 0

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok**1. feladat:** Embléma rajzolás (12 pont)

Írd meg az alábbi mintákat rajzoló eljárásokat (`embléma1 :h`, `embléma2 :h`), ahol `:h` az első ábrán az összes oldal hossza, a másodikon pedig $4 * :h$ hosszúak a fekete szakaszok!



embléma1 60



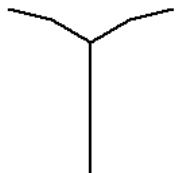
embléma2 60

2. feladat: Fa (16 pont)

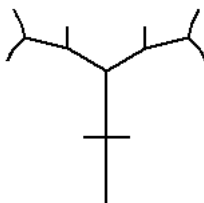
Készíts fa rajzoló eljárást (fa :n :h) az alábbi minta szerint, ahol :n a fa évei száma, :h pedig a fa törzsének hossza!



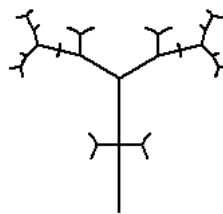
fa 1 100



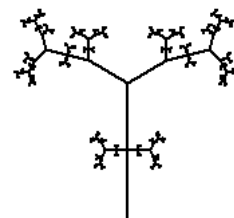
fa 2 100



fa 3 100



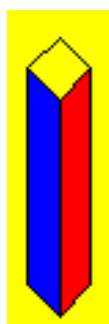
fa 4 100



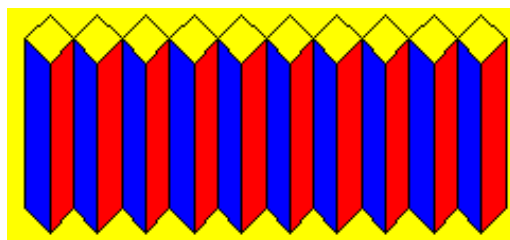
fa 6 100

3. feladat: Hasáb mozaik (15 pont)

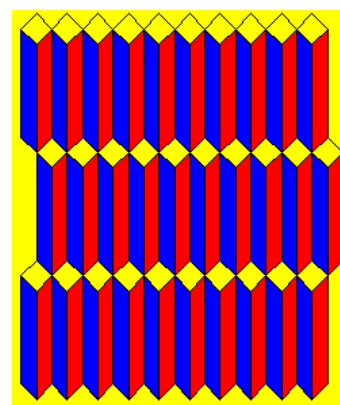
Készítsd el a következő színes ábrákat (hasáb :méret, hasábsor :db :méret és hasábmozaik :db1 :db :méret), ahol a :méret a négyzet oldala, a :db a sorban levő nagy hasábok számát, a :db1 pedig a sorok számát adja! A háttér színe és a hasáb vízszintes oldala ugyanolyan színű (sárga), a hasáb kontúrvonala legyen fekete, másik két oldala piros és kék, az ábra szerint!



hasáb 16



hasábsor 10 16



hasábmozaik 3 10 16

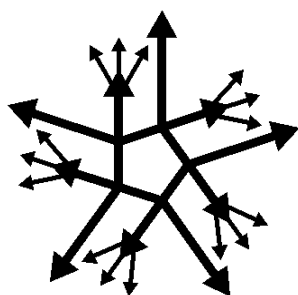
4. feladat: Nyílsokszög (18 pont)

Készíts eljárásokat nyílakból álló alakzatok rajzolásához (nyíl :hossz :szín, nyílsokszög :hossz :szög :db :lista)!

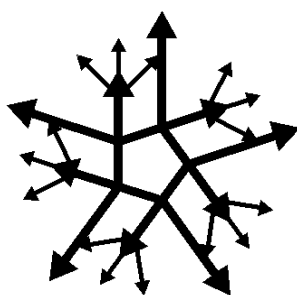
A nyíl esetén a `:hossz` a nyíl szárának hosszát jelenti, amelynek végére egy szabályos háromszöget kell rajzolni. A háromszög oldalhossza a `:hossz` harmada legyen! A nyíl szárának vastagsága `:hossz` egytizede. A nyíl körvonalának és kitöltésének színét a `:szín` paraméter határozza meg!

A `nyílsokszög` eljárás `:hossz` paramétere az ábrán látható leghosszabb nyíl szárának hosszát jelenti. Az elágazás a nyíl szárhosszána felénél történik. A `:db` paraméter azon sokszög csúcsainak számát jelenti, amelyek a nyílak megrajzolása után az ábra közepén megjelennek. A `:szög` paraméter a kis nyílak által bezárt szöget jelentik. A kis nyílak a nagy nyíl szárának végpontjából indulnak ki.

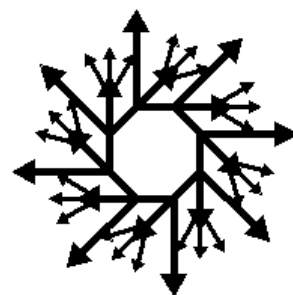
A `:lista` paraméter igaz, illetve hamis értékekből álló listát tartalmaz, összesen `:db` darabszámmal. Ezekkel az értékekkel azt lehet befolyásolni, hogy mely (a sokszög oldalára illeszkedő) nyílak végén jelenjenek meg a kisebb nyílak. Az `[igaz igaz hamis hamis]` érték tehát azt jelenti, hogy az első és második nyíl végén a kisebb nyílak kirajzolásra kerülnek, a harmadik és negyedik nyíl esetén azonban nem.



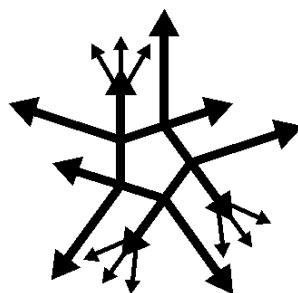
nyílsokszög 100 30 5
[igaz igaz igaz igaz igaz]



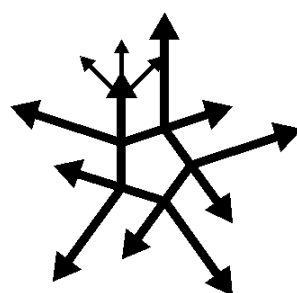
nyílsokszög 100 45 5
[igaz igaz igaz igaz igaz]



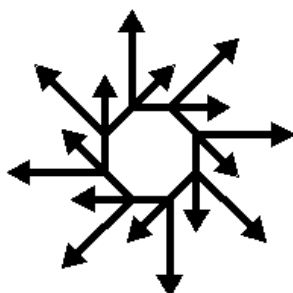
nyílsokszög 50 30 8
[igaz igaz igaz igaz igaz igaz igaz igaz]



nyílsokszög 100 30 5
[igaz hamis igaz igaz hamis]



nyílsokszög 100 45 5
[igaz hamis hamis hamis hamis hamis]



nyílsokszög 50 30 8
[hamis hamis hamis hamis hamis hamis hamis hamis]

5. feladat: Sudoku (14 pont)

A Sudoku játék egy népszerű rejtvényfeladat. Egy 9*9-es négyzetet kell kitölteni 1 és 9 közé eső számokkal úgy, hogy egy sorban, egy oszlopban, illetve a 3*3-as kis négyzetekben ne forduljon elő egyetlen szám sem kétszer.

A játék lényege az, hogy kezdetben néhány cellát kitöltenek, és úgy kell folytatni a kitöltést, hogy az üres cellákba a szabályoknak megfelelő számokat írunk!

Készíts programot, amely ellenőrzi egy már kitöltött Sudoku tábla helyességét! Az ellenőrzendő Sudoku táblát, listák listájaként adjuk meg!

1	5	4	8	7	3	2	9	6
3	8	6	5	9	2	7	1	4
7	2	9	6	4	1	8	3	5
8	6	3	7	2	5	1	4	9
9	7	5	3	1	4	6	2	8
4	1	2	9	6	8	3	5	7
6	3	1	4	5	7	9	8	2
5	9	8	2	3	6	4	7	1
2	4	7	1	8	9	5	6	3

Készítsd el a `jólista :lista` függvényt, amely egy 9 elemű számlistát kapva csak akkor ad vissza igazat, ha csak 1 és 9 közötti számok szerepelnek benne és mindegyik csak egyszer! Készítsd el a `sor :hányadik :sudoku, oszlop :hányadik :sudoku, kiségyzet :hányadik` függvényeket, ahol a `:hányadik` a sor vagy oszlop sorszáma, a `:sudoku` pedig az ellenőrzendő Sudoku táblát jelenti (listák listája)! Végül készítsd el a `sudokuellenőrző :Sudoku` függvényt is, amely az előző függvényeket használja fel! Az értelmezést segíti, ha az ábra alapján végig követed az elvárt eredményeket!

<code>jólista [1 2 1 3 4 5 6 8 9]</code>	Hamis eredmény (1-es kétszer fordul elő, 7-es nincs)
<code>jólista [9 6 1 3 4 5 2 7 8]</code>	Igaz eredmény (minden szám csak egyszer fordul elő)
<code>sor 2 :sudoku</code> (a fenti ábrának megfelelő)	<code>[3 8 6 5 9 2 7 1 4]</code>
<code>oszlop 3 :sudoku</code>	<code>[4 6 9 3 5 2 1 8 7]</code>
<code>kiségyzet 9 :sudoku</code>	<code>[9 8 2 4 7 1 5 6 3]</code>

Példa:

Jó Sudoku:		
<code>[[5 3 4 6 7 8 9 1 2]</code>	<code>[6 7 2 1 9 5 3 4 8]</code>	<code>[1 9 8 3 4 2 5 6 7]</code>
<code>[8 5 9 7 6 1 4 2 3]</code>	<code>[4 2 6 8 5 3 7 9 1]</code>	<code>[7 1 3 9 2 4 8 5 6]</code>
<code>[9 6 1 5 3 7 2 8 4]</code>	<code>[2 8 7 4 1 9 6 3 5]</code>	<code>[3 4 5 2 8 6 1 7 9]</code>
Rossz Sudoku:		
<code>[[1 2 3 4 5 6 7 8 9]</code>	<code>[2 3 4 5 6 7 8 9 1]</code>	<code>[3 4 5 6 7 8 9 1 2]</code>
<code>[4 5 6 7 8 9 1 2 3]</code>	<code>[5 6 7 8 9 1 2 3 4]</code>	<code>[6 7 8 9 1 2 3 4 5]</code>
<code>[7 8 9 1 2 3 4 5 6]</code>	<code>[8 9 1 2 3 4 5 6 7]</code>	<code>[9 1 2 3 4 5 6 7 8]</code>

A verseny végeredménye:

I. korcsoport, megyei győztesek	
Tallai Zétény Ádám	Szent István Katolikus Általános Iskola, Tiszaújváros
Szigetvári Kevin	Karácsonyi János Katolikus Általános Iskola, Gyula
Maszlik Zsófia	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Tóth Ábel	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest
Vánkay Tamás	SZTE Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola, Szeged
Gergely Kaplon	Gárdonyi Géza Általános Iskola, Győr
Rác Máté	Kodály Zoltán Általános Iskola, Hatvan
Jakobicz Anna	Móricz Zsigmond Gimnázium és Szakközépiskola, Kisújszállás
Forisek Ákos	Kodály Zoltán Általános Iskola, Tatabánya
Melnek Mihály	Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Somogyi Anna	Kaposvári Általános Iskola és Gimnázium, Kaposvár
Bene Kamilla	Református Általános Iskola, Nyírbátor
Bácskai Ákos	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém

Kocsmáros Alexandra	Arany János Általános Iskola, Lenti
II. korcsoport	
1 Bender Balázs Gábor Dávid	Áldás utcai Általános Iskola, Budapest Felsőbüki Nagy Pál Gimnázium, Kapuvár
3 Székely Milán Beke Gellért	Veres Péter Gimnázium, Budapest Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
5 Horváth Ábel	Andor Ilona Ének-Zenei Általános Iskola, Budapest
6 Tatai Ottó Zsoldos Péter	Kölcsey Ferenc Református Gyakorló Általános Iskola, Debrecen Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
8 Kőműves Balázs	Arany János Általános Iskola, Lenti
9 Péter Gergő	SZTE Juhász Gyula Gyakorló Általános Iskola, Szeged
10 Makrai-Kis Balázs	Veres Péter Gimnázium, Budapest
III. korcsoport	
1 Szünder Barna Ferenc	Eötvös József Általános Iskola, Csurgó
2 Sente Péter	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
3 Papp Csaba Mihály	Petőfi Sándor R. kat. Német Nemz. Általános Iskola, Vecsés
4 Koós Márton Biczó Benedek Veres Kristóf	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
7 Horváth Kristóf Szirtes Botond	Herendi Általános Iskola, Herend Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
9 Czett Mátyás	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
10 Horváth Anna Lili	Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr
IV. korcsoport	
1 Mészáros Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
2 Komáromi Mátyás Vankó Dániel Gábor	Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
4 Horváth Péter	Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged
5 Kiss Péter	Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen
6 Trombitás Péter	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
7 Amtmann Kristóf	Kossuth Lajos Gimnázium, Mosonmagyaróvár
8 Pintér Petra	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
9 Bódi Cintia Maja	Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium, Eger
10 Dávid Dorián	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg

2017. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

Egy pizzafutár egymás mellett álló 6 házhoz visz pizzát, mindegyikhez pontosan egyet (ennyi pizzát egyszerre el tud vinni). A kiinduló pontja a 0. ház, ahova a munkája végén vissza kell térnie. Kapott egy utasítás sorozatot, amiben *előre x* jelenti azt, hogy menjen előre *x* háznyit (azaz első lépésben a 0. háznál kezdődően pontosan az *x*. házhoz fogja vinni az első pizzát) és hagyja ott a következő pizzát, *hátra x* pedig azt, hogy hátrafelé menjen *x* háznyit.

Többféle hiba képzelhető el. Például ha 3 ház lenne és a futár a következő utasítássort kapná: *előre 1 előre 1 hátra 1 előre 3*, akkor a harmadik pizzát az első házhoz vinné, ahova már az elsőt is vitte (az elért házak *1 2 1*). Ha 2 ház lenne és az *előre 2 hátra 1* utasításokat kapná, akkor a munka végén nem menne vissza a munkahelyére, a 0. házhoz (az elért házak *2 1*). Más hiba is elképzelhető!

Az alábbi utasítássorokban van egy-egy hiba, találd ki, hányadik utasításnál észlel először hibát és mi a hiba!

- A. *előre 2 előre 2 hátra 1 előre 2 hátra 3 előre 5 hátra 6*
- B. *előre 6 hátra 1 hátra 1 hátra 1 hátra 1 hátra 1*
- C. *előre 6 hátra 2 hátra 1 előre 4 hátra 4 előre 1 hátra 2*
- D. *előre 6 hátra 5 előre 4 hátra 3 előre 1 hátra 1 hátra 4*
- E. *előre 6 hátra 2 hátra 2 hátra 2 előre 2 előre 2 hátra 5*

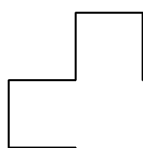
2. feladat: Teknős Tóbiás (15 pont)

Teknős Tóbiás szeret Logo programokat írni, viszont nem mindig tudja megkülönböztetni a bal és a jobb kezét. Ezért a Logo programjaiban időnként a BALRA helyett JOBBRA, a JOBBRA helyett pedig BALRA utasítást ír (de nem mindig).

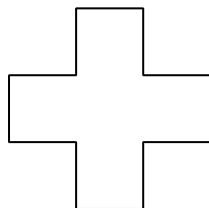
Tóbiás ezt a három programot írta:

1. ismétlés 2 [előre 100 balra 90 előre 100 jobbra 90
előre 100 balra 90]
2. ismétlés 4 [előre 100 balra 90 előre 100 balra 90
előre 100 balra 90]
3. ismétlés 2 [balra 90 előre 100 balra 90 előre 100 jobbra 90
előre 100 jobbra 90 előre 100]

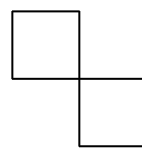
Ezekkel ezt a három ábrát szeretne volna rajzolni:



1



2



3

A. Mit rajzol Tóbiás három programja?

B. Hogyan kell kijavítani, hogy azt rajzolja, amit várt?

3. feladat: Piac (20 pont)

Egy piacon a bevásárlás megkönnyítéséhez hordár robotokat használnak, akik az utat is megmutatják egy-egy zöldséghez, gyümölcshöz. A robot az alábbi térkép szerint tud egy vagy több mezőnyit előre (E) vagy hátrafelé (H) mozogni, illetve szükség szerint tud 90 fokot jobbra (J) vagy balra (B) fordulni. A robot alapállapotban mindig a bejáratnál áll és az azon szereplő nyíl által meghatározott irányba néz.

A piacon csak a kijelölt útvonalakon szabad közlekedni (a vastag körvonalú mezőkre nem lehet lépni). Egy-egy zöldséget, gyümölcsöt egy vele szomszédos mezőn állva és a zöldséget, gyümölcsöt tartalmazó mező felé fordulva lehet megvásárolni. A zöldségeket, gyümölcsöket tartalmazó mezőkön keresztül nem lehet (hiszen az azokat tároló ládákra átmászni tilos).

								szilva
	banán	citrom		reték	répa	kukorica		meggy
	narancs	ananasz		hagyma	paradicsom		alma	barack
szilva	dinnye	meggy		répa	reték		szilva	
barack			↑ BEJÁRAT		saláta		körte	alma

Add meg a következő feladatokhoz tartozó robotprogramot, amivel a robot a lehető legkevesebb utasítással megoldja a feladatot!

A. Szilvát szeretnék vásárolni!

B. Almát szeretnék vásárolni, de a paradicsom illatát nem szeretem, nem szeretnék elmenni mellette!

C. Répát, retket és salátát szeretnék vásárolni valamilyen sorrendben!

D. Az összes szilvát meg szeretném venni!

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

Egy pizzafutár egymás mellett álló 6 házhoz visz pizzát, mindegyikhez pontosan egyet. A kiinduló pontja a 0. ház. Egyszerre 4 pizzát tud vinni, azaz legkésőbb a negyedik után vissza kell mennie a 0. házhoz és felvenni a maradék pizzát. Kapott egy utasítás sorozatot, amiben előre x jelenti azt, hogy menjen előre x háznnyit (azaz első lépésben a 0. háznál kezdődően pontosan az x. házhoz fogja vinni az első pizzát), hátra x pedig azt, hogy hátrafelé menjen x háznnyit és hagyja ott a következő pizzát.

Többféle hiba képzelhető el. Például ha 4 ház lenne, a futár pedig 3 pizzát tudna egyszerre vinni és a következő utasítássort kapná: előre 1 előre 1 hátra 1 előre 3, akkor a harmadik pizzát az első házhoz vinné, ahova már az elsőt is vitte (az elért házak: 1 2 **1**). Ha az előre 1 előre 1 előre 1 előre 1 utasításokat kapná, akkor a harmadik pizza után nem menne vissza a munkahelyére, a 0. házhoz a negyedik pizzáért (az elért házak: 1 2 3 **4**). Más hiba is elképzelhető!

Az alábbi utasítássorokban van egy-egy hiba, találd ki, hányadik utasításnál észlel először hibát és mi a hiba!

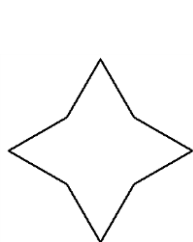
- A. előre 2 előre 2 hátra 3 előre 1 hátra 3 előre 6 hátra 1
- B. előre 6 hátra 1 hátra 1 hátra 1 hátra 1 hátra 1 hátra 1
- C. előre 6 hátra 2 hátra 2 hátra 3 előre 5 hátra 2 hátra 2
- D. előre 3 előre 2 előre 2 hátra 2 hátra 4 előre 1 előre 1
- E. előre 2 előre 2 előre 2 hátra 6 előre 3 előre 2 hátra 3

2. feladat: Teknős Tádé (15 pont)

Teknős Tádé szeret Logo programokat írni, viszont nem mindig tudja megkülönböztetni a bal és a jobb kezét. Ezért a Logo programjaiban időnként a BALRA helyett JOBBRA, a JOBBRA helyett pedig BALRA utasítást ír (de nem mindig).

1. ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbra 120
előre 100 balra 30]
2. ismétlés 4 [jobbra 60 előre 100 jobbra 120 előre 100
balra 60]
3. ismétlés 3 [jobbra 60 előre 100 balra 150 előre 100
jobbra 30]

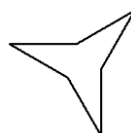
Ezekkel ezt a három ábrát szeretne volna rajzolni:



1



2



3

- A. Mit rajzol Tádé három programja?
- B. Hogyan kell kijavítani, hogy azt rajzolja, amit várt!

3. feladat: Piac (20 pont)

Egy piacon a bevásárlás megkönnyítéséhez hordár robotokat használnak, akik az utat is megmutatják egy-egy zöldséghez, gyümölcsökhöz. A robot az alábbi térkép szerint tud egy vagy több mezőnyit előre (E) vagy hátrafelé (H) mozogni, illetve szükség szerint tud 90 fokot jobbra (J) vagy balra (B) fordulni. A robot alapállapotban mindig a bejáratnál áll és az azon szereplő nyíl által meghatározott irányba néz.

A piacon csak a kijelölt útvonalakon szabad közlekedni (a vastag körvonalú mezőkre nem lehet lépni). Egy-egy zöldséget, gyümölcsöt egy vele szomszédos mezőn állva és a zöldséget, gyümölcsöt

tartalmazó mező felé fordulva lehet megvásárolni. A zöldségeket, gyümölcsöket tartalmazó mezőkön keresztül nem lehet (hiszen az azokat tároló ládákra átmászni tilos).

								szilva
	banán	citrom		reték	répa	kukorica		meggy
	narancs	ananasz		hagyma	paradicsom		alma	barack
szilva	dinnye	meggy		répa	reték		szilva	
barack			↑ BEJÁRAT		saláta		körte	alma

Add meg a következő feladatokhoz tartozó robotprogramot, amivel a robot a lehető legkevesebb utasítással megoldja a feladatot!

- Retket szeretnék vásárolni!
- Almát szeretnék vásárolni, de a hagyma illatát nem szeretem, nem szeretnék elmenni mellette (de a sarkánál el lehet menni)!
- Barackot, almát és meggyet szeretnék vásárolni valamilyen sorrendben!
- Az összes szilvát meg szeretném venni!

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

Egy pizzafutár egymás mellett álló 10 házhoz visz pizzát, mindegyikhez pontosan egyet (ennyi pizzát egyszerre el tud vinni). A kiinduló pontja a 0. ház, ahova a munkája végén vissza kell térnie. Kapott egy utasítás sorozatot, amiben előre x jelenti azt, hogy menjen előre x háznyit (azaz első lépésben a 0. háznál kezdődően pontosan az x . házhoz fogja vinni az első pizzát) és hagyja ott a következő pizzát, hátra x pedig azt, hogy hátrafelé menjen x háznyit.

Többféle hiba képzelhető el. Például ha 3 ház lenne és a futár a következő utasítássort kapná: előre 1 előre 1 hátra 1 előre 3, akkor a harmadik pizzát az első házhoz vinné, ahova már az elsőt is vitte. Ha 2 ház lenne és az előre 2 hátra 1 utasításokat kapná, akkor a munka végén nem menne vissza a munkahelyére, a 0. házhoz. Más hiba is elképzelhető!

Az alábbi utasítássorokban van egy-egy hiba, találd ki, hanyadik utasításnál észlel először hibát és mi a hiba!

- előre 3 hátra 1 előre 6 hátra 3 előre 1 hátra 5 előre 1
előre 5 előre 1 hátra 3
- előre 5 előre 5 hátra 6 előre 5 hátra 3 előre 5 előre 1
előre 1 előre 4 előre 1 hátra 8

C. előre 2 előre 2 előre 2 előre 2 előre 2 hátra 5 hátra 4
hátra 2 előre 4 előre 2 hátra 9

D. előre 10 hátra 9 előre 8 hátra 7 előre 6 hátra 5 előre 4
hátra 3 előre 2 hátra 1

E. előre 3 előre 3 előre 3 hátra 4 hátra 4 előre 3 előre 3
előre 1 hátra 6 hátra 2

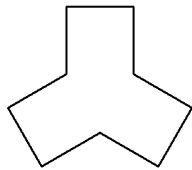
2. feladat: Teknős Töhötöm (15 pont)

Teknős Töhötöm szeret Logo programokat írni, viszont nem mindig tudja megkülönböztetni a bal és a jobb kezét. Ezért a Logo programjaiban időnként a BALRA helyett JOBBRA, a JOBBRA helyett pedig BALRA utasítást ír (de nem mindig).

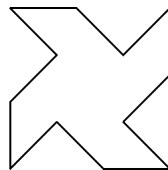
Tóbiás ezt a három programot írta:

1. ismétlés 3 [jobbba 90 előre 100 balra 90 előre 100
balra 60 előre 100]
2. ismétlés 4 [előre 100 balra 135 előre 100 balra 90
előre 100 jobbba 45]
3. ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbba 120 előre 100
balra 30 előre 100]

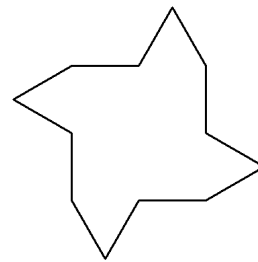
Ezekkel ezt a három ábrát szeretne volna rajzolni:



1



2



3

A. Mit rajzol Töhötöm három programja?

B. Hogyan kell kijavítani, hogy azt rajzolja, amit várt!

3. feladat: Vásárló robot (20 pont)

Egy piacon robotautóval vásárolunk. Az autók a bejáratától indulnak. Ha az autó sebessége K , akkor egy időegység alatt K mezőt lép és ehhez nem kell további utasítás. A $+$ hatására a sebessége eggyel nő, a $-$ hatására eggyel csökken. Ha a sebessége 0, akkor J hatására jobbra, a B hatására balra fordul 90 fokot. Egy S szám hatására S időegységig nem kap utasítást (azaz állva marad, ha 0 a sebessége, illetve megy, ha nem 0 a sebessége). Két sebesség változtatás között legalább egy időegység várakozásnak kell lennie!

Példaprogram: $+$ 1 (hatására 1 mezőt lép előre) $+$ 2 (most 2 sebességű, azaz 4 mezőt lép) $-$ 1 (1 sebességű, 1 mezőt lép) $-$ 1 J (0 sebességű, jobbra fordul 90 fokot) $+$ 2 (1 sebességű, 2 mezőt lép) $-$ (0 sebességű, megáll a kukorica fölött). A futási ideje 7 időegység – a programban levő számok összege.

				szőlő										
				banán				banán	citrom	meggy			kukorica	
	banán	citrom											citrom	
		narancs						dinnye	banán	ananasz			répa	
citrom					banán									
dinnye					citrom								banán	
					narancs					reték	hagyma		narancs	
banán	meggy							saláta	banán	meggy	banán	paradicsom		
	szőlő													
	citrom		répa			kukorica	banán	citrom	saláta				kukorica	
	narancs		hagyma				meggy						banán	
	ananasz							alma	banán				hagyma	
		banán	reték										dinnye	
						paradicsom						szőlő		
				↑ BEJÁRAT		banán	alma	citrom	narancs	alma	saláta			

Írj programot a robotnak:

- A. A lehető leggyorsabb saláta vásárláshoz! 
- B. A lehető leggyorsabb banán, citrom és meggy vásárláshoz (tetszőleges sorrendben)!   
- C. A lehető leggyorsabb kukorica, répa és citrom vásárláshoz (tetszőleges sorrendben)!   

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (15 pont)

Egy pizzafutár egymás mellett álló 10 házhoz visz pizzát, mindegyikhez pontosan egyet. A kiinduló pontja a 0. ház, ide többször is visszamehet pizzákért. Egyszerre 6 pizzát tud vinni, azaz a legkésőbb a hatodik után egyszer vissza kell mennie a 0. házhoz és felvenni a maradék, legfeljebb 6 pizzát. Kapott egy utasítás sorozatot, amiben előre x jelenti azt, hogy menjen előre x háznyit (azaz első lépésben a 0. háznál kezdődően pontosan az x . házhoz fogja vinni az első pizzát) és hagyja ott a következő pizzát, hátra x pedig azt, hogy hátrafelé menjen x háznyit.

Többféle hiba képzelhető el. Például ha 4 ház lenne, a futár 3 pizzát tudna egyszerre vinni és a következő utasítássort kapná: előre 1 előre 1 hátra 1 előre 3, akkor a harmadik pizzát az első házhoz vinné, ahova már az elsőt is vitte. Ha az előre 1 előre 1 előre 1 előre 1 utasításokat kapná, akkor a harmadik pizza után nem menne vissza a munkahelyére, a 0. házhoz a negyedik pizzáért. Más hiba is elképzelhető!

Az alábbi utasítássorokban van egy-egy hiba, találd ki, hányadik utasításnál észlel először hibát és mi a hiba!

- A. előre 2 előre 2 előre 2 előre 2 hátra 8 előre 3 előre 3
előre 2 előre 1 hátra 5 hátra 4
- B. előre 10 hátra 9 előre 8 hátra 7 előre 6 hátra 5 előre 4
hátra 7 előre 4 előre 2 hátra 1
- C. előre 1 előre 3 előre 2 előre 2 előre 1 hátra 9 előre 2
előre 1 előre 2 előre 2 előre 4
- D. előre 3 előre 3 előre 3 hátra 9 előre 2 előre 2 előre 4
hátra 7 előre 4 előre 2 előre 3
- E. előre 3 előre 3 előre 3 hátra 9 előre 2 előre 2 előre 4
hátra 8 előre 1 előre 4 előre 5

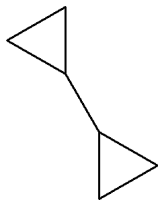
2. feladat: Teknős Tasziló (12 pont)

Teknős Tasziló szeret Logo programokat írni, viszont nem mindig tudja megkülönböztetni a bal és a jobb kezét. Ezért a Logo programjaiban időnként a BALRA helyett JOBBRA, a JOBBRA helyett pedig BALRA utasítást ír (de nem mindig).

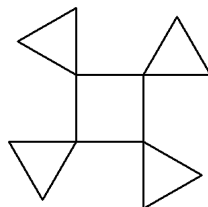
Tasziló ezt a három programot írta:

1. ismétlés 2 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120
előre 100 balra 30 előre 100 balra 30]
2. ismétlés 4 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120
előre 100 jobbra 60 előre 100 balra 90]
3. ismétlés 3 [előre 100 jobbra 150 előre 100 balra 150
előre 100 jobbra 120 előre 100 balra 60]

Ezekkel ezt a három ábrát szeretne volna rajzolni:



1



2



3

- A. Mit rajzol Tasziló három programja?
- B. Hogyan kell kijavítani, hogy azt rajzolja, amit várt!

3. feladat: Függvény (12 pont)

Írtunk egy Logo függvényt (a lista 1 2 függvény értéke az [1 2] sorozat):

```
eljárás valami :a :b
  ha üres? :b [eredmény :b]
  ha üres? :a [eredmény :a]
  eredmény elsőnek (lista első :a első :b)
                  valami elsőnélküli :a elsőnélküli :b
vége
```

A. Mi a valami [1 2 3 4] [a b c d e f] értéke?

B. Mit csinál a függvény, általánosan megfogalmazva?

A függvényt így módosítottuk:

```

eljárás valami :a :b
  ha üres? :b [eredmény :b]
  ha üres? :a [eredmény elsőnek (lista 0 első :b)
                                valami :a elsőnélküli :b]
  eredmény elsőnek (lista első :a első :b)
                    valami elsőnélküli :a elsőnélküli :b
vége
  
```

C. Mi lesz most a valami [1 2 3 4] [a b c d e f] értéke?

D. Mit csinál a függvény, általánosan megfogalmazva?

4. feladat: Áruszállító robot (16 pont)

Egy piacon robotautóval szállítják a termékeket az árusokhoz. Az autók a bejárattól indulnak, a bejáratot kivéve egy mezőn csak egy lehet belőlük. Ha egy autó sebessége K , akkor egy időegység alatt K mezőt lép és ehhez nem kell további utasítás. A $+$ hatására a sebessége eggyel nő, a $-$ hatására eggyel csökken. Ha a sebessége 0, akkor J hatására jobbra, B hatására balra fordul 90 fokot. Egy S szám hatására S időegységig nem kap utasítást (azaz állva marad, ha 0 a sebessége, illetve megy, ha nem 0 a sebessége). Két sebesség változtatás között legalább egy időegység várakozásnak kell lennie!

Példaprogram: $+$ 1 (hatására 1 mezőt lép előre) $+$ 2 (most 2 sebességű, azaz 4 mezőt lép) $-$ 1 (1 sebességű, 1 mezőt lép) $-$ 1 J (0 sebességű, jobbra fordul 90 fokot) $+$ 2 (1 sebességű, 2 mezőt lép) $-$ (0 sebességű, megáll a kukorica fölött). A futási ideje 7 időegység –a programban levő számok összege.

A. Alma szállítmány érkezett. Add meg, hogyan tudja az autó minden alma árushoz ki-szállítani az árut minél hamarabb! Add meg, hogy ez mennyi ideig tartott!



- B. Répa szállítmány érkezett. Add meg, hogyan tudja az autó minden répa áruhoz kiszállítani az árut minél hamarabb! Add meg, hogy ez mennyi ideig tartott!
- C. Először kukorica, majd 1 időegységgel később paradicsom is érkezett. Hogyan lehet mindkettővel a lehető leghamarabb végezni, ha két szállító autó egyszerre nem lehet ugyanazon a helyen? Add meg mindkettő menetidejét!

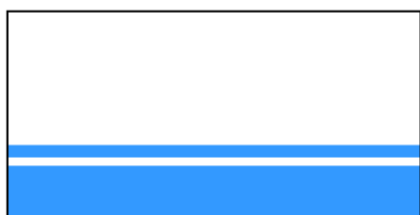


2017. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászlók (21 pont)

Készítsd el az alábbi két zászlót (Altaj és Rosztov)! Mindegyiket 1 pont vastag fekete szegély vegye körül!



Altaj



Rosztov

Altaj lobogója 100 képpont magas és 200 képpont széles legyen, amely méretbe a szegély is beleértendő!

A méretei: A felső fehér sáv 64 képpont magas. Az alatta lévő vékony kék és fehér csík is 5 képpont magas. A kép alján lévő kék csík 24 képpont magas.

Rosztov lobogója 100 képpont magas és 150 képpont széles legyen, amely méretbe a szegély is beleértendő!

A méretek: A bal oldali fehér sáv 19 képpont széles. A kék, sárga, piros sávok egyforma magasságúak.

2. feladat: Lego elem (24 pont)

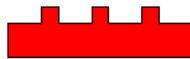
Készítsd el a `lego :db :méret` eljárást, amely kirajzolja az ábrának megfelelő Lego elemet! A `:db` paraméter azt adja meg, hogy hány illeszkedési pontja van a kirajzolandó Legonak, a `:méret` pedig az elem méretét határozza meg! Színezd ki a rajzodat pirosra!



lego 1 50



lego 2 50



lego 3 50



lego 5 50

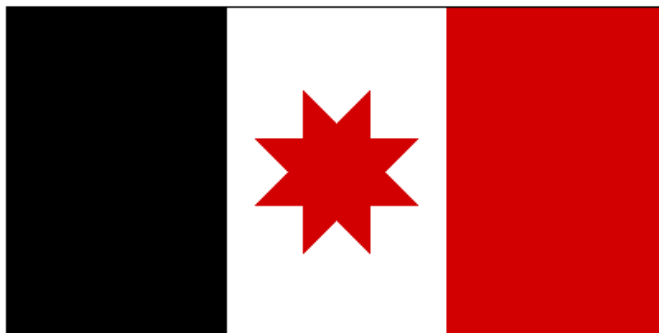
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászló (21 pont)

Készítsd el az alábbi két zászlót (Mordvinfold :magas :széles és Udmurtfold :magas :széles)! Mindkettőt vegye körül vékony (1 pont vastag) fekete szegély!



Mordvinfold 100 150



Udmurtfold 100 200

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak! A méretbe beleszámít a szegély vastagsága is, ami mindig 1 képpont.

A méretei:

- A felső piros sáv és az alsó kék sáv is a zászló magasságának negyede
- Amennyiben a zászló 100 képpont magas, a zászló közepén lévő minta oldalhosszát 10 képpontosnak kell beállítani:



Udmurtfold lobogója

A feladatban ugyanazt a piros árnyalatot használd, mint az előző feladatnál.

A méretei:

- A fekete, fehér, piros sávok ugyanolyan szélességűek.
- Amennyiben a zászló 100 képpont magas, a zászló közepén lévő minta oldalhosszát 15 képpontosnak kell beállítani.

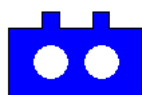


2. feladat: Lego elem (24 pont)

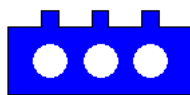
Készítsd el a `lego :db :méret` eljárást, amely kirajzolja az ábrának megfelelő kék Lego elemet! A `:db` paraméter azt adja meg, hogy hány illeszkedési pontja van a kirajzolandó Legonak, a `:méret` pedig az elem méretét határozza meg!



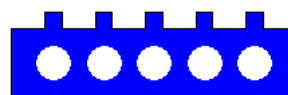
lego 1 50



lego 2 50



lego 3 50

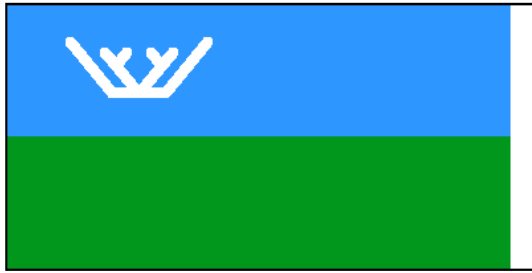


lego 5 50

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Zászlók (21 pont)

Készítsd el az alábbi két zászlót (`Hanti :magas :széles` és `Hakaszföld :magas :széles`)! Mindkettőt vegye körül vékony (1 pont vastag) fekete szegély! (A két zászlón a kék és zöld színek nem ugyanazok!)



Hanti 100 200



Hakaszfold 100 200

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalarányaira is utalnak! A méretbe beleszámít a szegély vastagsága is, ami mindig 1 képpont.

Hanti lobogója

A méretei: A felső kék sáv és az alsó zöld sáv is a zászló magasságának fele. A jobb oldali fehér csík szélessége a zászló szélességének huszad része.

A zászló kék részében látható fehér ábrát nagyítva itt láthatod, segítségképpen feltüntettük a vonalak méreteit is. pl. az alsó vízszintes szakasz hossza a zászló szélességének az egytizede.



Hakaszfold lobogója

A méretei: A kék, fehér, piros csíkok ugyanolyan magasságúak. A zöld csík szélessége a zászló szélességének hatoda.

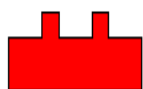
A zászló zöld részében látható sárga ábrát nagyítva itt láthatod. Ez pontosan a zöld sáv közepén helyezkedik el.

A külső kör sugara a szélesség 18-ad része. A szabályos háromszögek oldalai a magasság 20-ad részével egyeznek meg.

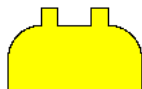


2. feladat: Legók (24 pont)

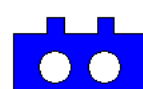
Készítsd el a `lego1 :méret`, `lego2 :méret` és `lego3 :méret` eljárást, amely kirajzolja az ábrának megfelelő Lego elemeket. A `:méret` paraméter az elem méretét határozza meg! Színezd is ki az elemeket az ábrának megfelelően (`lego1` legyen piros, `lego2` legyen sárga és `lego3` kék)! Készítsd el a `sor :db :méret` eljárást, amelyikben a `:db` paraméter azt adja meg, hogy a `lego2` elem mellett két oldalon hány `lego1` és `lego3` elem van, `Lego3` csak közvetlenül a `lego2` mellett lehet!



lego1 50



lego2 50



lego 3 50



sor 0 30



sor 1 30



sor 3 30

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Zászló (21 pont)

Készítsd el az alábbi két zászlót (Ingusfold :magas :széles és Baskiria :magas :széles)! Mindkettőt vegye körül vékony (1 pont vastag) fekete szegély!



Ingusfold 100 150



Baskiria 300 450

A fent megadott paraméterek egyben a lobogó oldalárányaira is utalnak! A méretbe beleszámít a szegély vastagsága is, ami mindig 1 képpont.

Ingusfold lobogója

A méretei: A felső és alsó zöld sáv a zászló magasságának 16%-a.

Baskiria lobogója

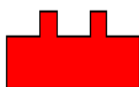
A méretei: A kék, fehér, piros csíkok ugyanolyan magasságúak. Pontosan a zászló közepére kell igazítanod a sárga kört, amelyet nagyítva itt láthatsz.

Ennél a zászlónál a példában nem véletlenül adtuk meg a 300 és 450 paramétereket, mivel kisebb változatban a középső ábra alig látszódik. Próbálj ezzel a mérettel dolgozni, hogy a középső ábrát szépen kidolgozhasd!

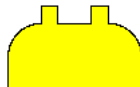


2. feladat: Lego (24 pont)

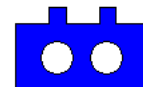
Egy gyerek rendetlenül szétdobálta a legóit. Készítsd el a lego1 :méret, lego2 :méret és lego3 :méret eljárást, amely kirajzolja az ábrának megfelelő Lego elemeket! A :méret paraméter az elem méretét határozza meg! Készítsd el a sor :oszlopdb :méret :melyik és a mozaik :sordb :oszlopdb :méret :melyik eljárást, ahol a :sordb és :oszlopdb paraméter azt adja meg, hogy hány sorból és oszlopból álljon a mozaik, a :melyik az első elem sorszáma! A sorokban a piros legók 10 fokkal az óra mutató járása irányában vannak elforgatva, a kékkel ezzel ellentétesen, a sárgák pedig egyenesen állnak.



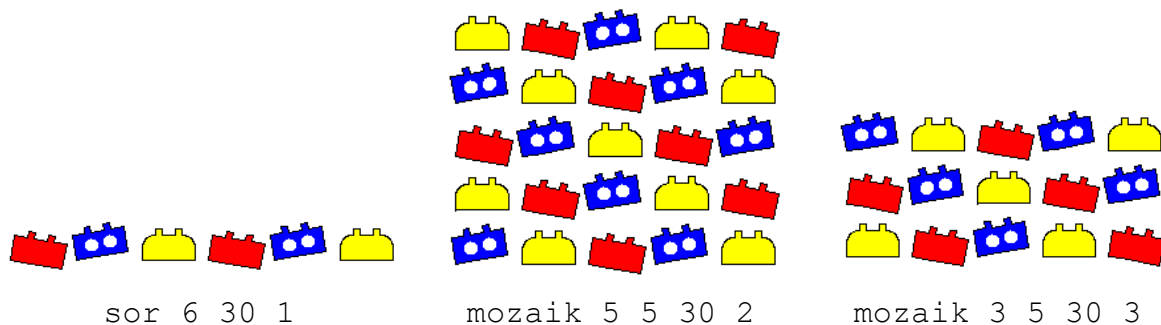
lego1 50



lego2 50



lego3 50



2017. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

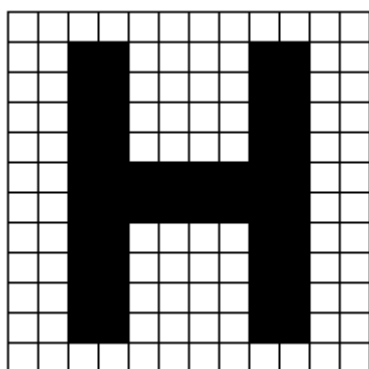
1. feladat: Betűk (30 pont)

Készíts eljárásokat (`hbetű :hossz :szín`, `lbetű :hossz :szín`), amelyek az itt látható betűket rajzolják ki négyzetekből összeállítva! A `:hossz` paraméter egy kis négyzet oldalhosszát jelenti, a `:szín` pedig a kitöltés színét.

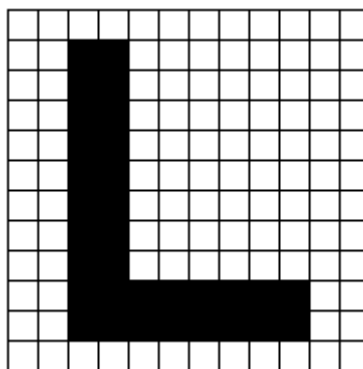
Segítségül mellékeljük azt az ábrát is, ahol a betűk egy 12x12-es négyzetrácson láthatóak, de neked a négyzetrácsot nem kell kirajzolnod.



`hbetű 15 "narancs`



`lbetű 15 "sötétkék`



2. feladat: Torta és tükörképe (30 pont)

Az esküvőkön hatalmas menyasszonyi tortákat tálalnak fel. Ezt a kétemeletes tortát egy tükör elé helyezték, hogy még lenyűgözőbb hatást keltsen. Készíts eljárásokat (`tortalap :hossz :melyik`, `torta :hossz :melyik` és `tükörkép :hossz`), amelyek az itt látható ábrákat rajzolják ki! A tortalapok magassága legyen mindig 50 képpontnyi, a felső tortalap 25 képponttal kezdődjön beljebb, mint az alsó, a `:hossz` paraméter a tortalap oldalhosszát jelenti, a

: melyik pedig azt, hogy a tortát vagy a tükörképét kell-e kirajzolni! A tükröt kékes színű háttérrel ábrázold!



tortalap 250 -1



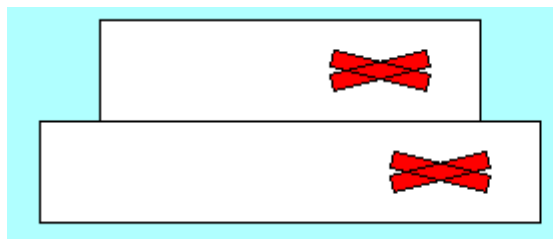
tortalap 250 1



torta 250 -1



torta 250 1



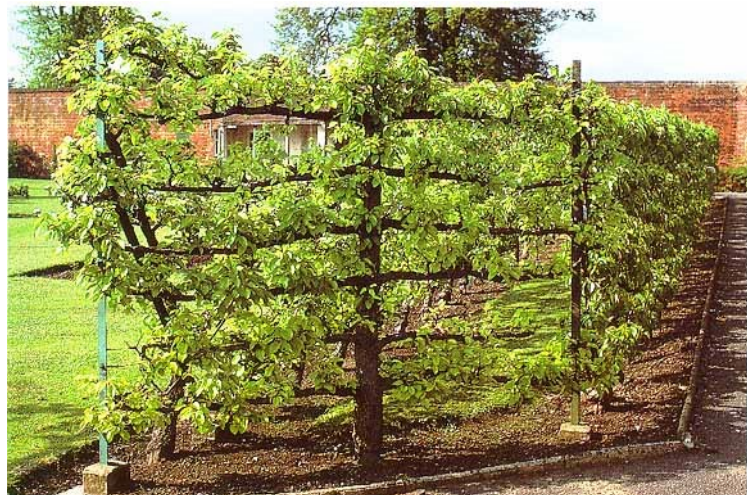
tükörkép 250

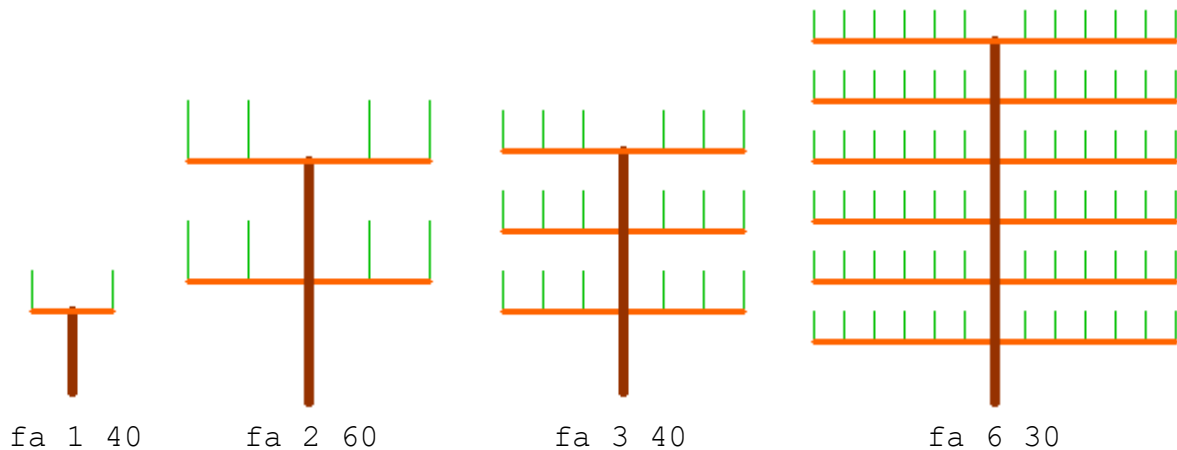
3. feladat: Kordon művelésű gyümölcsfa (40 pont)

Kertészetekben a fákat sokszor különleges, például sövény alakúra metszik.

Készíts eljárást (fa :db :h), amely a mintának megfelelő fát rajzolja!

A fa törzse sötétbarna és 5 vastagságú, az oldalra nyúló ágak világosbarnák és 3 vastagságúak, a felfelé növekvő ágak pedig zöldek és 1 vastagságúak. A :h paraméter a törzs első elágazás előtti részének hosszát jelöli.





Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Betűk (30 pont)

Készíts eljárásokat (`ebetű :hossz :szín`, `bbetű :hossz :szín`), amelyek az itt látható betűket rajzolják ki négyzetekből összeállítva! A `:hossz` paraméter egy kis négyzet oldal-hosszát jelenti, a `:szín` pedig a kitöltés színét.

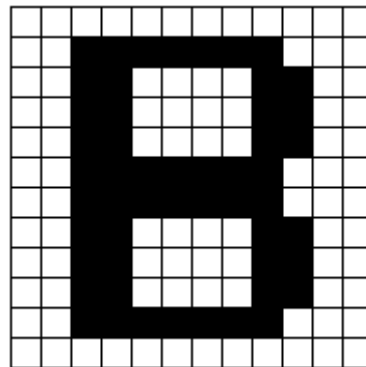
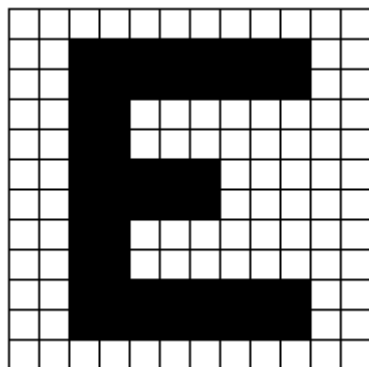
Segítségül mellékeljük azt az ábrát, ahol a betűk egy 12x12-es négyzetrácson láthatóak, de neked a négyzetrácsot nem kell kirajzolnod.



ebetű 15 "narancs"



bbetű 15 "sötétkék"



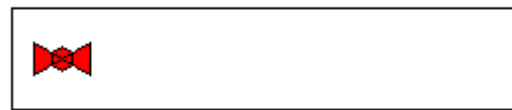
2. feladat: Torta és tükörképe (30 pont)

Az esküvőkön hatalmas menyasszonyi tortákat tálalnak fel. Ezt a kétemeletes tortát egy tükör elé helyezték, hogy még lenyűgözőbb hatást keltsen. Készíts eljárásokat (`tortalap :hossz :melyik`, `torta :hossz :melyik` és `tükörkép :hossz`), amelyek az itt látható

ábrákat rajzolják ki! A tortalapok magassága legyen mindig 50 képpontnyi, a felső tortalap 25 képponttal kezdődjön beljebb, mint az alsó, a `:hossz` paraméter a tortalap oldalhosszát jelenti, a `:melyik` pedig azt, hogy a tortát vagy a tükörképét kell-e kirajzolni! A tükröt kékes színű háttérrel ábrázold!



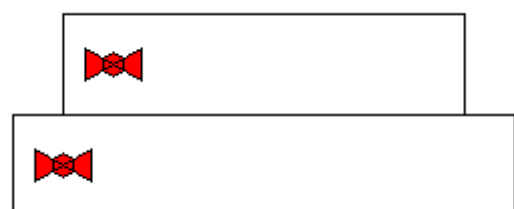
tortalap 250 -1



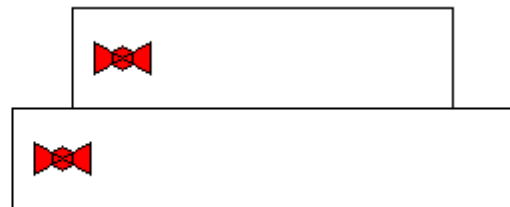
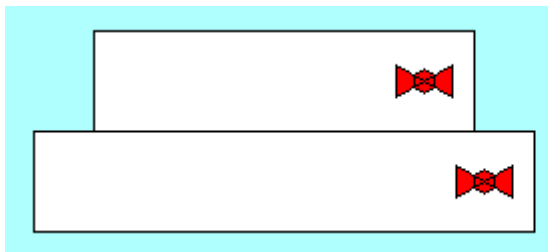
tortalap 250 1



torta 250 -1



torta 250 1



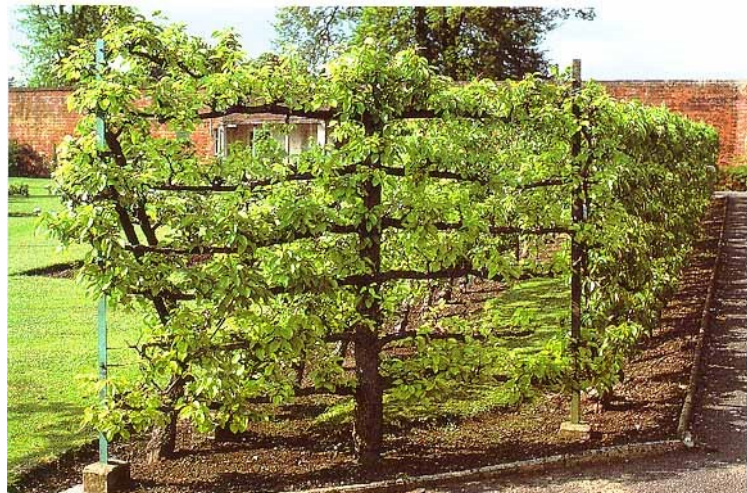
tükörkép 250

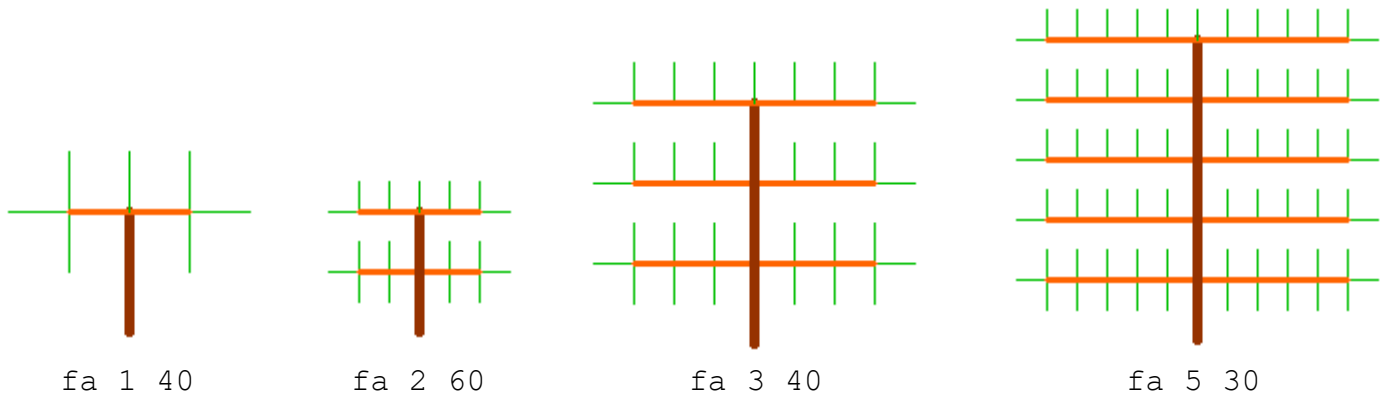
3. feladat: Kordon művelésű gyümölcsfa (40 pont)

Kertészetekben a fákat sokszor különleges, például sövény alakúra metszik.

Készíts eljárást (`fa :db :h`), amely a mintának megfelelő fát rajzolja!

A fa törzse sötétbarna és 5 vastagságú, az oldalra nyúló ágak világosbarnák és 3 vastagságúak, a felfelé növekvő ágak pedig zöldek és 1 vastagságúak. A `:h` paraméter a törzs első elágazás előtti részének hosszát jelöli.





Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Betűk (24 pont)

Készíts eljárásokat (`cbetű :hossz :szín`, `qbetű :hossz :szín`), amelyek az itt látható betűket rajzolják ki négyzetekből összeállítva! A `:hossz` paraméter egy kis négyzet oldalhosszát jelenti, a `:szín` pedig a kitöltés színét.

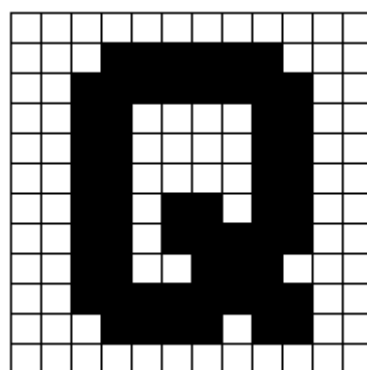
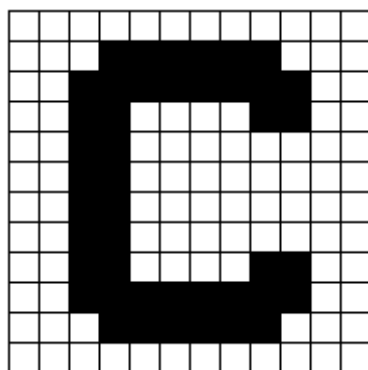
Segítségül mellékeljük azt az ábrát, ahol a betűk egy 12x12-es négyzetrácson láthatóak, de neked a négyzetrácsot nem kell kirajzolnod.



`cbetű 15 "narancs"`



`qbetű 15 "sötétkék"`



2. feladat: Torta és tükörképe (24 pont)

Az esküvőkön hatalmas menyasszonyi tortákat tálalnak fel. Ezt a kétemeletes tortát egy tükör elé helyezték, hogy még lenyűgözőbb hatást keltsen. Készíts eljárásokat (`tortalap :hossz :melyik`, `marcipánfigurák :hossz :melyik`, `torta :hossz :melyik` és `tükörkép :hossz`), amelyek az itt látható ábrákat rajzolják ki! A tortalapok magassága legyen mindig 50 képpontnyi, a felső tortalap 25 képponttal kezdődjön beljebb, mint az alsó, a `:hossz`

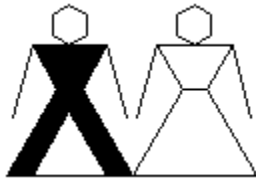
paraméter a tortalap oldalhosszát jelenti, a :melyik pedig azt, hogy a tortát vagy a tükörképét kell-e kirajzolni! A tükröt kékes színű háttérrel ábrázold!



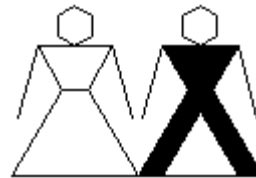
tortalap 250 -1



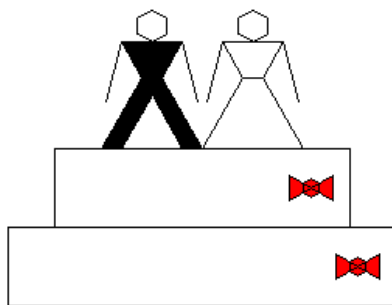
tortalap 250 1



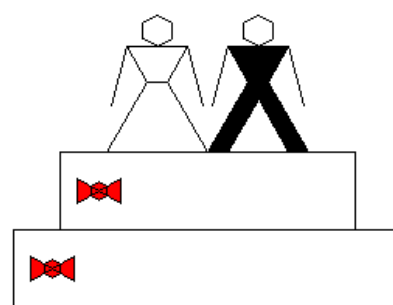
marcipánfigurák 50 -1



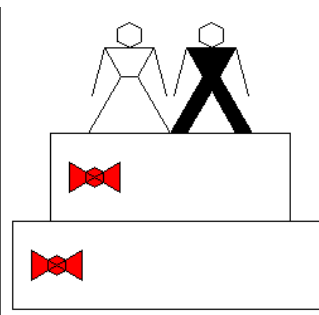
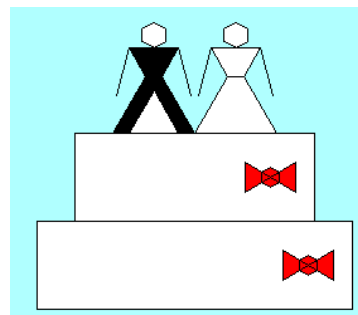
marcipánfigurák 50 1



torta 250 -1



torta 250 1



tükörkép 250

3. feladat: Járdakövezés (20 pont)

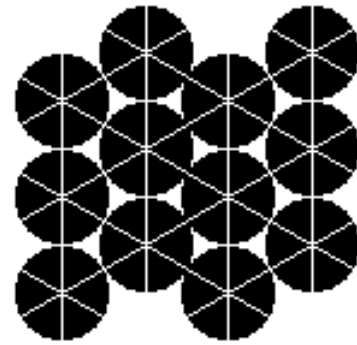
Egy járdát kör alakú járólapokból rakunk ki. Készíts eljárásokat (alap :h, sor :db :h, járda :n :db :h), az alábbi járdarészletek kirajzolására! Az alap átmérője :h. A sor eljárásban :db darab alapelemből áll, a mintának megfelelő elrendezésben. A járdá-ban :n darab sor van.



alap 30



sor 6 30



járda 3 4 30

4. feladat: Fa (32 pont)

Egy fa 1 éves ágai világoszöldek, kétéves ágai sötétzöldek, a többi ága pedig sötétbarna. A fa ágai kétévente vastagodnak egy egységgel (azaz a hároméves ág lesz először 2 vastagságú, az ötéves pedig 3). Készítsd el a fát kirajzoló eljárást (fa :év :h), ahol :h a törzs hossza!

Készíts egy másik fát kirajzoló eljárást (metszett :év :h), melyről lemetszették azokat az ágakat, amelyek lefelé nőnének!

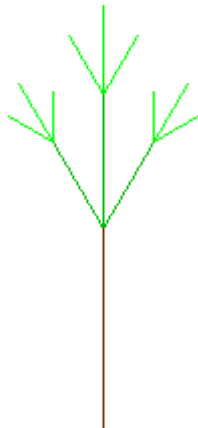
A lefelé növekvő ágak először az 5. évben jelennek meg, azaz a két fa rajzoló eljárás ettől kezdve ad különböző képet.



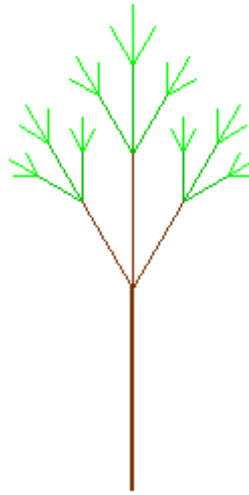
fa 1 100



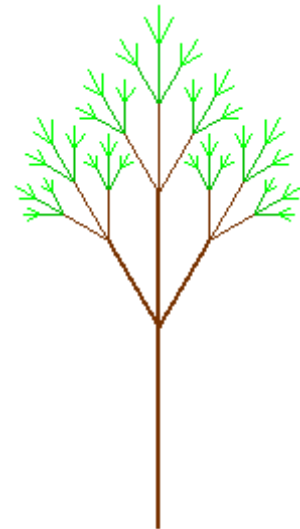
fa 2 100



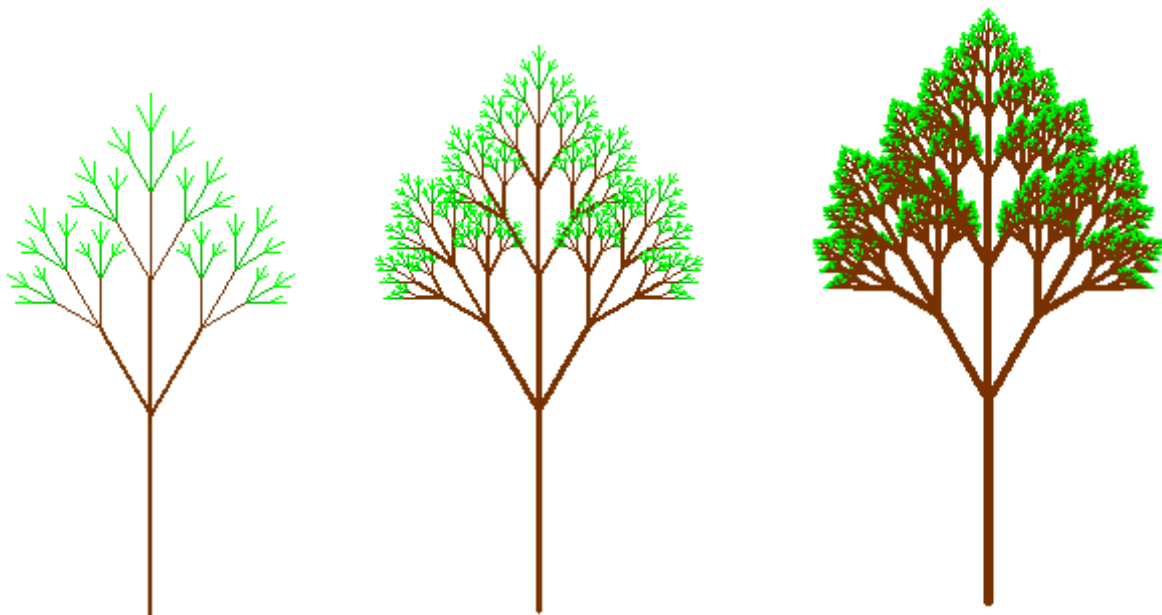
fa 3 100



fa 4 100



fa 5 100



metszett 5 100

metszett 7 100

metszett 10 100

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

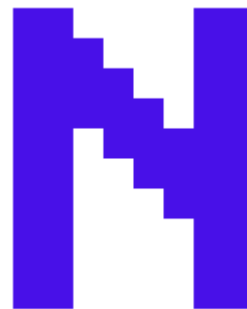
1. feladat: Betűk (22 pont)

Készíts eljárásokat (`mbetű :hossz :szín`, `nbetű :hossz :szín`), amelyek az itt látható betűket rajzolják ki négyzetekből összeállítva! A `:hossz` paraméter egy kis négyzet oldalhosszát jelenti, a `:szín` pedig a kitöltés színét.

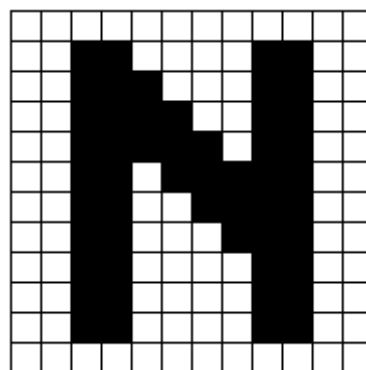
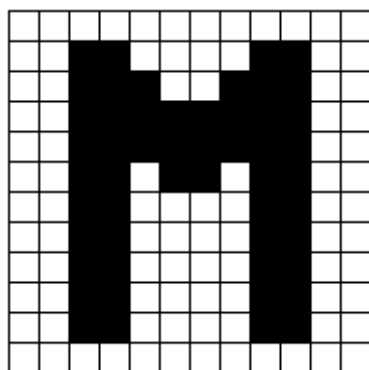
Segítségül mellékeljük azt az ábrát, ahol a betűk egy 12x12-es négyzetrácson láthatóak, de neked a négyzetrácsot nem kell kirajzolnod.



mbetű 15 "narancs



nbetű 15 "sötétkék



2. feladat: Torta és tükörképe (23 pont)

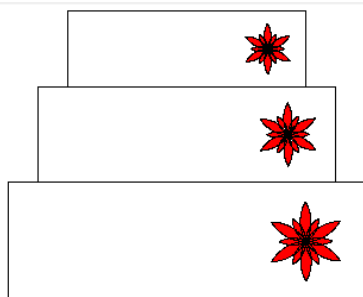
Az esküvőkön hatalmas menyasszonyi tortákat tálnak fel. Ezt az emeletes tortát egy tükör elé helyezték, hogy még lenyűgözőbb hatást keltsen. Készíts eljárásokat (`tortalap :magasság :hossz :melyik`, `torta :emelet :magasság :hossz :melyik` és `tükörkép :emelet :magasság :hossz`), amelyek az itt látható ábrákat rajzolják ki! Az egymásra helyezett tortalapok száma legyen az `:emelet`! Minden tortalap magassága arányosan kisebb az alatta levőnél és a feljebb levő 25 képponttal kezdődjön beljebb! A `:hossz` paraméter a tortalap oldalhossza, a `:melyik` pedig azt jelenti, hogy a tortát vagy a tükörképét kell-e kirajzolni. A tükröt kékes színű háttérrel ábrázold!



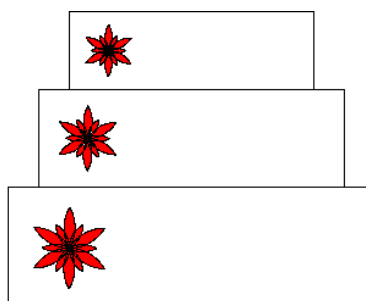
tortalap 50 250 -1



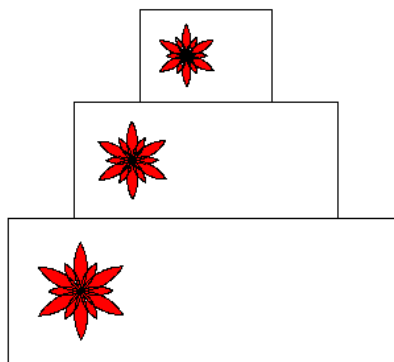
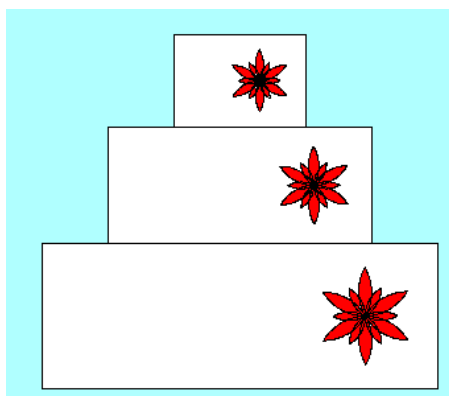
tortalap 50 250 1



torta 3 50 250 -1



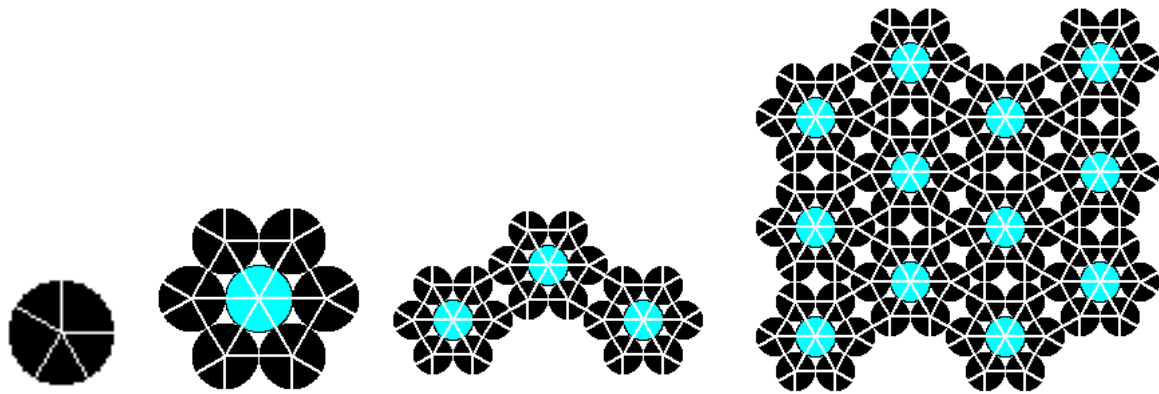
Torta 3 50 250 1



tükörkép 3 50 250

3. feladat: Járdakövezés (25 pont)

Egy járdát kör alakú járólapokból rakunk ki. Készíts eljárásokat (`alap :h`, `hatos :h`, `sor :db :h`, `járda :n :db :h`), az alábbi járdarészletek kirajzolására! Az `alap` átmérője `:h`. A `hatos` egy kék kitöltésű körlepből és 6 alapelemből áll, a minta szerint. A `sor` eljárás `:db` darab `hatos`-t rajzol, a mintának megfelelő elrendezésben. A `járdá`-ban `:n` darab `sor` van.



alap 60

hatos 30

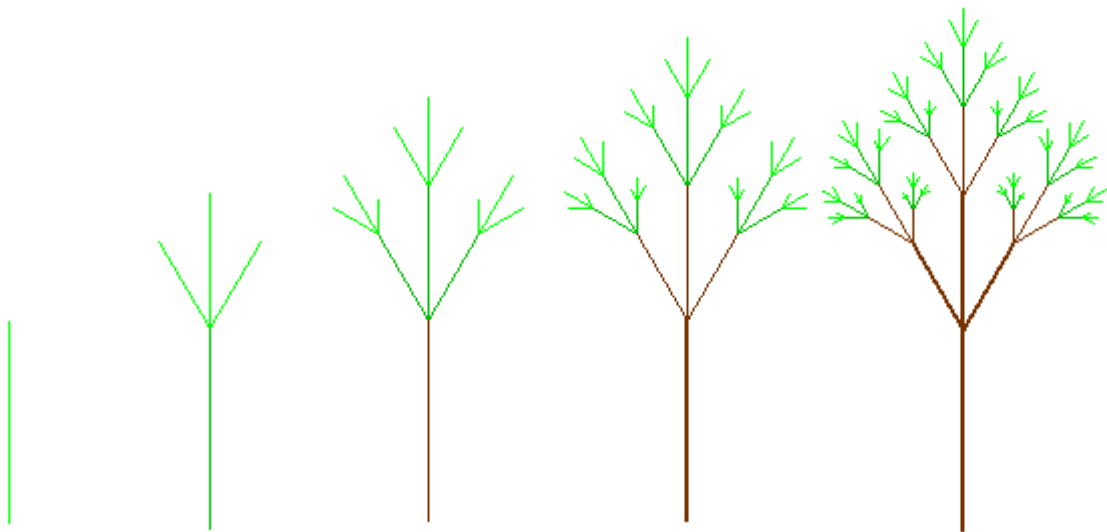
sor 3 30

járda 3 4 30

4. feladat: Fa (30 pont)

Egy fa 1 éves ágai világoszöldek, kétéves ágai sötétzöldek, a többi ága pedig sötétbarna. A fa ágai kétévente vastagodnak egy egységgel (azaz a hároméves ág lesz először 2 vastagságú, az ötéves pedig 3). A fő törzstől balra levő ágaknak a baloldali, a jobbra levő ágaknak pedig a jobboldali ágai a hosszabbak. Készítsd el a fát kirajzoló eljárást (fa :év :h), ahol :h a törzs hossza!

Készíts egy másik fát kirajzoló eljárást (metszett :év :h), melyről lemetszették azokat az ágakat, amelyek lefelé nőnének! A lefelé menő ágak először az 5. évben jelennek meg, azaz a két fa rajzoló eljárás ettől kezdve ad különböző képet.



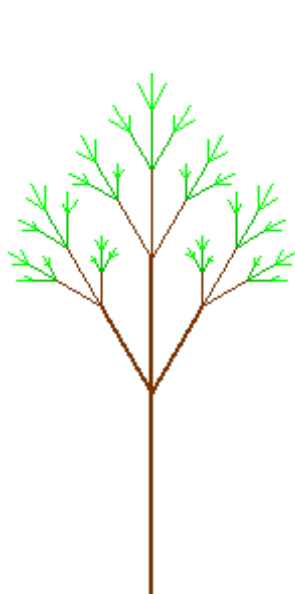
fa 1 100

fa 2 100

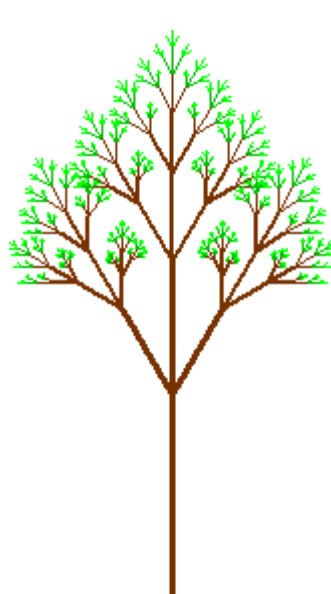
fa 3 100

fa 4 100

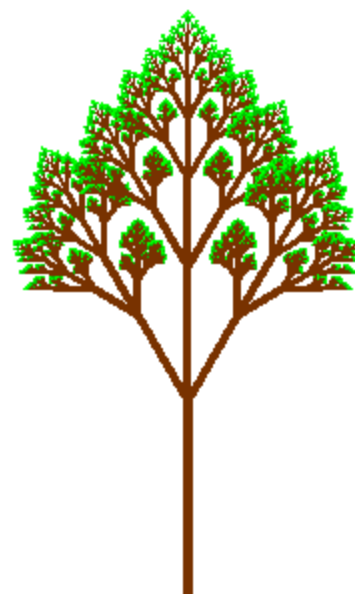
fa 5 100



metszett 5 100



metszett 7 100



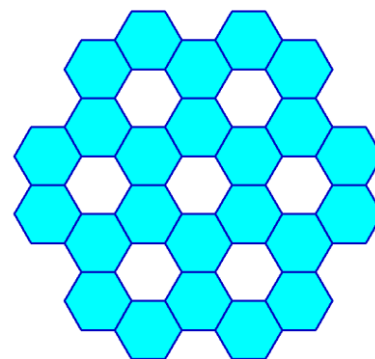
metszett 10 100

2017. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Kristályrács (36 pont)

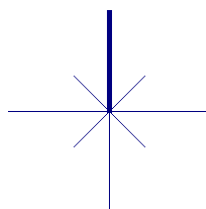
Egy kristályrács hatszög alakú elemekből áll. Írd meg a kristályrácsot rajzoló eljárást (rács :h), ahol :h az egyes oldalak hossza!



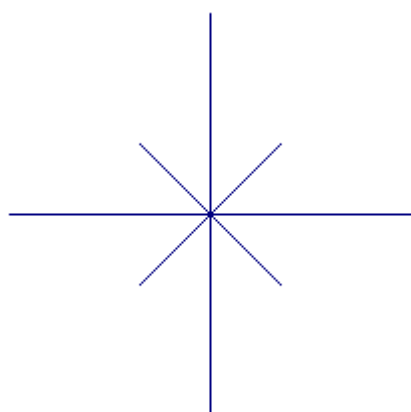
rács 60

2. feladat: Keresztek (36 pont)

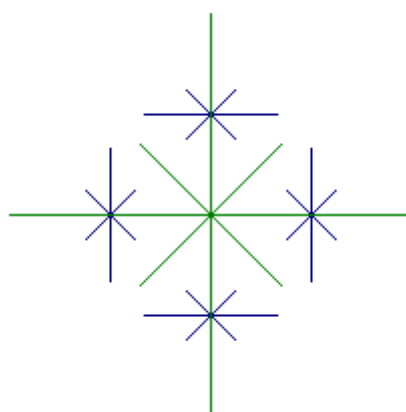
Készítsd el a kereszteket rajzoló eljárást (keresztek :h :n), ahol :n a szintek számát jelenti, a :h hossz pedig az alábbi ábrán megvastagított szakasz hosszát jelenti:



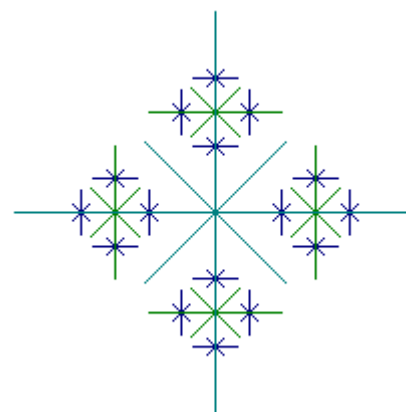
A rajzolásnál ügyelj arra, hogy az 1. szinten az 1-es színkódot (tollszín! 1), a 2. szinten a 2-es színkódot (tollszín! 2) használd, és így tovább.



keresztek 120 1



keresztek 120 2



keresztek 120 3

3. feladat: Téglafal (42 pont)

Sötétbarna szélű, világosbarna színű téglákból az ábráknak megfelelően készítenek téglafalat. Készítsd el a következő színes ábrákat (tégla :méret, téglasora :db :méret, téglasorb :db :méret és téglafal :db1 :db :méret), ahol a :méret a tégl rövidebb oldala, a :db a sorban levő téglahármasok száma, a :db1 pedig a téglasorok száma!



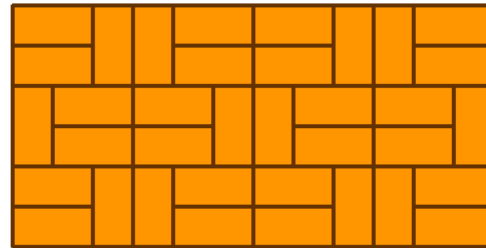
tégla 100



téglasora 4 50



téglasorb 4 50



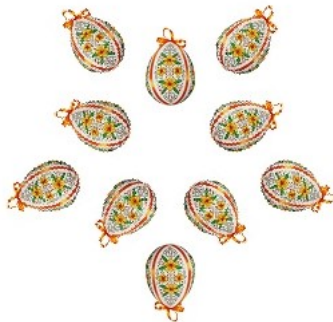
téglafal 3 4 50

4. feladat: Húsvéti tojások (36 pont)

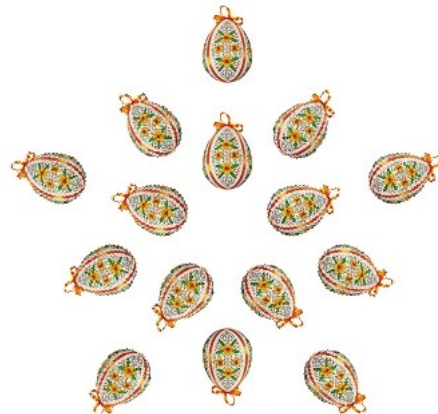
A tojás.lgf fájl egy húsvéti tojás képsorát tartalmazza, 36 képkockával, fázissal. Készítsd el a képeslap :kördb :hossz eljárást, amely egy Húsvéti képeslapot rajzol ki! Minden körben 5 tojás van, szabályosan elhelyezve. A :kördb paraméter megadja, hogy hány kör tojást rajzolj, a :hossz pedig a középtől való induló távolságot! Ezután a körök távolsága :hossz-szal nő és a következő kör elforgatva jelenik meg! (A képkockamód! "hamis vagy animációs mód!" hamis paranccsal a teknőc az irányának megfelelő képkockát fogja felvenni, vagyis egy elforgatott tojást! A tojásról a pillanatnyi helyen lenyomatot készíthetsz a lenyomat paranccsal.)



képeslap 1 60



képeslap 2 60

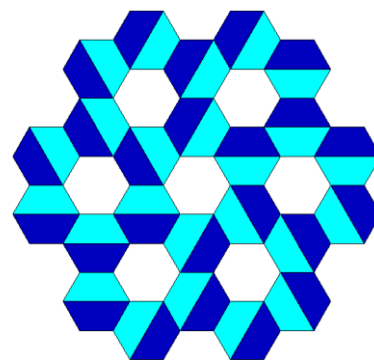


képeslap 3 60

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Kristályrács (25 pont)

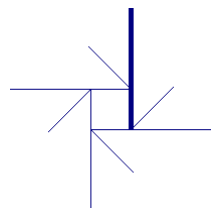
Egy kristályrács hatszög alakú elemekből áll. Írd meg az alábbi kristályrácsot rajzoló eljárást (rács :h), ahol :h az egyes oldalak hossza!



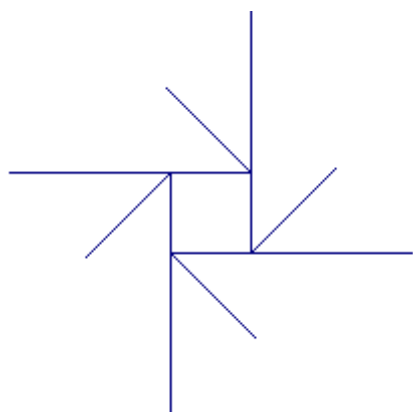
rács 60

2. feladat: Keresztek (33 pont)

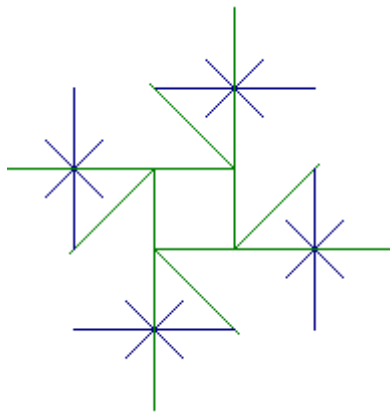
Készítsd el a kereszteket rajzoló eljárást (keresztek :h :n), ahol :n a szintek számát jelenti, a :h hossz pedig az alábbi ábrán megvastagított szakasz hosszát jelenti:



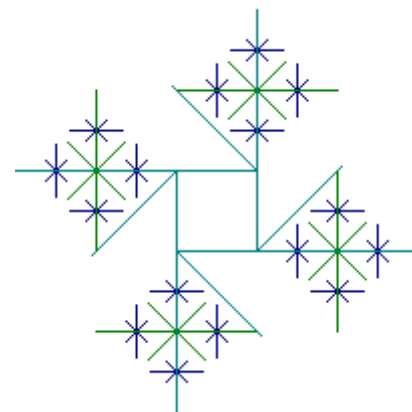
A rajzolásnál ügyelj arra, hogy az 1. szinten az 1-es színkódot (tollszín! 1), a 2. szinten a 2-es színkódot (tollszín! 2) használd, és így tovább.



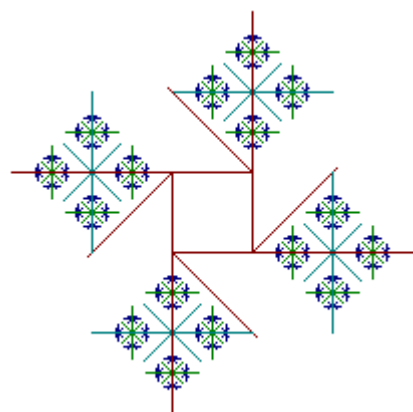
keresztek 120 1



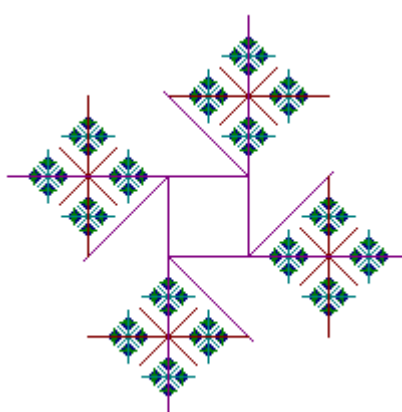
keresztek 120 2



keresztek 120 3



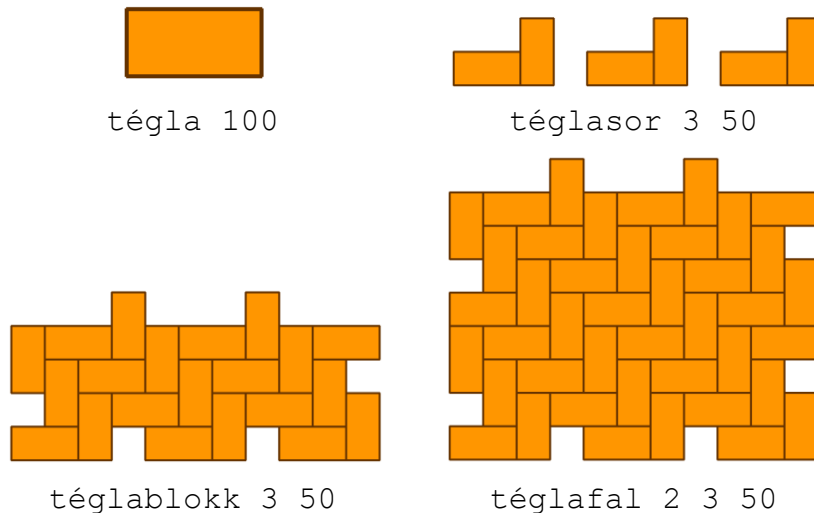
keresztek 120 4



keresztek 120 5

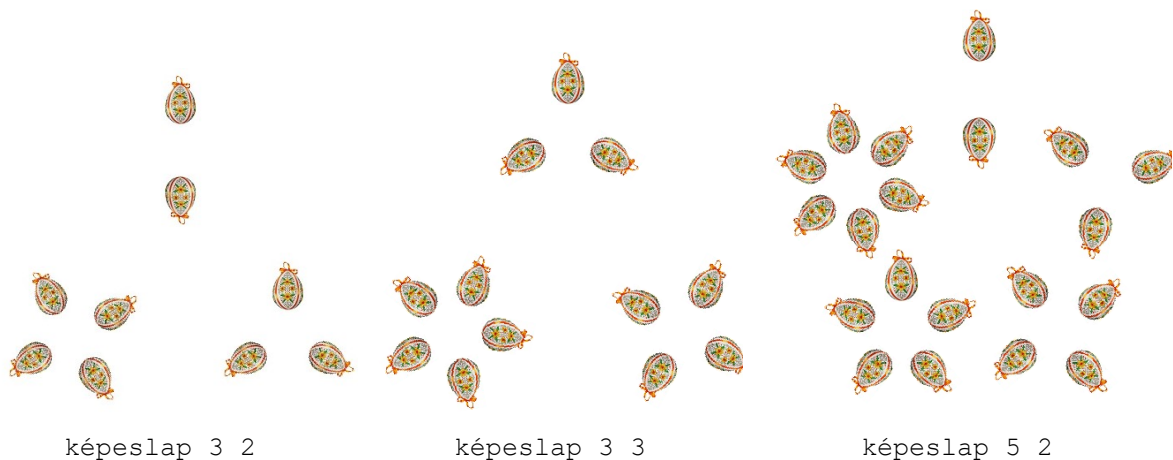
3. feladat: Téglafal (35 pont)

Sötétbarna szélű, világosbarna színű téglákból az ábrának megfelelően készítenek téglafalat. Készítsd el a következő színes ábrákat (tégla :méret, téglasor :db :méret, téglablokk :db :méret és téglafal :db1 :db :méret), ahol a :méret a téglarövidebb oldala, a :db a sorban levő téglapárok száma, a :db1 pedig a téglablokkok száma!



4. feladat: Húsvéti tojások (24 pont)

A `tojás.lgf` fájl egy húsvéti tojás képsorát tartalmazza, 36 képkockával, fázissal. Készítsd el a képeslap `:fészekdb :tojásdb` eljárát, amely egy Húsvéti képeslapot rajzol ki! A képeslapon `:fészekdb` fészek látható, mindegyikben tojásokkal. A fészek szimmetrikusan helyezkednek el a középpont körül. Minden fészekben eggyel több tojás van, az induló tojásszám pedig a `:tojásdb` paraméterben adott. A fészek közepétől való távolsága legyen 150! (A képkockamód! "hamis vagy animációsmód! "hamis paranccsal a teknőc az irányának megfelelő képkockát fogja felvenni, vagyis egy elforgatott tojást! A tojáról a pillanatnyi helyen lenyomatot készíthetsz a `lenyomat` paranccsal.)



5. feladat: Képtömörítés (33 pont)

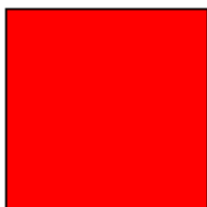
Minél nagyobb a kép, annal nagyobb helyet foglal el, ha minden egyes képpont színét külön-külön tároljuk. Erdemes ilyenkor különböző tömörítő algoritmusokat használni, hogy helytakarékosabb megoldásokhoz jussunk!

Kapunk egy tömörített képet, a feladatunk az, hogy rajzoljuk ki az eredeti képet! A tömörítést a következő módon készítették el: megvizsgálták, hogy a kép azonos színekből áll-e, mert ha igen elég ezt a színt tárolni. Ilyenkor a kódban egy 0 értéket és a szín kódját helyezték el. Ha nem azonos, akkor négy egyenlő részre bontották a képet és újra megvizsgálták az így kapott részeket, hogy azonos színű pontokból állnak-e vagy tovább kell azokat bontani. (Addig bontották tovább, amíg azonos színekből álló négyzetes képet nem kaptak.) A kép négy részét sorszámozták 1-től 4-ig (1 – bal felső, 2 – jobb felső, 3 – bal alsó, 4 – jobb alsó). Azt, hogy melyik képdarabról van szó, azzal

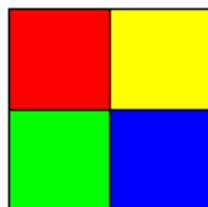
írták le, hogy milyen sorszámú négyzetek darabolásával jutottak el hozzá. Például a 32 azt jelenti, hogy az eredeti kép 3-as számú (jobb alsó) darabjának 2-es számú darabjáról (jobb felső) van szó!

Készítsd el a kirajzoló :tömörítettkép eljárást, ahol a :tömörítettkép a listában tárolt kódokat jelenti! A p – piros, k – kék, s- sárga és z – zöld szín megfelelője.

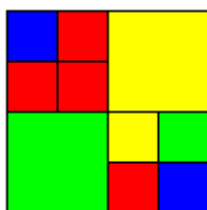
kirajzoló [0p]



kirajzoló [10p 20s 30z 40k]



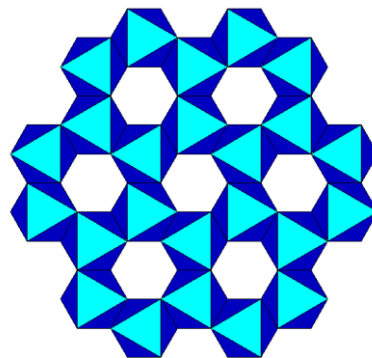
kirajzoló [110k 120p 130p 140p 20s 30z 410s 420z 430p 440k]



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Kristályrács (25 pont)

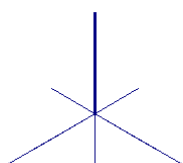
Egy kristályrács hatszög alakú elemekből áll. Írd meg az alábbi kristályrácsot rajzoló eljárást (rács :h), ahol :h az egyes oldalak hossza!



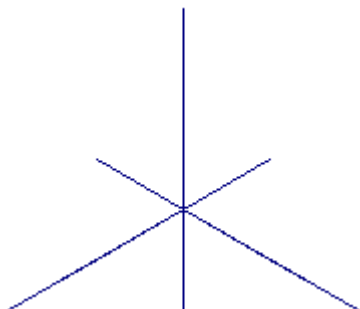
rács 60

2. feladat: Keresztek (33 pont)

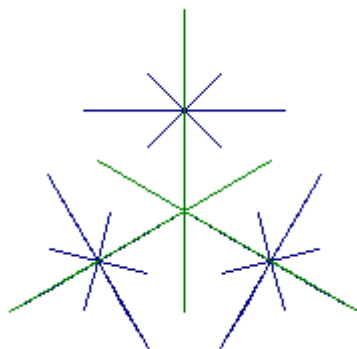
Készítsd el a kereszteket rajzoló eljárást (keresztek :h :n), ahol :n a szintek számát jelenti, a :h hossz pedig az alábbi ábrán megvastagított szakasz hosszát jelenti!



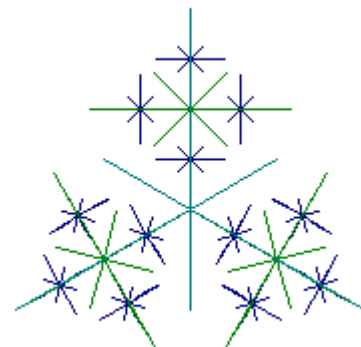
A rajzoláskor ügyelj arra, hogy az 1. szinten az 1-es színkódot (tollszín! 1), a 2. szinten a 2-es színkódot (tollszín! 2) használj, és így tovább!



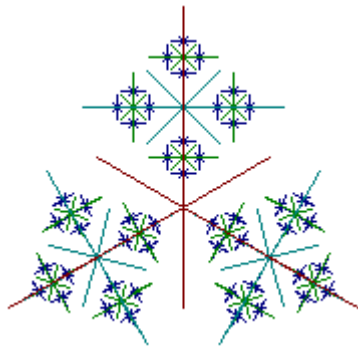
keresztek 100 1



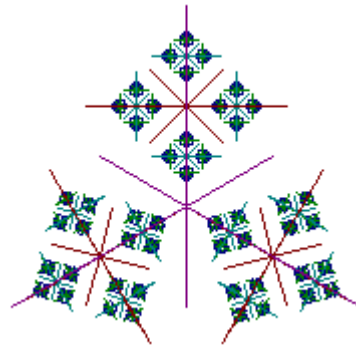
keresztek 100 2



keresztek 100 3



keresztek 100 4



keresztek 100 5

3. feladat: Téglafal (40 pont)

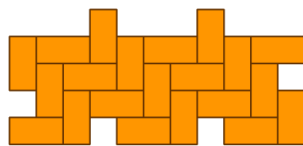
Sötétbarna szélű, világosbarna színű téglákból az ábráknak megfelelően készítenek téglafalat. Készítsd el a következő színes ábrákat (tégla :méret, téglasor :db :méret, téglablokk :db :méret és téglafal :db1 :db :méret), ahol a :méret a tégl rövidebb oldala, a :db a sorban levő téglapárok szám a :db1 pedig a téglablokkok száma!



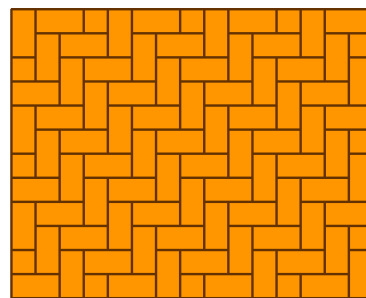
tégla 100



téglasor 3 50



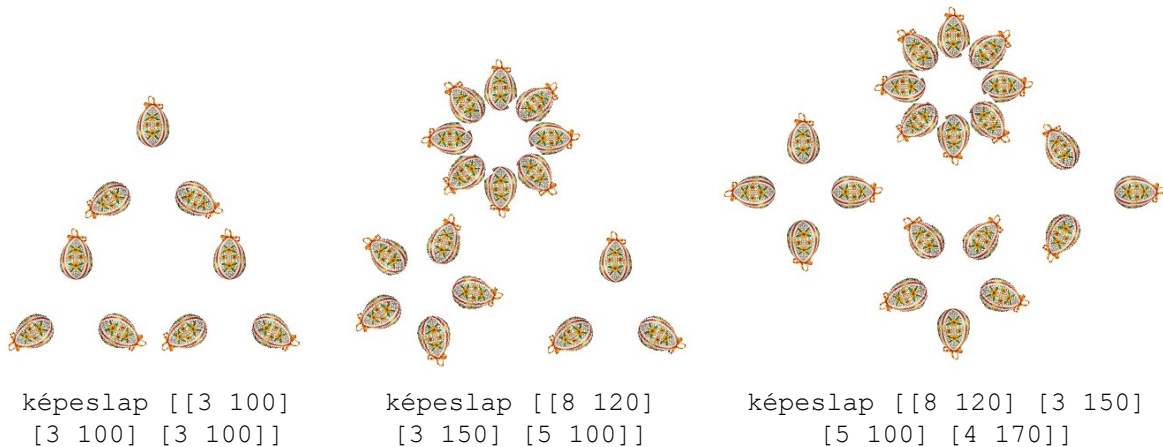
téglablokk 3 50



téglafal 3 4 50

4. feladat: Húsvéti tojások (19 pont)

A `tojás.lgf` fájl egy húsvéti tojás képsorát tartalmazza, 36 képkockával, fázissal. Készítsd el a `képeslap :lista` eljárást, amely egy Húsvéti képeslapot rajzol ki! A képeslapon valahány darab fészek látható, mindegyikben tojásokkal. A `:lista` paraméterben valahány darab lista van két-két számmal – ezek közül az első az adott fészekben lévő tojások számát, a második pedig a középponttól való távolságot adja meg. A lista elemszáma mondja meg, hogy hány fészek van szimmetrikusan a középpont körül. (A képkockamód! "hamis vagy animációsmód!" "hamis" paranccsal a teknőc az irányának megfelelő képkockát fogja felvenni, vagyis egy elforgatott tojást! A tojásról a pillanatnyi helyen lenyomatot készíthetsz a `lenyomat` paranccsal.)



5. feladat: Képkódolás (33 pont)

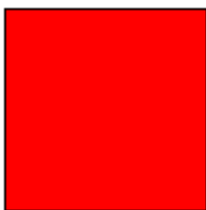
Minél nagyobb a kép, annal nagyobb helyet foglal el, ha minden egyes képpont színét külön-külön tároljuk. Érdekes ilyenkor különböző tömörítő algoritmusokat használni, hogy helytakarékosabb megoldásokhoz jussunk!

A képet listában fogjuk tárolni pl. a `[pppp pppp pppp pppp]` lista egy 4*4-es csupa piros pontokból álló képet jelent. A következő tömörítést fogjuk használni: megvizsgáljuk, hogy a kép azonos színekből áll-e, mert ha igen elég ezt a színt tárolni. Ilyenkor a kódban egy 0 értéket és a szín kódját helyezzük el. Ha nem azonos, akkor négy egyenlő részre bontjuk a képet és újra megvizsgáljuk az így kapott részeket, hogy azonos színű pontokból állnak-e vagy tovább kell azokat bontani. (Addig bontjuk tovább, amíg azonos színekből álló négyzetes képet nem kapunk.) A kép négy részét sorszámozzuk 1-től 4-ig (1 – bal felső, 2 – jobb felső, 3 – bal alsó, 4 – jobb alsó). Azt, hogy melyik képdarabról van szó, azzal írjuk le, hogy milyen sorszámú négyzetek darabolásával jutottunk el hozzá. Például a 32 azt jelenti, hogy az eredeti kép 3-as számú (jobb alsó) darabjának 2-es számú darabjáról (jobb felső) van szó!

Készítsd el az `azonoskép` :kép függvényt, paramétere a vizsgálandó kép és visszaadja, hogy minden pont azonos színű-e!

Készítsd el a `daraboló` :kép függvényt, ami négy egyenlő részre bontja a :kép paraméterrel megadott képet és ezeket adja vissza eredményül egy listában!

Készítsd el a `kódoló` :kép eljárást, ahol a :kép a képet tartalmazza és kiírja a kép tömörített megfelelőjét!

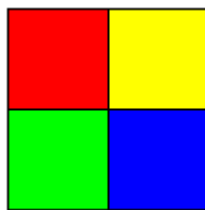


Kép:

```
[pppp pppp pppp pppp]
azonoskép [pppp pppp
pppp pppp]
```

Eredménye: Igaz

daraboló -

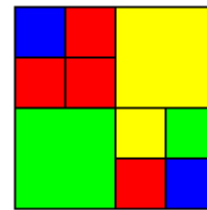


Kép:

```
[ppss ppss zzkk zzkk]
azonoskép [ppss ppss
zzkk zzkk]
```

Eredménye: Hamis

Daraboló [ppss ppss
zzkk zzkk]



Kép:

```
[kpss ppss zzsz zzpk]
azonoskép [kpss ppss
zzsz zzpk]
```

Eredménye: Hamis

Daraboló [kpss ppss
zzsz zzpk]

	Eredménye:	Eredménye:
	[[pp pp][ss ss] [zz zz][kk kk]]	[[kp pp][ss ss] [zz zz][sz pk]]
	Azonoskép hívása a darabokra	Azonoskép hívása a darabokra majd újra darabolás, ahol kell
kódoló [pppp pppp pppp pppp]	kódoló [ppss ppss zzkk zzkk]	kódoló [kpss ppss zzsz zzpk]
Eredménykód: 0p	Eredménykód: 10p 20s 30z 40k	Eredménykód: 110k 120p 130p 140p 20s 30z 410s 420z 430p 440k

A verseny végeredménye:

I. korcsoport, megyei győztesek

Tóth Ádám	Tiszaújvárosi Széchenyi István Általános Iskola, Tiszaújváros
Nagy Máté Miklós	Czabán Samu Általános Iskola, Nagyszénás
Varga Petra	II. János Pál Katolikus Általános Iskola, Kecel
Suszter Bálint	Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest
Oláh Benedek	Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest
Mindszenti Balázs	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
Bedő Barnabás	Szabadhegyi Magyar-Német Ált. Iskola és Gimnázium, Győr
Király Máté	Hatvani Kodály Zoltán Általános Iskola, Hatvan
Pillmann Sára Petra	Móricz Zsigmond Ref. Koll., Gimnázium és Ált. Isk., Kisújszállás
Kilián Máté Géza	Kodály Zoltán Általános Iskola, Tatabánya
Gerencsér László	Szentendrei Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre
Borbényi Dóra	Kaposvári Csokonai Általános Iskola és Gimnázium, Kaposvár
Oláh Adrienn	Református Általános Iskola, Nyírbátor
Kiss Patrik	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
Németh Nelli	Lenti Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

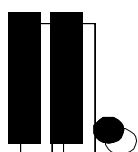
- | | |
|------------------|---|
| 1 Székely Milán | Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 2 Németh Márton | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| Horváth Milán | Pécsi Apáczai Csere János 1. sz. Általános Iskola, Pécs |
| Laczkó Mátyás | Szentendrei Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre |
| 5 Horváth Vilmos | Szentendrei Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre |
| 6 Bender Balázs | Áldás utcai Általános Iskola Budapest |
| Rácz Máté | Hatvani Kodály Zoltán Általános Iskola, Hatvan |
| 7 Kadem Amis | Báthory István Általános Iskola, Veszprém |
| 9 Völgyi Zétény | Lenti Arany János Általános Iskola, Lenti |
| 10 Fadgyas Péter | Szentendrei Barcsay Jenő Általános Iskola, Szentendre |
| Hodossy András | Balassi Bálint Gimnázium, Balassagyarmat |

III. korcsoport

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Horcsin Bálint | Németh László Gimnázium, Budapest |
| 2 Makrai-Kis Balázs | Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 3 Duli Bálint | Pécsi Janus Pannonius Gimnázium, Pécs |
| Gábor Dávid | Felsőbüki Nagy Pál Gimnázium, Kapuvár |
| Kozma Kristóf | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 6 Kassai András | Hétvezér Általános Iskola, Székesfehérvár |
| 7 Bene Dániel | DBM MONI Madocsa Általános Iskola tagintézmény, Madocsa |
| 8 Riba Dániel | Teleki Blanka Gimnázium, Székesfehérvár |
| 9 Moldován Kristóf | Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 10 Havassy Zoltán Szabolcs | Pásztortölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger |

IV. korcsoport

- | | |
|------------------------|---|
| 1 Leitner Csaba | Sárospataki Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak |
| 2 Szünder Barna Ferenc | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 3 Horváth Anna Lili | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr |
| 4 Sente Péter | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 5 Csértán András | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa |
| 6 Nagyváradi Balázs | Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 7 Veres Kristóf | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg |
| 8 Hornák Gergő | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest |
| Koós Márton | Karinthy Frigyes Gimnázium, Budapest |
| 10 Pácsónyi Péter | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg |

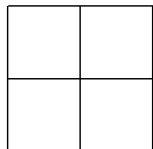


Logo
Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny

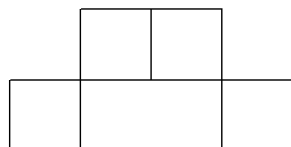
2013. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

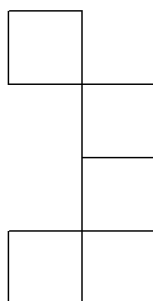
1. feladat: Mit rajzol (20 pont)



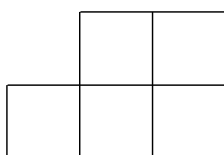
3 pont



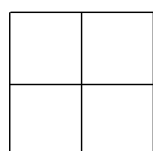
4 pont



4 pont



4 pont



4 pont

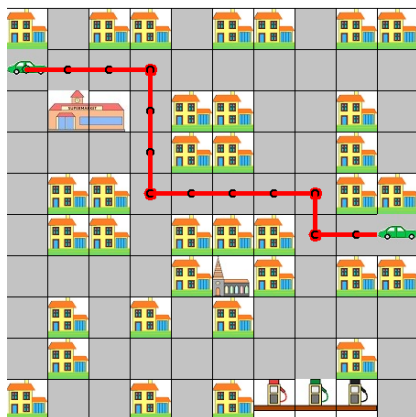
Megjegyzés: 1-1 pont adható, ha a megfelelő számú négyzet van, de nem a minta szerinti elrendezésben.

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

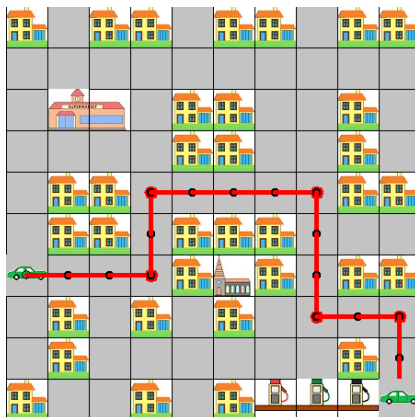
A – 2	2 pont
B – 5	2 pont
C – 3	2 pont
D – 6	2 pont
E – 1	2 pont
F – 4	2 pont

3. feladat: Autó (23 pont)

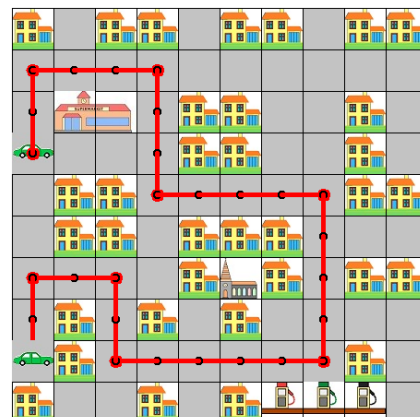
Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



a)



b)



c)

Minden jó helyen lévő, jó irányba történő fordulásnál 1 pont (kivéve a kiinduló helyen fordulást)

Minden teljesen jó megoldásért plusz 2 pont

a) $4 \cdot 1 + 2$

b) $5 \cdot 1 + 2$

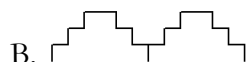
c) $8 \cdot 1 + 2$

Ötödik-hatodik osztályosok

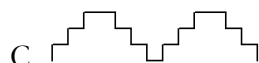
1. feladat: Mit rajzol? (19 pont)



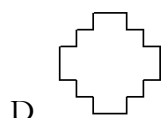
3 pont



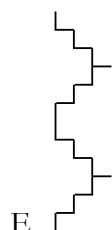
3 pont



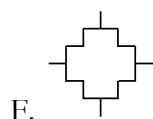
4 pont



3 pont



3 pont



3 pont

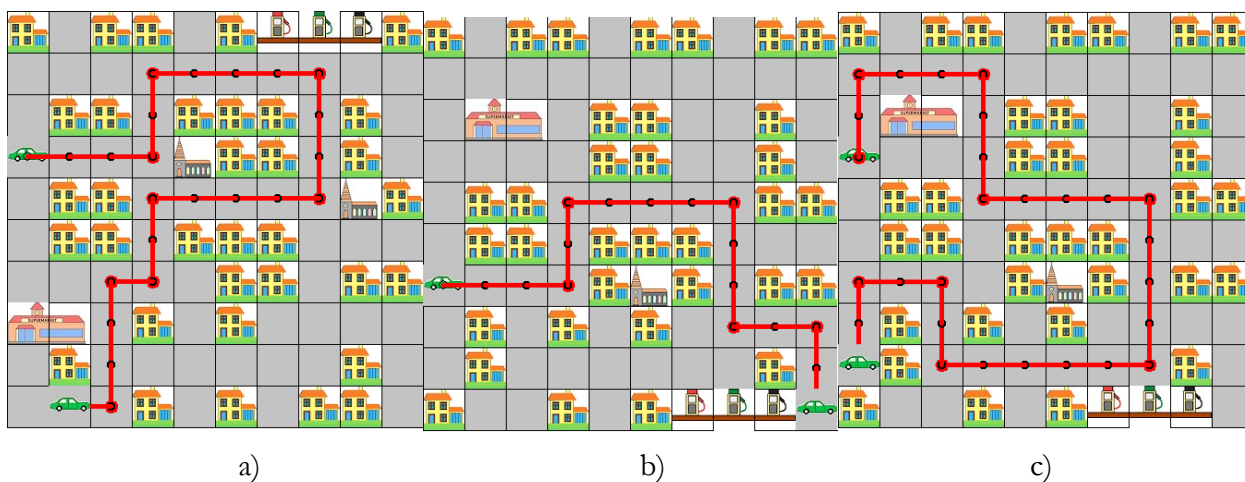
Megjegyzés: 1-1 pont adható, ha a megfelelő számú lépcső van, de nem a minta szerinti elrendezésben.

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

- | | |
|-------|--------|
| A – 2 | 2 pont |
| B – 5 | 2 pont |
| C – 3 | 2 pont |
| D – 6 | 2 pont |
| E – 1 | 2 pont |
| F – 4 | 2 pont |

3.feladat: Autó (24 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak



Minden jó helyen lévő, jó irányba történő fordulásnál 1 pont (kivéve a kiinduló helyen fordulást)

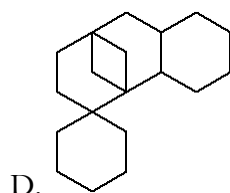
Minden teljesen jó megoldásért plusz 1 pont

- a) $5 \cdot 1 + 1$
- b) $8 \cdot 1 + 1$
- c) $8 \cdot 1 + 1$

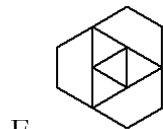
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

- | | | |
|----|--|--------|
| A. | | 3 pont |
| B. | | 3 pont |
| C. | | 3 pont |



3 pont



3 pont

Megjegyzés: 1-1 pont adható, ha a megfelelő számú hatszög van, de nem a minta szerinti elrendezésben.

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

A – 2 2 pont

B – 5 2 pont

C – 3 2 pont

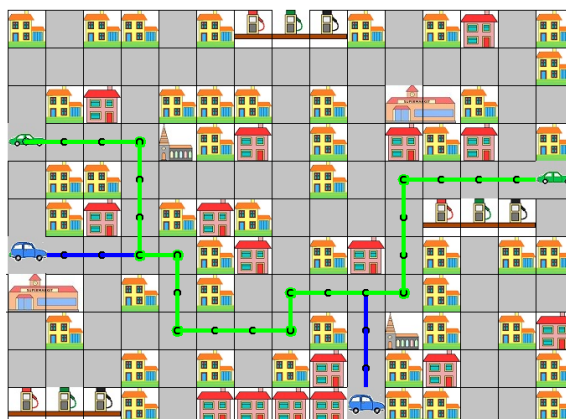
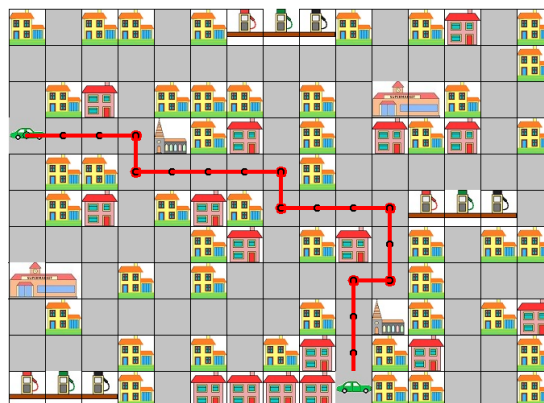
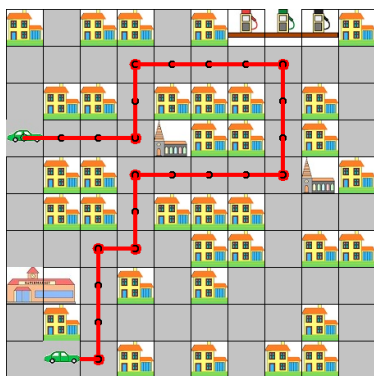
D – 6 2 pont

E – 1 2 pont

F – 4 2 pont

3. feladat: Autó (28 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak



Minden jó helyen lévő, jó irányba történő fordulásnál 1 pont

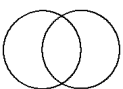
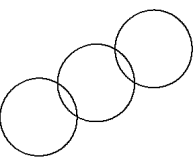
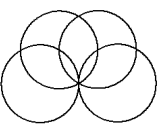
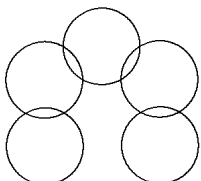
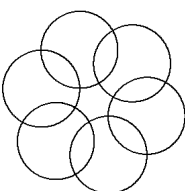
- a) 8*1
- b) 7*1
- c) 8*1 (zöld), 5*1 (kék)

Nincs karambol. 2 pont levonás a c) részpontszámból, ha ad meg karambol helyet.

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol (10 pont)

A körök elhelyezkedését kell értékelni, nem a rajz szépségét vagy pontosságát:

- | | | |
|----|---|--------|
| A. |  | 2 pont |
| B. |  | 2 pont |
| C. |  | 2 pont |
| D. |  | 2 pont |
| E. |  | 2 pont |

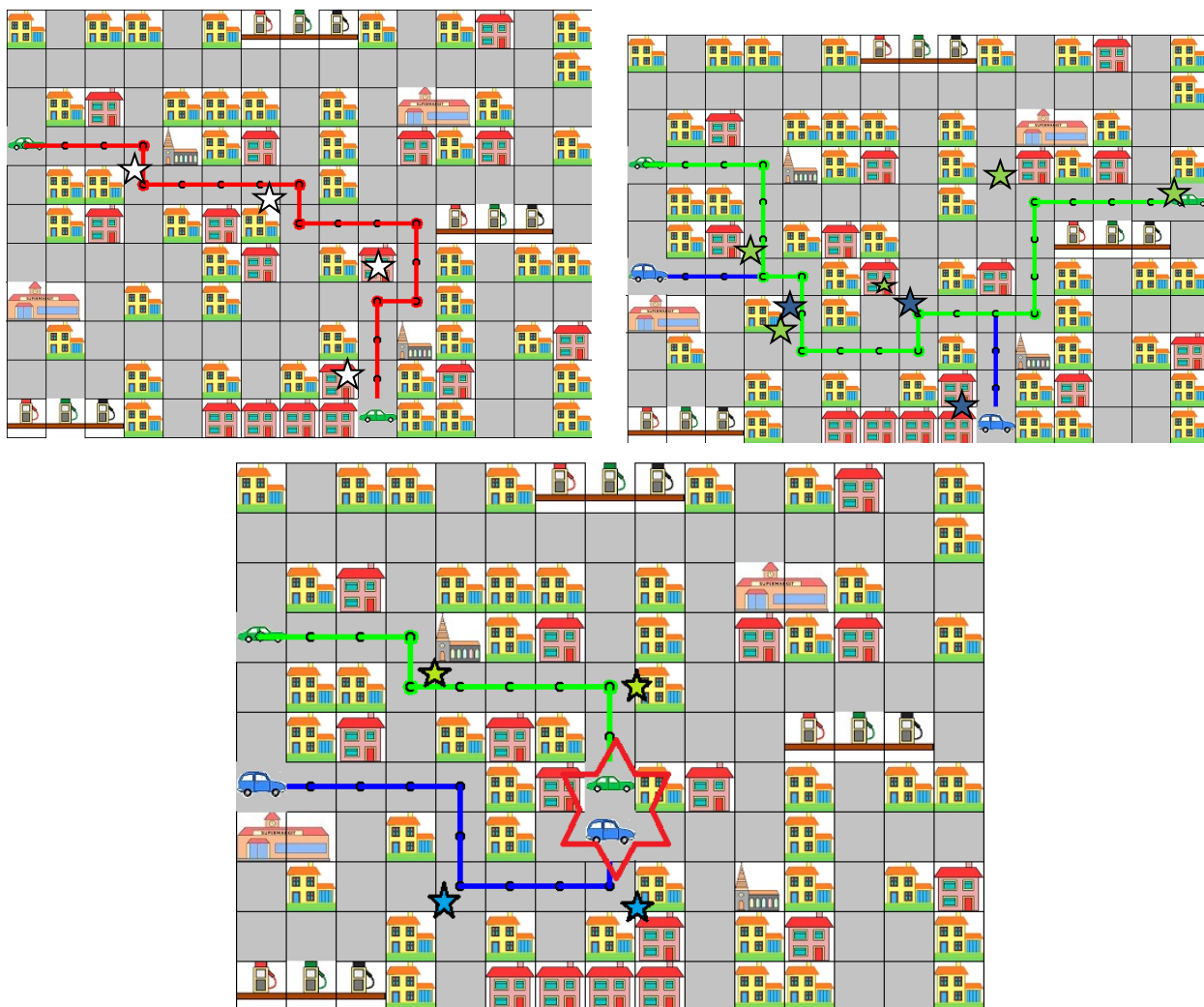
Megjegyzés: 1-1 pont adható, ha a megfelelő számú kör van, de nem a minta szerinti elrendezésben.

2. feladat: Négyzetek (12 pont)

- | | |
|-------|--------|
| A – 2 | 2 pont |
| B – 5 | 2 pont |
| C – 3 | 2 pont |
| D – 6 | 2 pont |
| E – 1 | 2 pont |
| F – 4 | 2 pont |

3. feladat: Autó (20 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak



Minden csillaggal jelzett helyért 1 pont

- a) 1+1+1+1 összesen 4 pont
- b) 1+1+1+1+1 összesen 5 pont (zöld)
 - 1+1+1 összesen 3 pont (kék)
 - nincs karambol: 1 pont
- c) 1+1 összesen 2 pont (zöld)
 - 1+1 összesen 2 pont (kék)
 - van karambol 1 pont; jó helyen van 2 pont

4. feladat: Szavak (13 pont)

- | | |
|-----------------|--------|
| A. [igaz hamis] | 1 pont |
| B. [hamis igaz] | 1 pont |
| C. [hamis igaz] | 1 pont |
| D. [igaz igaz] | 1 pont |

E. [igaz hamis]	1 pont
F. mély hangrendű szavakra [igaz hamis]	2 pont
magas hangrendű szavakra [hamis igaz]	2 pont
vegyes hangrendű szavakra [igaz igaz]	2 pont
magánhangzót nem tartalmazó szavakra [hamis hamis]	2 pont

2013. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

Korlátozzuk a legnagyobb pont méretét és a pontok darabszámát, majd adott értékkel csökkentjük lépésenként a méretet és növeljük a színek kódját!

Az első feladat megoldása:

```
eljárás v :méret :db
  tollvasatgság! :méret tollszín! 1
  ismétlés :db [pont tollvastagság! tollvastagság-20
                tollszín! tollszín+1
                tollatfel előre 10 tollatle]
```

vége

A második feladat megoldásában az irányt felváltva ellenkezőjére változtatjuk:

```
eljárás w :méret :db
  tollvasatgság! :méret tollszín! 1
  ismétlés :db [pont tollvastagság! tollvastagság-10
                tollszín! tollszín+1
                tollatfel előre 5 jobbra 180 tollatle]
```

vége

A. Tud egyszínű kört rajzolni (v 100 1)	2 pont
B. Tudja v-t két körre (v 100 2 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)	2 pont
C. Tudja w-t két körre (w 100 2 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)	2 pont
D. Tudja v-t két körre más méretben (v 200 2 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)	2 pont
E. Tudja w-t két körre más méretben (w 200 2 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)	2 pont
F. Tudja w-t három körre (w 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) (-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a belső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)	2 pont
G. Tudja v-t 10 körre (v 100 10 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)	3 pont
H. Tudja w-t 10 körre (w 100 10 – a kék és a zöld látszik) (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)	3 pont

2. feladat: Harc (27 pont)

Csatacsillag:

Ismerjük fel a négyes szimmetriát! Készítsünk először egy „nyíl” rajzoló eljárást! A csatacsillag eljárás ezt a nyilat rajzolja ki négyszer, 90 fokkal elforgatva.

```
eljárás nyíl :méret
  előre :méret*3 balra 90 előre :méret/4 jobbra 120
  háromszög :méret*1.5 balra 120 hátra :méret*1.25 jobbra 90
  hátra 3*:méret balra 90 előre :méret jobbra 180
  töltőszín! "fekete
  tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
  balra 90
vége
```

```
eljárás csatacsillag :méret
  ismétlés 4 [nyíl :méret jobbra 90 előre :méret]
  tollatfel jobbra 120 előre 4 tölt hátra 4 balra 120 tollatle
vége
```

- | | |
|--|----------|
| A. Van 4 ága; szimmetrikusan | 1 pont |
| B. Az ágak végén szabályos háromszögek; jó helyen és jó irányban | 1+1 pont |
| C. A csillag ki van töltve | 1 pont |

Helikopter:

Vegyük észre, hogy szabályos hatszögből készült a helikopter hátsó légcsavar! Készítsünk segítségül egy hatszög rajzoló eljárást is! (Van egy másik hatszög is, azt is kirajzolhatnánk külön.)

```
eljárás hatszög :méret
  tollvastagság! 3
  ismétlés 6 [előre :méret hátra :méret jobbra 60]
  előre :méret jobbra 120
  ismétlés 6 [előre :méret jobbra 60]
  balra 120 hátra :méret
vége
```

```
eljárás helikopter :méret
  töltőszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre 2*:méret jobbra 60
    előre :méret jobbra 60]
  előre :méret jobbra 60 előre :méret balra 90 előre :méret
  balra 90 előre :méret*3 hátra :méret*6 előre :méret*3
  jobbra 90 hátra :méret jobbra 90 hátra :méret balra 60
  hátra :méret/3*2 jobbra 60 hátra :méret*3 balra 90
  hátra :méret/3*gyök 3 jobbra 90 előre :méret*3
  tollatfel előre 4 tölt hátra 4 jobbra 30 hátra 10 tölt
  előre 10 balra 30 tollatle
  hátra :méret*3 balra 90 előre :méret/6*gyök 3
  hatszög :méret
vége
```

- | | |
|---|----------|
| D. Van hatszögből test | 1 pont |
| E. Van felső propeller; a testhez képest párhuzamosan a rajznak megfelelően | 1+1 pont |
| F. Van hátsó farok rész; a testhez illeszkedik, jó irányban | 1+1 pont |
| G. Van hatszögből hátsó propeller; jó helyen | 1+1 pont |
| H. Minden ki van színezve | 1 pont |

Tank:

A tankot rajzoljuk ki 4 különböző alakzathoz – különbözőek, de mindegyike trapéz (tank alja, teteje, kibúgó és ágyúcső)!

```
eljárás tank :méret
  tollvastagság! 2
  tollatle jobbra 90 tankalja 20 tollatfel balra 90
  előre :méret*2 jobbra 90 tollatle tankteteje :méret
  előre :méret*4 tollatfel balra 90 előre :méret jobbra 90
  tollatle tankkibúgó :méret
vége
```

```
eljárás tankalja :méret
  előre :méret*10 balra 45 előre :méret*2*gyök 2 balra 135
  előre :méret*14 balra 135 előre :méret*2*gyök 2 balra 45
  tollatfel balra 45 előre :méret töltőszín! "zöldesbarna4
  tölt hátra :méret jobbra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás tankteteje :méret
  előre 12*:méret balra 135 előre :méret*1.5 balra 45
  előre :méret*14-:méret*1.5*2/gyök 2 balra 45
  előre :méret*1.5 balra 135
  töltőszín! "zöldesbarna3 tollatfel balra 20 előre :méret
  tölt hátra :méret jobbra 20 tollatle
vége
```

```
eljárás tankkibúgó :méret
  előre 5*:méret balra 90 előre :méret balra 45 előre :méret
  jobbra 135 előre 10 hátra 10 ágyúcső :méret balra 45
  előre 3*:méret balra 45 előre :méret balra 45 előre :méret
  balra 90
  töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel balra 45 előre :méret
  tölt hátra :méret jobbra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás ágyúcső :méret
  előre 5*:méret jobbra 90 előre :méret/gyök 2 jobbra 90
  előre 5*:méret-:méret/gyök 2 jobbra 45 előre :méret
  töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel jobbra 160 előre :méret/2
  tölt hátra :méret/2 balra 160 tollatle
vége
```

- | | |
|---|----------|
| I. Van két trapézból test; jól illeszkednek | 1+1 pont |
| J. Van bukónylás nyolcszögből; jól illeszkedik | 1+1 pont |
| K. Van ágyúcső; jó helyen jó helyzetben illeszkedik | 1+1 pont |
| L. Minden színes; háromféle zöld árnyalatú színnel | 1+1 pont |

Ágyú:

Vegyük észre, hogy az ágyú kereke ugyanaz a forma, mint a helikopter hátsó légsavarja! Az ágyúcső azonban különbözik a tank rajzolásban elkészítettől, így azt meg kell írunk.

```

eljárás ágyú :méret
  balra 60 előre :méret jobbra 60 előre 3*:méret jobbra 60
  előre :méret jobbra 120 előre 4*:méret jobbra 180
  töltőszín! "szürkésbarna tollatfel balra 30 előre 4 tölt
  hátra 4 jobbra 30 tollatle
  előre 4*:méret balra 60 előre 3*:méret balra 120
  előre :méret balra 60 előre 2*:méret hátra 2*:méret
  tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
  jobbra 150 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
  jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
  tollatfel jobbra 135 előre 4 tölt hátra 4 balra 135 tollatle
  hátra :méret jobbra 180
  balra 90 tollatfel előre :méret*gyök 2 balra 90
  előre :méret*3 jobbra 135 tollatle
  ágyúcső :méret tollatfel balra 135 hátra :méret*3
  jobbra 90 hátra :méret*gyök 2 tollatle jobbra 90 előre :méret
  hatszög 3*:méret
vége

```

```

eljárás ágyúcső :méret
  előre :méret jobbra 45 előre :méret*8 jobbra 90
  előre :méret*gyök 2 jobbra 90 előre :méret*8 jobbra 45
  előre :méret jobbra 90 töltőszín! "szürke tollatfel
  jobbra 45 előre :méret/4 tölt hátra :méret/4 balra 45
  tollatle
vége

```

- | | |
|---|----------|
| M. Van hatszögből kerék | 1 pont |
| N. Van sokszögekből ágyú tartó talp; illeszkedik a kerékhez | 1+1 pont |
| O. Van ágyúcső; illeszkedik a talpra | 1+1 pont |
| P. Minden színes; kétféle barna árnyalattal | 1+1 pont |

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

Az első két feladat (v és w) megoldása azonos az előző korcsoportéval, a harmadikban a pontot le kell cserélni szegélyes pontra:

```

eljárás u :méret :db
  tollvasatgság! :méret tollszín! 1
  ismétlés :db [szegélyes tollvastagság! tollvastagság-10
                tollszín! tollszín+1
                tollatfel előre 5 jobbra 180 tollatle]
vége

eljárás szegélyes :vast :szín
  tollszín! 0 pont
  tollszín! :szín tollvastagság! :vast pont
vége

```

- | | |
|---|--------|
| A. Tud egyszínű kört rajzolni (v 100 1) | 2 pont |
| B. Tudja v-t két körre (v 100 2 – a kék és a zöld látszik)
(-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen) | 2 pont |
| C. Tudja w-t két körre (w 100 2 – a kék és a zöld látszik)
(-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen) | 2 pont |

- D. Tudja v-t két körre más méretben (v 200 2 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)
- E. Tudja w-t két körre más méretben (w 200 2 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a belső a külsőn belül van, de rossz helyen)
- F. Tudja w-t három körre (w 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a belső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- G. Tudja v-t 10 körre (v 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- H. Tudja w-t 10 körre (w 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- I. Tudja u-t 5 körre (u 100 5) 2 pont
 (-1 pont, ha a fekete szegély rossz helyen van)

2. feladat: Harc (27 pont)

Csatacsillag:

Vegyük észre, hogy a csatacsillaghoz érdemes egy fekete „nyilat” készíteni, majd ezt 120 fokkal megforgatni háromszor!

```

eljárás nyíl :méret
  előre :méret*3 balra 90 előre :méret/4 jobbra 120
  háromszög :méret*1.5 balra 120 hátra :méret*1.25 jobbra 90
  hátra 3*:méret balra 90 előre :méret jobbra 180
  töltőszín! "fekete
  tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
  balra 90
vége
    
```

```

eljárás csatacsillag :méret
  ismétlés 3 [nyíl :méret jobbra 90 előre :méret jobbra 30]
  tollatfel jobbra 120 előre 4 tölt hátra 4 balra 120 tollatle
vége
    
```

- A. Van 3 ága, szimmetrikusan 1 pont
- B. Az ágak végén szabályos háromszögek; jó helyen és irányban 1+1 pont
- C. A csillag ki van töltve 1 pont

Helikopter:

Vegyük észre, hogy szabályos hatszögből készült a helikopter hátsó légcsavar! Készítsünk segítségül egy hatszög rajzoló eljárást! (Van egy másik hatszög is, azt is kirajzolhatnánk külön.)

```

eljárás hatszög :méret
  tollvastagság! 3
  ismétlés 6 [előre :méret hátra :méret jobbra 60]
  előre :méret jobbra 120
  ismétlés 6 [előre :méret jobbra 60]
  balra 120 hátra :méret
vége
    
```

```

eljárás helikopter :méret
  töltőszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre 2*:méret jobbra 60
              előre :méret jobbra 60]
  előre :méret jobbra 60 előre :méret balra 90 előre :méret
  balra 90 előre :méret*3 hátra :méret*6 előre :méret*3
  jobbra 90 hátra :méret jobbra 90 hátra :méret balra 60
  hátra :méret/3*2 jobbra 60 hátra :méret*3 balra 90
  hátra :méret/3*gyök 3 jobbra 90 előre :méret*3
  tollatfel előre 4 tölt hátra 4 jobbra 30 hátra 10 tölt
  előre 10 balra 30 tollatle
  hátra :méret*3 balra 90 előre :méret/6*gyök 3
  hatszög :méret
vége

```

D. Van hatszögből test 1 pont

E. Van felső propeller, a testhez képest párhuzamosan a rajznak megfelelően 1 pont

F. Van hátsó farok rész; a testhez jó irányban illeszkedik 1+1 pont

G. Van hatszögből hátsó propeller; jó helyen 1+1 pont

H. Minden ki van színezve 1 pont

Tank:

A tankot rajzoljuk ki 4 különböző alakzattól – különbözőek, de mindegyike trapéz (tank alja, teteje, kibújó és ágyúcső). A tank alján a kerekek egy sor kör felhasználásával készülnek.

```

eljárás tank :méret
  tollvastagság! 2
  tollatle jobbra 90 tankalja 20 tollatfel balra 90
  előre :méret*2 jobbra 90 tollatle tankteteje :méret
  előre :méret*4 tollatfel balra 90 előre :méret jobbra 90
  tollatle tankkibújó :méret
vége

```

```

eljárás tankalja :méret
  előre :méret*10 balra 45 előre :méret*2*gyök 2 balra 135
  előre :méret*14 balra 135 előre :méret*2*gyök 2 balra 45
  tollatfel balra 45 előre :méret töltőszín! "zöld tölt
  hátra :méret jobbra 45 tollatle előre :méret
  ismétlés 9 [jobbra 180 köröm :méret/2 jobbra 180
              tollatfel előre :méret tollatle]
  balra 45 előre :méret jobbra 180 köröm :méret/3*2
  jobbra 180 hátra :méret balra 135 előre :méret*10
  jobbra 45 előre :méret
  köröm :méret/3*2
  hátra :méret jobbra 135
vége

```

```

eljárás köröm :r
  ismétlés 8 [előre :r*3.14159/4 jobbra 45]
  tollvastagság! 2
vége

```

```

eljárás tankteteje :méret
előre 12*:méret balra 135 előre :méret*1.5 balra 45
előre :méret*14-:méret*1.5*2/gyök 2 balra 45
előre :méret*1.5 balra 135
töltőszín! "zöldesbarna3 tollatfel balra 20 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 20 tollatle
vége

```

```

eljárás tankkibújó :méret
előre 5*:méret balra 90 előre :méret balra 45 előre :méret
jobbra 135 előre 10 hátra 10 ágyúcső :méret balra 45
előre 3*:méret balra 45 előre :méret balra 45 előre :méret
balra 90
töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel balra 45 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás ágyúcső :méret
előre 5*:méret jobbra 90 előre :méret/gyök 2 jobbra 90
előre 5*:méret-:méret/gyök 2 jobbra 45 előre :méret
töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel jobbra 160 előre :méret/2
tölt hátra :méret/2 balra 160 tollatle
vége

```

- | | |
|---|----------|
| I. Van két trapézból test, jól illeszkednek | 2 pont |
| J. Van keréksor; a keréksor a testhez jól illeszkedik | 1+1 pont |
| K. Van két nagyobb kerék a szélén | 1 pont |
| L. Van bukónylás nyolcszögből; jól illeszkedik | 1+1 pont |
| M. Van ágyúcső; jó helyen jó helyzetben illeszkedik | 1+1 pont |
| N. Minden színes | 1 pont |

Ágyú:

Vegyük észre, hogy az ágyú kereke ugyanaz a forma, mint a helikopter hátsó légcsavarja! Az ágyúcső azonban különbözik a tank rajzolásban elkészítettől, így azt meg kell írunk.

```

eljárás ágyú :méret
balra 60 előre :méret jobbra 60 előre 3*:méret jobbra 60
előre :méret jobbra 120 előre 4*:méret jobbra 180
töltőszín! "szürkésbarna tollatfel balra 30 előre 4 tölt
hátra 4 jobbra 30 tollatle
előre 4*:méret balra 60 előre 3*:méret balra 120
előre :méret balra 60 előre 2*:méret hátra 2*:méret
tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
jobbra 150 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
tollatfel jobbra 135 előre 4 tölt hátra 4 balra 135 tollatle
hátra :méret jobbra 180
balra 90 tollatfel előre :méret*gyök 2 balra 90
előre :méret*3 jobbra 135 tollatle
ágyúcső :méret tollatfel balra 135 hátra :méret*3
jobbra 90 hátra :méret*gyök 2 tollatle jobbra 90 előre :méret
hatszög 3*:méret
vége

```



```

eljárás ágyúcső :méret
  előre :méret jobbra 45 előre :méret*8 jobbra 90
  előre :méret*gyök 2 jobbra 90 előre :méret*8 jobbra 45
  előre :méret jobbra 90 töltőszín! "szürke tollatfel
  jobbra 45 előre :méret/4 tölt hátra :méret/4 balra 45
  tollatle
vége

```

- O. Van hatszögből kerék 1 pont
- P. Van sokszögekből ágyú tartó talp; illeszkedik a kerékhez 1+1 pont
- Q. Van ágyúcső; illeszkedik a talpra 1+1 pont
- R. Minden színes 1 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Körök (18 pont)

Az első három feladat (v, w és u) megoldása azonos az előző korcsoportéval, a negyedikben 90 fokként kell forogni:

```

eljárás t :méret :db
  tollvasatgság! :méret tollszín! 1
  ismétlés :db/2 [pont tollvastagság! tollvastagság-10
                  tollszín! tollszín+1
                  tollatfel előre 5 jobbra 90 tollatle]
vége

```

- A. Tud egyszínű kört rajzolni (v 100 1) 1 pont
- B. Tudja v-t két körre (v 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- C. Tudja w-t két körre (w 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- D. Tudja v-t két körre más méretben (v 200 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- E. Tudja w-t két körre más méretben (w 200 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- F. Tudja w-t három körre (w 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
(-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a belső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- G. Tudja v-t 10 körre (v 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
(-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- H. Tudja w-t 10 körre (w 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
(-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- I. Tudja u-t 5 körre más méretben (u 100 5) 2 pont
(-1 pont, ha a fekete szegély rossz helyen van)
- J. Tudja t-t két körre (t 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- K. Tudja t-t három körre (t 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
(-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a külső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- L. Tudja t-t 14 körre (t 100 14) 2 pont

2. feladat: Harc (27 pont)

Csatacsillag:

Vegyük észre a szimmetriát! Készíthetnénk rombuszok megforgatásával is, de a következő megoldásban ténylegesen csillagot rajzolunk – egyenesen lépünk, majd elfordulunk 135 fokot. Ezután már csak a színezések vannak hátra!

```

eljárás csatacsillag :méret
  tollszín! "fekete töltőszín! "fekete
  ismétlés 8 [előre :méret jobbra 135]
  tollatfel
  ismétlés 8 [előre :méret/2 balra 90 előre 4 tölt hátra 4
               jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 135]
  ismétlés 8 [előre :méret/5*3 balra 90 előre 4 tölt hátra 4
               jobbra 90 előre :méret/5*2 jobbra 135]
  jobbra 22 előre :méret/2 tölt tollatle
vége
    
```

A. Van 8 ága, szimmetrikusan 1 pont

B. A csillag ki van töltve 1 pont

Helikopter:

Vegyük észre, hogy szabályos hatszögből készült a helikopter hátsó légcsavar! Készítsünk segítségül egy hatszög rajzoló eljárást! Ugyanaz a feladat, mint a második korcsoportban.

C. Van hatszögből test 1 pont

D. Van felső propeller; a testhez képest párhuzamosan a rajznak megfelelően 1+1 pont

E. Van hátsó farok rész; a testhez jó irányban illeszkedik 1+1 pont

F. Van hatszögből hátsó propeller; jó helyen 1+1 pont

G. Minden ki van színezve 1 pont

Tank:

A tankot rajzoljuk ki 4 különböző alakzathoz – különbözőek, de mindegyike trapéz (tank alja, teteje, kibúgó és ágyúcső)! A tank alján a kerekek egy sor kör felhasználásával készülnek, de a sor elején és végén egy másik formájú kerék van.

```

eljárás tank :méret
  tollvastagság! 2
  tollatle jobbra 90 tankalja 20 tollatfel balra 90
  előre :méret*2 jobbra 90 tollatle tankteteje :méret
  előre :méret*4
  tollatfel balra 90 előre :méret jobbra 90 tollatle
  tankkibúgó :méret
vége
    
```

```

eljárás tankalja :méret
előre :méret*10 balra 45 előre :méret*2*gyök 2 balra 135
előre :méret*14 balra 135 előre :méret*2*gyök 2 balra 45
tollatfel balra 45 előre :méret töltőszín! "zöld tölt
hátra :méret jobbra 45 tollatle előre :méret
ismétlés 9 [jobbra 180 kerék :méret/2 jobbra 180
            tollatfel előre :méret tollatle]
balra 45 előre :méret jobbra 180 kerék2 :méret/3*2
jobbra 180 hátra :méret balra 135 előre :méret*10
jobbra 45 előre :méret kerék2 :méret/3*2 hátra :méret
jobbra 135
vége

eljárás kerék2 :r
tollvastagság! 2 tollszín! "fekete
ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1] tollatfel
jobbra 90 előre :r/2 balra 90 tollatle köröm :r/2 tollatfel
jobbra 90 hátra :r/2 balra 90 töltőszín! "világosszürke
jobbra 90 előre :r/4 tölt hátra :r/4 előre :r tölt hátra :r
balra 90 tollatle tollszín! "fekete tollvastagság! 4
jobbra 90 előre :r
ismétlés 8 [előre :r hátra :r jobbra 45]
hátra :r balra 90
vége

eljárás kerék :r
tollvastagság! 2 tollszín! "fekete
ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1]
tollatfel jobbra 90 előre :r/2 balra 90 tollatle köröm :r/2
tollatfel jobbra 90 hátra :r/2 balra 90
töltőszín! "világosszürke jobbra 90 előre :r/4 tölt
hátra :r/4 balra 90 tollatle tollszín! "fekete
vége

eljárás köröm :r
ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1]
tollatfel jobbra 90 előre :r töltőszín! "fekete tölt
hátra :r balra 90 tollatle
vége

eljárás tankteteje :méret
előre 12*:méret balra 135 előre :méret*3/2 balra 45
előre :méret*14-:méret*1.5*2/gyök 2 balra 45
előre :méret*3/2 balra 135
töltőszín! "zöldesbarna3 tollatfel balra 20 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 20 tollatle
vége

eljárás tankkibújó :méret
előre 5*:méret balra 90 előre :méret balra 45 előre :méret
jobbra 135 előre 10 hátra 10 ágyúcső :méret balra 45
előre 3*:méret balra 45 előre :méret balra 45 előre :méret
balra 90
töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel balra 45 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 45 tollatle
vége

```

eljárás ágyúcső :méret

előre 5*:méret jobbra 90 előre :méret/gyök 2 jobbra 90
 előre 5*:méret-:méret/gyök 2 jobbra 45 előre :méret
 töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel jobbra 160 előre :méret/2
 tölt hátra :méret/2 balra 160 tollatle

vége

H. Van két trapézból test, jól illeszkednek 1+1 pont

I. Az alján ott a keréksor 1+1 pont

J. Van két nagyobb kerék a szélén, belül osztott 1+1 pont

K. Van bukónyílás nyolcszögből, jól illeszkedik 1+1 pont

L. Van ágyúcső és jó helyen, helyzetben illeszkedik 1+1 pont

M. Minden színes 1 pont

Ágyú:

Vegyük észre, hogy az ágyú kereke ugyanaz a hatszögforma, mint a helikopter hátsó légsavarja!
 Az ágyúcső azonban különbözik a tank rajzolásban elkészítettől, így azt meg kell írunk.

eljárás ágyú :méret

balra 60 előre :méret jobbra 60 előre 3*:méret jobbra 60
 előre :méret jobbra 120 előre 4*:méret jobbra 180
 töltőszín! "szürkésbarna tollatfel balra 30 előre 4 tölt
 hátra 4 jobbra 30 tollatle
 előre 4*:méret balra 60 előre 3*:méret balra 120
 előre :méret balra 60 előre 2*:méret hátra 2*:méret
 tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
 jobbra 150 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
 jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
 tollatfel jobbra 135 előre 4 tölt hátra 4 balra 135 tollatle
 hátra :méret jobbra 180
 balra 90 tollatfel előre :méret*gyök 2 balra 90
 előre :méret*3 jobbra 135 tollatle
 ágyúcső :méret
 tollatfel balra 135 hátra :méret*3
 jobbra 90 hátra :méret*gyök 2 tollatle jobbra 90 előre :méret
 hatszög 3*:méret

vége

eljárás ágyúcső :méret

előre :méret jobbra 45 előre :méret*8 jobbra 90
 előre :méret*gyök 2 jobbra 90 előre :méret*8 jobbra 45
 előre :méret jobbra 90 töltőszín! "szürke tolltfele jobbra 45
 előre :méret/4 tölt hátra :méret/4 balra 45 tollatle
 hatszög :méret/4 előre :méret jobbra 45 előre :méret*7
 tollvastagság! 10 balra 90 előre :méret/5
 hátra :méret*gyök 2 hátra :méret/5*2 előre :méret*gyök 2
 előre :méret/5 tollvastagság! 2 jobbra 90 hátra :méret*7
 balra 45 hátra :méret

vége

N. Van hatszögből kerék 1 pont

O. Van sokszögekből ágyú tartó talp, illeszkedik a kerékhez 1+1 pont

P. Van ágyúcső, illeszkedik a talpra 1+1 pont

Q. Minden színes 1 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Körök (23 pont)

Az első három feladat (v, w és u) megoldása az előző korcsoportéval, a negyedikben 90 fokként kell forogni és a toll méreténél kicsit többet kell lépni:

```
eljárás s :méret :db
  tollvastagság! :méret tollszín! 1
  ismétlés :db/2 [pont tollvastagság! tollvastagság-10
                  tollszín! tollszín+1
                  tollatfel előre 7 jobbra 90 tollatle]
vége
```

- A. Tudja egyszínű kört rajzolni (v 100 1) 1 pont
- B. Tudja v-t két körre (v 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- C. Tudja w-t két körre (w 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- D. Tudja v-t két körre más méretben (v 200 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- E. Tudja w-t két körre más méretben (w 200 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- F. Tudja w-t három körre (w 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a belső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- G. Tudja v-t 10 körre (v 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- H. Tudja w-t 10 körre (w 100 10 – a kék és a zöld látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha rossz a körök igazítása; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- I. Tudja u-t 5 körre más méretben (u 100 5) 2 pont
 (-1 pont, ha a fekete szegély rossz helyen van)
- J. Tudja t-t két körre (t 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- K. Tudja t-t három körre (t 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a külső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- L. Tudja t-t 14 körre (t 100 14) 2 pont
- M. Tudja s-t két körre (s 100 2 – a kék és a zöld látszik) 1 pont
- N. Tudja s-t három körre (s 100 3 – a kék, a zöld és a világoskék látszik) 2 pont
 (-1 pont, ha a középső a külsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a külső a középsőn belül van, de rossz helyen; -1 pont, ha a színek ismétlődnek)
- O. Tudja s-t 11 körre (s 100 11) 2 pont

2. feladat: Harc (22 pont)

Csatacsillag:

Vegyük észre a négyes szimmetriát! Rajzoljuk meg külön a nyilat, forgassuk meg négyszer és rajzoljuk be a négyzetet!

Eljárás nyíl :méret

balra 30

ismétlés 2 [előre :méret jobbra 30

előre :méret*8-:méret*gyök 3 jobbra 30

előre :méret jobbra 120]

tollatfel jobbra 30 előre 4 tölt hátra 4 balra 30 tollatle

jobbra 30

vége

eljárás csatacsillag :méret

ismétlés 4 [nyíl :méret/8 jobbra 90]

tollatfel előre :méret/3 jobbra 135 tollatle tollvastagság! 5

ismétlés 4 [előre :méret/3*gyök 2 jobbra 90]

tollvastagság! 2

vége

A. Van 4 ága, szimmetrikusan

1 pont

B. Van az ágak harmadában keresztben négyzet

1 pont

C. A csillag ki van töltve

1 pont

Helikopter:

Vegyük észre, hogy szabályos hatszögből készült a helikopter hátsó légcsavar. Készítsünk segítségül egy hatszög rajzoló eljárást is! (Van egy másik hatszög is (gép törzse), azt is kirajzolhatnánk külön.)

eljárás hatszög :méret

tollvastagság! 3

ismétlés 6 [előre :méret hátra :méret jobbra 60]

előre :méret jobbra 120

ismétlés 6 [előre :méret jobbra 60]

balra 120 hátra :méret

vége

eljárás helikopter :méret

töltőszín! "szürkésbarna

ismétlés 2 [előre :méret jobbra 60 előre 2*:méret jobbra 60

előre :méret jobbra 60]

jobbra 120 előre :méret balra 60 előre :méret jobbra 90

előre :méret jobbra 90 előre :méret*2 jobbra 60

előre :méret/2 hátra :méret/2 balra 60 hátra :méret*4

jobbra 120 előre :méret/2 hátra :méret/2 balra 120

előre :méret*2 jobbra 90 előre :méret balra 90 előre :méret

jobbra 60 előre :méret jobbra 60

előre :méret jobbra 60 előre :méret balra 90 előre :méret

balra 90 előre :méret*3 hátra :méret*6 előre :méret*3

jobbra 90 hátra :méret hátra :méret/2*gyök 3 jobbra 90

előre :méret*3/2 tollatfel hátra :méret*3 tollatle balra 60

előre :méret/3 jobbra 60 hátra :méret*3 balra 90

hátra :méret/3*gyök 3 jobbra 90 előre :méret*3

tollatfel előre 4 tölt hátra 4 jobbra 30 hátra 10 tölt

előre 10 balra 30 tollatle hátra :méret*3 balra 90

előre :méret/6*gyök 3 hatszög :méret

vége

D. Van hatszögből test

1 pont

E. Van felső propeller, a testhez képest párhuzamosan a rajznak megfelelően

1 pont

F. Van hátsó farok rész, a testhez illeszkedik, jó irányban

1 pont

G. Van hatszögből hátsó propeller

1 pont

H. A helikopternek van talpa, jó helyen irányban, fél hatszögből

1 pont

I. Minden ki van színezve

1 pont

Tank:

A tankot rajzoljuk ki 4 különböző alakzathoz – különbözőek, de mindegyike trapéz (tank alja, teteje, kibújó és ágyúcső)! A tank alján a kerekek egy sor kör felhasználásával készülnek, de a sor elején és végén egy másik formájú kerék van. (Ugyanaz, mint a 3. korcsoportban)

eljárás tank :méret

tollvastagság! 2

tollatle jobbra 90 tankalja 20 tollatfel balra 90

előre :méret*2 jobbra 90 tollatle tankteteje :méret

előre :méret*4 tollatfel balra 90 előre :méret jobbra 90

tollatle tankkibújó :méret

vége

eljárás tankalja :méret

előre :méret*10 balra 45 előre :méret*2*gyök 2 balra 135

előre :méret*14 balra 135 előre :méret*2*gyök 2 balra 45

tollatfel balra 45 előre :méret töltőszín! "zöld tölt

hátra :méret jobbra 45 tollatle előre :méret

ismétlés 9 [jobbra 180 kerék :méret/2 jobbra 180

tollatfel előre :méret tollatle]

balra 45 előre :méret jobbra 180 kerék2 :méret/3*2

jobbra 180 hátra :méret balra 135 előre :méret*10

jobbra 45 előre :méret kerék2 :méret/3*2 hátra :méret

jobbra 135

vége

eljárás kerék2 :r

tollvastagság! 2 tollszín! "fekete

ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1]

tollatfel

jobbra 90 előre :r/2 balra 90

tollatle köröm :r/2 tollatfel

jobbra 90 hátra :r/2 balra 90 töltőszín! "világosszürke

jobbra 90 előre :r/4 tölt hátra :r/4 előre :r tölt hátra :r

balra 90 tollatle tollszín! "fekete tollvastagság! 4

jobbra 90 előre :r

ismétlés 8 [előre :r hátra :r jobbra 45]

hátra :r balra 90 tollvastagság! 2

vége

eljárás kerék :r

tollvastagság! 2 tollszín! "fekete

ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1]

tollatfel

jobbra 90 előre :r/2 balra 90

tollatle köröm :r/2 tollatfel jobbra 90 hátra :r/2 balra 90

töltőszín! "világosszürke jobbra 90 előre :r/4 tölt

hátra :r/4 balra 90 tollatle tollszín! "fekete

vége

eljárás köröm :r

ismétlés 360 [előre :r*3.14159*2/360 jobbra 1]

tollatfel jobbra 90 előre :r töltőszín! "fekete tölt

hátra :r balra 90 tollatle

vége

```

eljárás tankteteje :méret
előre 12*:méret balra 135 előre :méret*3/2 balra 45
előre :méret*14-:méret*3/2*2/gyök 2 balra 45
előre :méret*1.5 balra 135
töltőszín! "zöldesbarna3 tollatfel balra 20 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 20 tollatle
vége

```

```

eljárás tankkibújó :méret
előre 5*:méret balra 90 előre :méret balra 45 előre :méret
jobbra 135 előre 10 hátra 10
ágyúcső :méret
balra 45 előre 3*:méret balra 45 előre :méret balra 45
előre :méret balra 90
töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel balra 45 előre :méret
tölt hátra :méret jobbra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás ágyúcső :méret
előre 5*:méret jobbra 90 előre :méret/gyök 2 jobbra 90
előre 5*:méret-:méret/gyök 2 jobbra 45 előre :méret
töltőszín! "zöldesbarna2 tollatfel jobbra 160 előre :méret/2
tölt hátra :méret/2 balra 160 tollatle
vége

```

- | | |
|---|--------|
| J. Van két trapézból test, jól illeszkednek | 1 pont |
| K. Az alján ott a keréksor | 1 pont |
| L. Van két nagyobb kerék a szélén, belül osztott | 1 pont |
| M. Van bukónyílás nyolcszögből, jól illeszkedik | 1 pont |
| N. Van ágyúcső és jó helyen, helyzetben illeszkedik | 1 pont |
| O. Minden színes | 1 pont |

Ágyú:

Vegyük észre, hogy az ágyú kereke szabályos hatszög, mint a helikopter hátsó légsavarja, de a belső küllők színezettek!

```

eljárás ágyú :méret
balra 60 előre :méret jobbra 60 előre 3*:méret jobbra 60
előre :méret jobbra 120 előre 4*:méret jobbra 180
töltőszín! "szürkésbarna tollatfel balra 30 előre 4 tölt
hátra 4 jobbra 30 tollatle előre 4*:méret balra 60
előre 3*:méret balra 120 előre :méret balra 60
előre 2*:méret hátra 2*:méret
tollatfel balra 45 előre 4 tölt hátra 4 jobbra 45 tollatle
jobbra 150 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90 előre 4*:méret
tollatfel jobbra 135 előre 4 tölt hátra 4 balra 135 tollatle
hátra :méret jobbra 180
balra 90 tollatfel előre :méret*gyök 2 balra 90
előre :méret*3 jobbra 135 tollatle
ágyúcső :méret tollatfel balra 135 hátra :méret*3
jobbra 90 hátra :méret*gyök 2 tollatle jobbra 90 előre :méret
hatszög 3/2*:méret
vége

```



```

eljárás ágyúcső :méret
előre :méret jobbra 45 előre :méret*8 jobbra 90
előre :méret*gyök 2 jobbra 90 előre :méret*8 jobbra 45
előre :méret jobbra 90 töltőszín! "szürke tolltfel jobbra 45
előre :méret/4 tölt hátra :méret/4 balra 45 tollatle
hatszög :méret/4 előre :méret jobbra 45 előre :méret*7
tollvastagság! 10 balra 90 előre :méret/5
hátra :méret*gyök 2 hátra :méret/5*2 előre :méret*gyök 2
előre :méret/5 tollvastagság! 2 jobbra 90 hátra :méret*7
balra 45 hátra :méret
vége

```

```

eljárás hatszög :méret
tollvastagság! 1
ismétlés 6 [előre :méret jobbra 60]
tollatfel jobbra 60 előre :méret tollatle
ismétlés 6 [nyíl :méret/8 jobbra 60]
tollatfel hátra :méret tollatle balra 60 tollvastagság! 5
ismétlés 6 [előre :méret jobbra 60]
tollvastagság! 2
vége

```

- | | |
|---|----------|
| P. Van hatszögből kerék | 1 pont |
| Q. Van sokszögekből ágyú tartó talp; illeszkedik a kerékhez | 1+1 pont |
| R. Van ágyúcső, illeszkedik a talpra | 1 pont |
| S. Az ágyúcső végénél vastagabb vonal; a csúcán „gomb” | 1+1 pont |
| T. Minden színes | 1 pont |

2013. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Ház (25 pont)

Építsük fel a házat részekből! Írjuk meg a tető, ablak és téglá eljárásokat is!

```

eljárás ház :szél :mag
tégla :szél :mag tégla :szél :mag/6
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! "szürke tölt hátra 5
balra 45 előre :mag jobbra 90 tollatle
töltőszín! "szürkésbarna
ismétlés 4 [tégla :szél/12 :szél/8 tollatfel jobbra 45
előre 5 tölt hátra 5 balra 45 előre :szél/3/8*7
tollatle]
tollatfel hátra :szél/3/2*7 tollatle balra 180 előre :szél/5
jobbra 120 tollatle
tető :szél tollatfel jobbra 60 előre :szél/5 balra 90
hátra :mag előre :mag/4 jobbra 90 előre :szél/4/4 balra 90
jobbra 90 előre :szél/8 balra 90 tollatle
ablak :szél/4 :mag/3+:szél/8 2 tollatfel jobbra 90
előre :szél/4+:szél/8 balra 90 tollatle
ablak :szél/4 :mag/3+:szél/8 2 tollatfel jobbra 90
hátra :szél/8*3+:szél/5 balra 90 hátra :mag/4 tollatle
vége

```

```

eljárás tégl :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége

eljárás tető :szél
  tollvastagság! 10 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :szél*1.4 jobbra 120]
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete előre :szél*1.4
  jobbra 120 tollatfel előre :szél*1.4/2 jobbra 60 tollatle
  előre :szél/2*1.4 hátra :szél/2*1.4 tollatfel balra 30
  előre 10 töltőszín! "szürkésbarna töltőminta! 0 tölt
  hátra 10 balra 30 hátra :szél/2*1.4 tollatle
vége

eljárás ablak :szél :mag :osztat
  tollvastagság! 2 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés :osztat [ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre :mag/:osztat
    jobbra 90
    előre :szél/2
    jobbra 90]
    tollatfel jobbra 90
    előre :szél/2 balra 90
    tollatle]
    tollatfel jobbra 90 hátra :szél balra 90
    tollatle előre :mag/:osztat]
  hátra :mag tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

```

- | | |
|--|----------------|
| A. Van tető; van a háznak oldala | 2+2 pont |
| B. Van lábazat; színes | 2+1 pont |
| C. A tető szélesebb, mint a ház | 1 pont |
| D. A tető szélei vastagabbak; színesek; a tetőnek van felső háromszöge; színes | 1+1+2+1 pont |
| E. Van 2 ablak, jó helyen; 4 osztatú; színes | 1+1+2+1 pont |
| F. Van gerenda; 4 darab gerenda; jó helyen; színesek; arányosak | 1+1+1+1+1 pont |
| G. A rajz szerint arányos a kép | 2 pont |

2. feladat: Sokszögek (26 pont)

Az első sokszöghöz egy hatszöget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek minden oldala egy hatszög balra fordulásokkal:

```

eljárás sok1 :h
  ismétlés 6 [ismétlés 6 [előre :h balra 60]
    balratölt 14 előre :h jobbra 60]
  jobbratölt 10
vége

eljárás balratölt :sz
  tollatfel balra 30 előre 5 töltőszín! :sz tölt
  hátra 5 jobbra 30 tollatle
vége

eljárás jobbratölt :sz
  tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! :sz tölt
  hátra 5 balra 30 tollatle
vége

```

A második sokszöghöz egy tízsöveget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek minden oldala egy ötszög balra fordulásokkal:

```
eljárás sok2 :h
  ismétlés 10 [ismétlés 5 [előre :h balra 72]
                balratölt 14 előre :h jobbra 36]
  jobbratölt 10
vége
```

A harmadik sokszöghöz egy nyolcsöveget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek oldalai felváltva négyszögek és nyolcszögek balra fordulásokkal:

```
eljárás sok3 :h
  ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre :h balra 90]
                balratölt 14 előre :h jobbra 45
                ismétlés 8 [előre :h balra 45]
                balratölt 12 előre :h jobbra 45]
  jobbratölt 10
vége
```

sok1

- | | |
|---|----------|
| A1. Van belső hatszög | 1 pont |
| A2. Van 6 külső hatszög; jól illeszkednek | 1+2 pont |
| A3. Paraméterezhető | 2 pont |
| A4. A belső zöld; a külsők sárgák | 1+1 pont |

sok2

- | | |
|---|----------|
| B1. Van belső 10-szög | 1 pont |
| B2. Van 10 külső ötszög; jól illeszkednek | 1+2 pont |
| B3. Paraméterezhető | 2 pont |
| B4. A belső zöld; a külsők sárgák | 1+1 pont |

sok3

- | | |
|---|------------|
| C1. Van belső nyolcszög | 1 pont |
| C2. Van 4 külső négyszög; van 4 külső nyolcszög; jól illeszkednek | 1+1+2 pont |
| C3. Paraméterezhető | 2 pont |
| C4. A belső nyolcszög zöld; a külsők pirosak; a négyzetek sárgák | 1+1+1 pont |

3. feladat: Mozaik (24 pont)

Első lépésként rajzoljunk színes háromszöget és négyzetet:

```
eljárás háromszög :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás négyzet :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége
```

A négyzetek sora felváltva kétféle színű négyzetből áll:

```

eljárás sor1 :m :h
  ismétlés egészshányados :m 2
    [négyzet :h [100 0 100]
      jobbra 90 előre :h balra 90
      négyzet :h [200 0 200]
      jobbra 90 előre :h balra 90]
  ha 1=maradék :m 2 [négyzet :h [100 0 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 90 hátra :m*:h balra 90
vége

```

A háromszögek sora felváltva két, egymással szembefordított háromszögsorból áll:

```

eljárás sor2 :m :h
  ismétlés :m [háromszög :h [50 100 50]
    jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 30 előre :h balra 210
  ismétlés :m [háromszög :h [100 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 30 előre :h balra 210
vége

```

A mozaik felváltva tartalmazza a kétféle sort:

```

eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés egészshányados :n 2
    [sor1 :m :h előre :h
      sor2 :m :h jobbra 30 előre :h balra 30]
  ha 1=maradék :n 2 [sor1 :m :h]
vége

```

- A. Van valamilyen sor1; jó páros :m-re; jó páratlan :m-re; kétféle lila 1+2+2+2 pont
- B. Van valamilyen sor2; jók a talpukon álló háromszögek; jók a csúcsukon álló háromszögek; kétféle zöld színre festett 1+2+2+2 pont
- C1. mozaik 1 sorral jó (megegyezik sor1-gyel), 2 sorral jó (sor1 felett sor2) 2+2 pont
- C2. mozaik páros számú sorral jó, páratlan számú sorral jó 3+3 pont

Ötödik-hatodik osztályosok**1. feladat:** Ház (25 pont)

Készítsük el a házat több részből! Írjuk meg a tető, az ablak és a díszítő nyolcszög eljárását! Az ablak külső keretét egy újabb eljárással készítsük el. (A belső ablakkeret az első korcsoporté.)

```
eljárás ház :szél :mag
  téglá :szél :mag tollatfel előre :mag balra 90
  előre :szél/5 jobbra 120 tollatle
  tető :szél tollatfel jobbra 60 előre :szél/5 balra 90
  hátra :mag előre :mag/4 jobbra 90 előre :szél/4/4 balra 90
  jobbra 90 előre :szél/8 balra 90 tollatle
  ablak2 :szél/4 :mag/3+:szél/8 2 tollatfel jobbra 90
  előre :szél/4+:szél/8 balra 90 tollatle
  ablak2 :szél/4 :mag/3+:szél/8 2 tollatfel jobbra 90
  hátra :szél/8*3+:szél/5 balra 90 hátra :mag/4
  jobbra 45 előre 10*gyök 2 balra 45 tollatle
  nyolcszög :szél-20 :mag-20 10 tollatfel előre :mag
  jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
  nyolcszög :szél-60 :szél/2-60/2 10 tollatfel
  előre :szél/4-20 jobbra 90 előre 20 tollatle kör 20
  tollatfel előre :szél-60-40 tollatle kör 20
vége

eljárás téglá :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége

eljárás tető :szél
  tollvastagság! 10 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :szél*1.4 jobbra 120]
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete előre :szél*1.4
  jobbra 120 tollatfel előre :szél*1.4/2 jobbra 60 tollatle
  előre :szél/2*1.4 hátra :szél/2*1.4 tollatfel balra 30
  előre 10 töltőszín! "szürkésbarna töltőminta! 0 tölt
  hátra 10 balra 30 hátra :szél/2*1.4 tollatle
vége

eljárás ablak2 :szél :mag :osztat
  tollvastagság! 6 tollszín! "szürke
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete tollatfel előre :mag
  jobbra 90 előre :szél/2 balra 90 előre 5 balra 60 tollatle
  ismétlés 3 [szirom :szél/5 "szürke jobbra 60]
  tollatfel jobbra 60 előre 5 balra 90 hátra :szél/2 balra 90
  hátra :mag jobbra 90 előre 8 balra 90 előre 8 tollatle
  ablak :szél-16 :mag-16 :osztat tollatfel hátra 8 jobbra 90
  hátra 8 balra 90 tollatle
vége

eljárás szirom :r :szín
  balra 30 ív :r jobbra 120 ív :r jobbra 120 jobbra 30
  tollatfel előre :r/2 töltőszín! :szín tölt hátra :r/2
  tollatle
vége

eljárás ív :r
  ismétlés 60 [előre :r*2*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

```

eljárás ablak :szél :mag :osztat
  tollvastagság! 2 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés :osztat [ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre :mag/:osztat
                                jobbra 90
                                előre :szél/2
                                jobbra 90]
                                tollatfel jobbra 90
                                előre :szél/2 balra 90
                                tollatle]
                                tollatfel jobbra 90 hátra :szél balra 90
                                tollatle előre :mag/:osztat]
  hátra :mag tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

```

```

eljárás nyolcszög :szél :mag :lecsap
  tollatfel előre :lecsap tollatle
  ismétlés 2 [előre :mag-2*:lecsap jobbra 45
              előre :lecsap*gyök 2 jobbra 45
              előre :szél-*:lecsap jobbra 45
              előre :lecsap*gyök 2 jobbra 45]
vége

```

- | | |
|--|--------------|
| A. Van tető; van a háznak oldala | 1+1 pont |
| B. A tető szélesebb, mint a ház | 1 pont |
| C. A tető szélei vastagabbak; színesek; a tetőnek van felső háromszöge; színes | 1+1+2+1 pont |
| D. Van 2 ablak; jó helyen; 4 osztatú; színes | 1+1+2+1 pont |
| E. Az ablakoknak van külső kerete; szürke; vastag; jó helyen | 1+1+1+1 pont |
| F. Van a ház első oldalán egy nyolcszög dísz; jó helyen | 2+1 pont |
| G. Van a ház tetején egy nyolcszög dísz; 2 kör ablak; jó helyen | 1+2+1 pont |
| H. A ház a rajz szerint arányos | 1 pont |

2. feladat: Sokszögek (26 pont)

Az első sokszöghöz egy tizenkétszöget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek oldalai felváltva háromszögek és tizenkétszögek balra fordulásokkal:

```

eljárás sok1 :h
  ismétlés 6 [ismétlés 3 [előre :h balra 120]
              balratölt 14 előre :h jobbra 30
              ismétlés 12 [előre :h balra 30]
              balratölt 12 előre :h jobbra 30]
  jobbratölt 10
vége

```

A második sokszöghöz egy tizenkétszöget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek oldalai felváltva négyszögek és hatszögek balra fordulásokkal:

```

eljárás sok2 :h
  ismétlés 6 [ismétlés 4 [előre :h balra 90]
              balratölt 14 előre :h jobbra 30
              ismétlés 6 [előre :h balra 60]
              balratölt 12 előre :h jobbra 30]
  jobbratölt 10
vége

```

A harmadik sokszöghöz egy húszszöget rajzolunk jobbra fordulásokkal, amelynek oldalai felváltva négyszögek és ötszögek balra fordulásokkal:

```
eljárás sok3 :h
  ismétlés 10 [ismétlés 4 [előre :h balra 90]
    balratölt 14 előre :h jobbra 18
    ismétlés 5 [előre :h balra 72]
    balratölt 12 előre :h jobbra 18]
  jobbratölt 10
vége
sok1
```

- | | |
|--|------------|
| A1. Van belső 12-szög | 1 pont |
| A2. Van 6 külső háromszög; 6 külső 12-szög; jól illeszkednek | 1+1+2 pont |
| A3. Paraméterezhető | 2 pont |
| A4. A belső 12-szög zöld, a külsők pirosak, a háromszögek sárgák | 1 pont |

sok2

- | | |
|---|------------|
| B1. Van belső 12-szög | 1 pont |
| B2. Van 6 külső hatszög; 6 külső négyszög; jól illeszkednek | 1+1+2 pont |
| B3. Paraméterezhető | 2 pont |
| B4. A belső 12-szög zöld, a külsők pirosak, a négyszögek sárgák | 1 pont |

sok3

- | | |
|--|------------|
| C1. Van belső 20-szög | 1 pont |
| C2. Van 10 külső négyszög; van 10 külső ötszög; jól illeszkednek | 1+1+2 pont |
| C3. Paraméterezhető | 2 pont |
| C4. A belső 20-szög zöld; a külső ötszögek pirosak; a négyzetek sárgák | 1+1+1 pont |

3. feladat: Mozaik (24 pont)

Első lépésként rajzoljunk színes háromszöget és hatszöget:

```
eljárás háromszög :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

eljárás hatszög :h :sz
  töltőszín! :sz balra 30
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  jobbra 30 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége
```

Ezután rajzoljunk külön hatszögsort és háromszögsort, ügyelve arra, hogy a sort úgy fejezzük be, hogy a másikkal onnan folytathassuk:

```
eljárás hatszögsor :m :h
  ismétlés :m [hatszög :h [200 0 200] tollatfel
    jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*:h*2 balra 90 tollatle
vége
```

```

eljárás háromszögsor :m :h
  ismétlés :m [jobbra 90 előre :h balra 90
               háromszög :h [100 0 100] jobbra 90 előre :h
               balra 90]
  tollatfel jobbra 30 előre :h előre :h balra 210 tollatle
  ismétlés :m [tollatfel jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
               háromszög :h [100 0 100] jobbra 90 előre :h
               balra 90]
  tollatfel jobbra 90 előre :h jobbra 90 tollatle
vége

```

A kétféle sor most már könnyű, a fentiekből rakjuk össze:

```

eljárás sor1 :m :h
  hatszögsor :m :h háromszögsor :m-1 :h
vége

eljárás sor2 :m :h
  hatszögsor :m :h háromszögsor :m :h
vége

```

Az első mozaik sorok ismétléséből áll:

```

eljárás mozaik1 :n :m :h
  ismétlés :n [sor1 :m :h]
vége

```

A második mozaik második típusú sorok ismétléséből áll, de felváltva balról, illetve jobbról:

```

eljárás mozaik2 :n :m :h
  ismétlés egészshányados :n 2
    [háromszög :h [100 0 100] jobbra 90 előre :h
     balra 90 sor1 :m :h balra 180
     háromszög :h [100 0 100]
     jobbra 90 előre :h jobbra 90 sor2 :m :h]
  ha 1=maradék :n 2 [háromszög :h [100 0 100]
                     jobbra 90 előre :h balra 90
                     sor1 :m :h
                     balra 180 háromszög :h [100 0 100]]
vége

```

- | | |
|--|--------------|
| A. Van valamilyen sor1; jó páros :m-re; jó páratlan :m-re; kétféle lila | 1+2+2+1 pont |
| B. Van valamilyen sor2; jó páros :m-re; jó páratlan :m-re; kétféle lila | 1+2+2+1 pont |
| C1. mozaik1 1 sorral jó (megegyezik sor1-gyel), 2 sorral jó | 1+2 pont |
| C2. mozaik1 sok sorral jó | 2 pont |
| D1. mozaik2 1 sorral jó (megegyezik sor2-vel), 2 sorral jó (sor2 felett sor2 tükrözve) | 1+2 pont |
| D2. mozaik2 páros számú sorral jó, páratlan számú sorral jó | 2+2 pont |

Hetedik-nyolcadik osztályosok1. feladat: Ház (20 pont)

Készítsük el a házat több részből! Írjuk meg a tető, a zsalus ablak és a félkörös ablak eljárást! Egyszerűsítsük a feladatunkat azzal, hogy az ablakot is több, könnyebben átlátható részből állítjuk elő!

```
eljárás ház :szél :mag
  téglá :szél :mag tollatfel előre :mag balra 90
  előre :szél/5 jobbra 120 tollatle tollvastagság! 10
  tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :szél*1.4 jobbra 120]
  tollvastagság! 1 tollszín! "fekete előre :szél*1.4 jobbra 120
  tollatfel jobbra 60 előre :szél/5 balra 90 hátra :mag
  tollatle tollatfel előre :mag/4 jobbra 90 előre :szél/4/4
  balra 90 tollatle
  ablakfkör :szél/5 :mag/3
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4 balra 90 tollatle
  zsalusablak :szél/4 :mag/3+:szél/8
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4+:szél/8 balra 90 tollatle
  zsalusablak :szél/4 :mag/3+:szél/8
  tollatfel jobbra 90 hátra :szél/8*4+:szél/5 balra 90
  hátra :mag/4 tollatfel előre :mag jobbra 30 előre :szél/3
  balra 30 tollatle
  ablakrácsos :szél/8 :mag/8
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/5*3 balra 90 tollatle
  ablakrácsos :szél/8 :mag/8
vége
```

```
eljárás téglá :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége
```

```
eljárás ablakfkör :szél :mag
  előre :mag félkörj :szél/2 előre :mag jobbra 90
  előre :szél jobbra 90 töltőminta! 3 tollszín! "fekete
  rács :szél :mag/2 tollszín! "fekete
vége
```

A töltőminta korábbi megadása miatt kapjuk a rácsozott kitöltést!

```
eljárás rács :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás félkörj :r
  ismétlés 180 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

```
eljárás zsalusablak :szél :mag
  töltőminta! 0 zsalu :szél/4 :mag 10 "zöld
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4 balra 90 tollatle
  ablak :szél/2 :mag 3
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/2 balra 90 tollatle
  zsalu :szél/4 :mag 10 "zöld
  tollatfel jobbra 90 hátra :szél/4*3 balra 90 tollatle
vége
```

```

eljárás ablak :szél :mag :osztat
  tollvastagság! 2 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés :osztat [ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre :mag/:osztat
                                jobbra 90
                                előre :szél/2
                                jobbra 90]
                                tollatfel jobbra 90
                                előre :szél/2 balra 90
                                tollatle]
                                tollatfel jobbra 90 hátra :szél balra 90
                                tollatle előre :mag/:osztat]
  hátra :mag tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

```

A zsalu egy sornak tekinthető!

```

eljárás zsalu :szél :mag :db :szín
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  ismétlés :db [ismétlés 2 [előre :mag/:db jobbra 90
                            előre :szél jobbra 90]
                előre :mag/:db]
  hátra : mag
vége

```

A töltőminta helyes megválasztásával kapjuk a rácsozott kitöltést!

```

eljárás ablakrácsos :szél :mag
  előre :mag félkörj :szél/2 előre :mag jobbra 90 előre :szél
  jobbra 90 töltőminta! 3 tollszín! "fekete tollatfel
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége

```

- | | |
|--|--------------|
| A. Van tető; van a háznak oldala | 1+1 pont |
| B. A tető szélesebb, mint a ház | 1 pont |
| C. A tető szélei vastagabbak; színesek | 1+1 pont |
| D. Van 2 ablak; 6 osztatú; jó helyen | 2+2+1 pont |
| E. Az ablakok zsalusak; a zsalu vízszintesen csíkozott; színes | 1+1+1 pont |
| F. Van oldalt egy ablak; félköríves; alja rácsos jó helyen | 1+2+2+1 pont |
| G. A ház a rajz szerint arányos | 1 pont |

2. feladat: Ívek (17 pont)

Először rajzoljuk meg a tengelyeket:

```

eljárás tengely :n :h
  balra 90 előre 4 hátra 8 előre 4 jobbra 90
  ismétlés :n [előre :h balra 90
                előre 4 hátra 8 előre 4 jobbra 90]
  hátra :n*:h
vége

```

Minden szakasz egy-egy derékszögű háromszög átfogója, azaz úgy rajzoljuk meg, hogy a kezdőpontból elmegyünk a két befogón, majd visszatérünk az átfogón a kezdőpontba:

```

eljárás szakaszok :e :n :h
  előre :h vissza :e :n :h xpoz ypoz irány
  ha :n>1 [szakaszok :e+1 :n-1 :h]
vége

eljárás vissza :e :n :h :x :y :i
  hátra :e*:h jobbra 90 előre :n*:h tollszín! 4
  xpoz! :x :y irány! :i tollszín! 0
vége

```

Az első ábra a tengelyből és a szakaszokból áll:

```

eljárás ábra1 :n :h
  tollszín! 0 tengely :n :h jobbra 90 tengely :n :h balra 90
  szakaszok 1 :n :h hátra :n*:h
vége

```

A második ábrán az első kétszer, a harmadikon négyszer ismétlődik:

```

eljárás ábra2 :n :h
  ismétlés 2 [ábra1 :n :h előre :n*:h jobbra 90
              előre :n*:h jobbra 90]
vége

eljárás ábra3 :n :h
  ismétlés 4 [ábra1 :n :h előre :n*:h jobbra 90]
vége

```

- A. ábra1-nek van 2 tengelye; jó beosztásokkal 1+2 pont
- B. Vannak összekötő szakaszok; jó beosztásokat kötnek össze; mindet; piros színűek 1+2+2+1 pont
- C. Van valamilyen ábra2; két ábra1-ből áll; jól illeszkedve 1+1+2 pont
- D. Van valamilyen ábra3; négy ábra1-ből áll; jól illeszkedve 1+1+2 pont

3. feladat: Mozaik (26 pont)

A mozaik hatszögekből és kétféle háromszögből áll, először ezeket rajzoljuk meg:

```

eljárás hatszög :h :sz
  töltőszín! :sz
  balra 30 ismétlés 6 [előre :h jobbra 60] jobbra 30
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

eljárás háromszög1 :h :sz
  töltőszín! :sz
  jobbra 30 ismétlés 3 [előre :h jobbra 120] balra 30
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

eljárás háromszög2 :h :sz
  töltőszín! :sz balra 30
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  jobbra 30 tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

```

Háromféle sort rajzolhatunk, attól függően, hogy hol van bennük az első hatszög. Egymásból könnyen előállíthatók:

```
eljárás sor1 :m :h
  ismétlés :m [háromszög2 :h [0 200 200]
    háromszög1 :h [0 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    hatszög :h [100 200 0]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    ismétlés 3 [háromszög1 :h [0 200 100]
      jobbra 90 előre :h balra 90
      háromszög2 :h [0 200 200]]
    tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90
    tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*:h*7 balra 90 tollatle
vége

eljárás sor2 :m :h
  ismétlés :m [ismétlés 2 [háromszög1 :h [0 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    háromszög2 :h [0 200 200]]
    tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
    háromszög2 :h [0 200 200]
    háromszög1 :h [0 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    hatszög :h [100 200 0]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    háromszög1 :h [0 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    háromszög2 :h [0 200 200]]]
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*:h*7 balra 90 tollatle
vége

eljárás sor3 :m :h
  ismétlés :m [hatszög :h [100 200 0]
    jobbra 90 előre :h balra 90
    ismétlés 3 [háromszög1 :h [0 200 100]
      jobbra 90 előre :h balra 90
      háromszög2 :h [0 200 200]]
    tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
    háromszög2 :h [0 200 200]
    háromszög1 :h [0 200 100]
    jobbra 90 előre :h balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :m*:h*7 balra 90 tollatle
vége
```

A mozaik a háromféle sor egymásutánjából épül fel:

```

eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés :n/3 [sor1 :m :h balra 30 előre :h jobbra 30
                  balra 90 előre :h jobbra 90
                  sor2 :m :h tollatfel jobbra 30 előre :h
                  balra 30 tollatle
                  sor3 :m :h jobbra 90 előre :h balra 60
                  előre :h balra 30]
  ha 0<maradék :n 3 [sor1 :m :h tollatfel balra 30 előre :h
                      jobbra 30 balra 90 előre :h jobbra 90
                      tollatle]
  ha 1<maradék :n 3 [sor2 :m :h tollatfel jobbra 30 előre :h
                      balra 30 tollatle]
vége

```

- A. Van valamilyen sor1; 2 jó háromszöggel kezdődik; utána jó hatszög; utána jó 4 háromszög; utána üres hely; háromféle zöldeskék 1+2+2+2+1+1 pont
- B. Van valamilyen sor2; sor1-hez képest jól átrendezve 1+3 pont
- C. Van valamilyen sor3; sor1-hez képest jól átrendezve 1+3 pont
- D. mozaik 1 sorral jó (megegyezik sor1-gyel), 2 sorral jó; 3 sorral jó; 4 sorral jó; 5 sorral jó; 10 sorral jó 1+1+1+2+2+2 pont

4. feladat: Levy-féle C görbe (12 pont)

A C görbe 1. szinten egy szakaszból áll. A következő szinten ezt 4 C görbe helyettesíti, az elején és a végén, valamint közben is fordulatokkal, feleakkora oldalhosszal:

```

eljárás cgörbe :n :h
  ha :n=1 [előre :h]
  ha :n>1 [jobbra 90 cgörbe :n-1 :h/2
            balra 90 cgörbe :n-1 :h/2
            cgörbe :n-1 :h/2
            balra 90 cgörbe :n-1 :h/2 jobbra 90]
vége

```

- A. Cgörbe 1 jó; Cgörbe 2 jó; Cgörbe 3 jó; Cgörbe 4 jó 1+1+2+2 pont
- B. Cgörbe 7 jó; hosszal paraméterezhető 3+3 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok**1. feladat:** Ház (15 pont)

Készítsük el a házat több részből! Írjuk meg a tető, a zsalus ablak és a félkörös ablak eljárást is! Egyszerűsítsük a feladatunkat azzal, hogy az ablakot is több, könnyebben átlátható részből állítjuk elő! (Ugyanaz a feladat, mint az előző korcsoportban!)

```
eljárás ház :szél :mag
  téгла :szél :mag tollatfel előre :mag balra 90
  előre :szél/5 jobbra 120 tollatle tollvastagság! 10
  tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés 2 [előre :szél*1.4 jobbra 120]
  tollvastagság! 1
  tollszín! "fekete előre :szél*1.4 jobbra 120 tollatfel
  jobbra 60 előre :szél/5 balra 90 hátra :mag tollatle
  tollatfel előre :mag/4 jobbra 90 előre :szél/4/4
  balra 90 tollatle
  ablakfkör :szél/5 :mag/3
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4 balra 90 tollatle
  zsalusablak :szél/4 :mag/3+:szél/8
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4+:szél/8 balra 90 tollatle
  zsalusablak :szél/4 :mag/3+:szél/8
  tollatfel jobbra 90 hátra :szél/8*4+:szél/5 balra 90
  hátra :mag/4 tollatfel előre :mag jobbra 30 előre :szél/3
  balra 30 tollatle
  ablakrácsos :szél/8 :mag/8
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/5*3 balra 90 tollatle
  ablakrácsos :szél/8 :mag/8
vége
```

```
eljárás téгла :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége
```

```
eljárás ablakfkör :szél :mag
  előre :mag félkörj :szél/2 előre :mag jobbra 90
  előre :szél jobbra 90 töltőminta! 3 tollszín! "fekete
  rács :szél :mag/2 tollszín! "fekete
vége
```

A töltőminta korábbi megadása miatt kapjuk a rácsozott kitöltést!

```
eljárás rács :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás félkörj :r
  ismétlés 180 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

```
eljárás zsalusablak :szél :mag
  töltőminta! 0 zsalu :szél/4 :mag 10 "zöld
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/4 balra 90 tollatle
  ablak :szél/2 :mag 3
  tollatfel jobbra 90 előre :szél/2 balra 90 tollatle
  zsalu :szél/4 :mag 10 "zöld
  tollatfel jobbra 90 hátra :szél/4*3 balra 90 tollatle
vége
```

```

eljárás ablak :szél :mag :osztat
  tollvastagság! 2 tollszín! "szürkésbarna
  ismétlés :osztat [ismétlés 2 [ismétlés 2 [előre :mag/:osztat
                                jobbra 90
                                előre :szél/2
                                jobbra 90]
                                tollatfel jobbra 90
                                előre :szél/2 balra 90
                                tollatle]
                                tollatfel jobbra 90 hátra :szél balra 90
                                tollatle előre :mag/:osztat]
  hátra :mag tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

```

A zsalu egy sornak tekinthető!

```

eljárás zsalu :szél :mag :db :szín
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  ismétlés :db [ismétlés 2 [előre :mag/:db jobbra 90
                            előre :szél jobbra 90]
                előre :mag/:db]
  hátra : mag
vége

```

A töltőminta helyes megválasztásával kapjuk a rácsozott kitöltést!

```

eljárás ablakrácsos :szél :mag
  előre :mag félkörj :szél/2 előre :mag jobbra 90 előre :szél
  jobbra 90 töltőminta! 3 tollszín! "fekete tollatfel
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  tollszín! "fekete
vége

```

- | | |
|--|------------|
| A. Van tető; van a háznak oldala | 1+1 pont |
| B. A tető szélesebb, mint a ház | 1 pont |
| C. A tető szélei vastagabbak; színesek | 1+1 pont |
| D. Van 2 ablak; 6 osztatú | 1+1 pont |
| E. Az ablakok zsalusak; a zsalu vízszintesen csíkozott; színes | 1+1+1 pont |
| F. Van oldalt egy ablak; félköríves; alja rácsos | 1+1+1 pont |
| G. Van 2 tetőablak; rácsos | 1+1 pont |

2. feladat: Ívek (14 pont)

Először rajzoljuk meg a tengelyeket:

```

eljárás tengely :n :h
  balra 90 előre 4 hátra 8 előre 4 jobbra 90
  ismétlés :n [előre :h balra 90
                előre 4 hátra 8 előre 4 jobbra 90]
  hátra :n*:h
vége

```

Minden szakasz egy-egy derékszögű háromszög átfogója, azaz úgy rajzoljuk meg, hogy a kezdő-pontból elmegyünk a két befogón, majd visszatérünk az átfogón a kezdőpontba:

```

eljárás szakaszok :e :n :h
  előre :h vissza :e :n :h xpoz ypoz irány
  ha :n>1 [szakaszok :e+1 :n-1 :h]
vége

```

```

eljárás vissza :e :n :h :x :y :i
  hátra :e*:h jobbra 90 előre :n*:h tollszín! 4
  xpoz! :x :y irány! :i tollszín! 0
vége

```

Az első ábra a tengelyből és a szakaszokból áll:

```

eljárás ábra1 :n :h :szög
  tollszín! 0 tengely :n :h jobbra :szög tengely :n :h balra 90
  szakaszok 1 :n :h hátra :n*:h
vége

```

A második ábrán az első kétszer, a harmadikon négyszer ismétlődik:

```

eljárás ábra2 :n :h
  ismétlés 2 [ábra1 :n :h 90 balra 90 ábra1 :n :h 90 balra 90]
vége

```

```

eljárás ábra3 :n :h
  ismétlés 2 [ábra1 :n :h :szög balra 180-:szög
              ábra1 :n :h 180-:szög balra :szög]
vége

```

A. ábra1-nek van 2 tengelye; jó beosztásokkal 1+1 pont

B1. Vannak összekötő szakaszok; jó beosztásokat kötnek össze; mindet; zöld színűek 1+1+1+1 pont

B2. ábra1 60 fokkal is jó; 45 fokkal is jó 1+1 pont

C. Van valamilyen ábra2; négy ábra1-ből áll; jól illeszkedve 1+1+1 pont

D. Van valamilyen ábra3; négy ábra1-ből áll; jól szögekkel illeszkedve 1+1+1 pont

3. feladat: Mozaik (24 pont)

A mozaik háromszögekből és négyzetekből áll, először ezeket rajzoljuk meg:

```

eljárás háromszög :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

```

```

eljárás négyzet :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége

```


Ezekből négyféle sort építhetünk fel, mindegyikben kétféle elem van, ezért figyelni kell a sorok hosszának párosságára:

```
eljárás sor1 :m :h :x :y :i
  ismétlés egészhányados :m 2
    [jobbra 30 négyzet :h [250 250 0]
     jobbra 90 előre :h balra 90
     háromszög :h [250 150 0]
     jobbra 60 előre :h balra 120
     négyzet :h [250 250 0]
     jobbra 90 előre :h balra 90
     háromszög :h [150 50 0] jobbra 30]
  ha 1=maradék :m 2 [jobbra 30 négyzet :h [250 250 0]]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

```
eljárás sor2 :m :h :x :y :i
  ismétlés egészhányados :m 2
    [balra 30 négyzet :h [250 250 0]
     jobbra 90 előre :h balra 90
     háromszög :h [150 50 0] jobbra 60
     négyzet :h [250 250 0]
     jobbra 90 előre :h balra 90
     háromszög :h [250 150 0]
     jobbra 60 előre :h balra 90]
  ha 1=maradék :m 2 [balra 30 négyzet :h [250 250 0]]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

```
eljárás sor3 :m :h :x :y :i
  jobbra 90
  ismétlés egészhányados :m 2
    [balra 30 háromszög :h [150 50 0]
     előre :h jobbra 60
     háromszög :h [250 150 0]
     előre :h balra 30 előre :h]
  ha 1=maradék :m 2 [balra 30 háromszög :h [150 50 0]]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

```
eljárás sor4 :m :h :x :y :i
  ismétlés egészhányados :m 2
    [háromszög :h [250 150 0] jobbra 60 előre :h
     jobbra 30 előre :h balra 30
     háromszög :h [150 50 0]
     jobbra 60 előre :h balra 120]
  ha 1=maradék :m 2 [háromszög :h [250 150 0]]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

A mozaik sorainak száma az 1-es és 3-as típusú sorok száma, azaz a négyféle sornál itt is csak az ilyenek számának párosságára kell figyelni:

```
eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés egészhányados :n 2
    [sor1 :m :h xpoz ypoz irány jobbra 30
     előre :h balra 30
     sor3 :m :h xpoz ypoz irány
     sor2 :m :h xpoz ypoz irány balra 30
     előre :h jobbra 30
     sor4 :m :h xpoz ypoz irány előre :h]
  ha 1=maradék :n 2 [sor1 :m :h xpoz ypoz irány jobbra 30
                     előre :h balra 30]
```

vége

A. Van valamilyen sor1; jó páratlan :n négyzetre; jó páros :n négyzetre; a négyzetek jó dőlésűek; jó helyen a világosbarna háromszögek; jó helyen a sötétbarna háromszögek

1+1+1+1+1+1 pont

B. Van valamilyen sor2; sor1-hez képest jól átrendezve

1+2 pont

C. Van valamilyen sor3; jó páratlan :n háromszögre; jó páros :n háromszögre; jól illeszkednek a háromszögek; jók az összekötő vonalak;

1+1+1+1+1 pont

D. Van valamilyen sor4; sor3-hoz képest jól átrendezve

1+2 pont

E. mozaik 1 sorral jó (megegyezik sor1-gyel), 2 sorral jó; 3 sorral jó; 4 sorral jó; 5 sorral jó

1+1+1+2+2 pont

4. feladat: Levy-féle C görbe (10 pont)

A C görbe 1. szinten egy szakaszból áll. A következő szinten ezt 4 C görbe helyettesíti, az elején és a végén, valamint közben is fordulatokkal, feleakkora oldalhosszal. A megoldásban két C görbét kell rajzolni, egymáshoz illesztve:

```
eljárás Cgörbe :n :h
  jobbra 135 görbe :n :h balra 90 görbe :n :h jobbra 45
vége
```

```
eljárás görbe :n :h
  ha :n=1 [előre :h]
  ha :n>1 [jobbra 90 görbe :n-1 :h/2
           balra 90 görbe :n-1 :h/2
           görbe :n-1 :h/2
           balra 90 görbe :n-1 :h/2 jobbra 90]
```

vége

A. Cgörbe 1 jó; Cgörbe 2 jó; Cgörbe 3 jó; Cgörbe 4 jó

1+1+2+2 pont

B. Cgörbe 7 jó; hosszal paraméterezhető

3+1 pont

5. feladat: Számírás (12 pont)

Meg kell különböztetni az egy-, a kettő- és a háromjegyű számokat. Konstans függvényként tároljuk a kiírható értékeket:

```
eljárás egyes :n
  ha :n>0 [eredmény elem :n jegy]
  eredmény "
vége
```

```

eljárás jegy
    eredmény [egy kettő három négy öt hat hét nyolc kilenc]
vége

eljárás jegyek
    eredmény [tizen huszon harminc negyven ötven havant hetven
              nyolcvan kilencven]
vége

eljárás százaz :n
    ha :n=1 [eredmény "száz]
    eredmény szó elem :n jegy "száz
vége

eljárás tízes :n
    ha :n=1 [eredmény "tizen]
    ha :n=2 [eredmény "huszon]
    ha :n>2 [eredmény elem :n jegyek]
    eredmény "
vége

eljárás számír :n
    ha :n>99 [eredmény elsőnek százaz első :n
              számír elsőnélküli :n]

    ha :n=10 [eredmény "tíz]
    ha :n=20 [eredmény "húsz]
    ha :n>9 [eredmény elsőnek tízes utolsó utolsónélküli :n
              számír utolsó :n]

    eredmény egyes utolsó :n
vége
    
```

- A. 1,5 → egy, öt 1+1 pont
- B. 10,18,32,49 → tíz, tizennyolc, harminckettő; negyvenkilenc 1+1+1+1 pont
- C. 100,103,220,567,304,222 → száz, százhárom, kettőszázhusz; ötszázhatvanhét, háromszáznegy, kettőszázhuszonkettő 1+1+1+1+1+1 pont

2013. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Mozaik (20 pont)

Első lépésként rajzoljunk egy szabályos ötszöget, majd a feladat első ábrájának megfelelően egy ötszögekből álló párt:

```

eljárás ötszög :h
    töltőszín! 2
    ismétlés 5 [előre :h jobbra 72]
    tollatfel jobbra 54 előre :h/2 tölt
    hátra :h/2 balra 54 tollatle
vége

eljárás pár :h
    balra 18 ötszög :h
    ismétlés 2 [előre :h jobbra 72] előre :h/2 balra 108
    ötszög :h
    tollatfel jobbra 108 előre :h balra 72 előre :h/2
    jobbra 108 előre :h balra 162 tollatle
vége
    
```

A párokból sormintát rakunk össze. A sor elejére visszataláláshoz paraméterként adjuk a teknőc sor eleji állapotát:

```
eljárás sor :n :h :x :y :i
  ismétlés :n [pár :h]
    tollatfel xpoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

A mozaiknál csak a következő sor elejére jutást kell meggondolnunk:

```
eljárás mozaik :m :n :h
  ismétlés :m [sor :n :h xpoz ypoz irány
    balra 18 előre :h jobbra 72 előre :h
    balra 144 előre :h/2 jobbra 90]
vége
```

- | | |
|---|--------|
| A. Van szabályos ötszög | 3 pont |
| B. Jó a mozaik 1 1 | 2 pont |
| C. Jó a színezése | 1 pont |
| D. Jó a mozaik 1 5 kirajzolása (5 elem egy sorban) | 2 pont |
| E. Pontosan a rajz szerint illeszkednek | 2 pont |
| F. Jó tetszőleges sorhosszal (paraméter számú elem) | 3 pont |
| G. Jó a mozaik 4 5 (4 sor, soronként 5 elem) | 2 pont |
| H. Jó a mozaik tetszőleges sor és oszlop mérettel | 3 pont |
| I. Pontosan a rajz szerint illeszkednek a sorok | 2 pont |

2. feladat: Fa (15 pont)

Ez a fa úgy készül, hogy nem az évei (szintjei) számát adjuk meg, hanem egy feltételt, hogy egy ág végéből mikor nőhetnek ki újabb ágak:

```
eljárás fa :h :k :b :j
  ha :h>=:k [előre :h balra 60
    fa :h*:b :k :b :j jobbra 120
    fa :h*:j :k :b :j balra 60 hátra :h]
vége
```

- | | |
|-------------------------------|--------|
| A. Jó a fa 100 60 3/4 2/3 | 2 pont |
| B. Jó a fa 100 50 3/4 2/3 | 2 pont |
| C. Jó a fa 100 30 3/4 2/3 | 2 pont |
| D. Jó a fa 100 10 0.7 0.3 | 2 pont |
| E. Jó a fa 100 10 0.4 0.6 | 2 pont |
| F. Jó a fa 100 20 3/4 2/3 | 2 pont |
| G. Jó minden paraméterezéssel | 3 pont |

3. feladat: Virágok (25 pont)

A kék virág négyes szimmetriájú. Vegyük észre, hogy egy-egy szírom háromnegyed körből áll! A virág közepében a rácsozatot a töltőminta megváltoztatásával hozhatjuk létre a legegyszerűbben.

```
eljárás virág1 :r :szín
kör :r tollatfel töltőszín! "sárga töltőmód! 0 tölt
töltőmód! 2 töltőszín! "narancs tölt
ismétlés 4 [tollatfel előre :r/2 tollatle körív 270 :r/2 1
tollatfel jobbra 180 hátra :r/2 tollatle]
jobbra 45 tollatfel töltőszín! :szín töltőmód! 0
ismétlés 4 [előre :r tölt hátra :r jobbra 90]
tollatle
vége
```

A körív rajzolását általánosabban írtuk meg a szükségesnél. A :merre paraméter -1 értékkel egy balra ívet, +1 paraméterrel jobbra ívet rajzol ki.

```
eljárás körív :szög :r :merre
ismétlés :szög [előre 2*3.14159*:r/360 jobbra :merre]
vége
```

A virág2 szirmai konkáv négyszögek. A virág közepében lévő rácsozat a töltőminta megválasztásával jönnek létre.

```
eljárás virág2 :db :r :szín
kör :r balra 60 töltőmód! 0
ismétlés :db [tollatfel előre :r/2 tollatle
szírom :r*2 :szín poz tollatfel hátra :r/2
tollatle jobbra 360/:db]
balra 75 tollatfel hátra :r/2 előre :r/2 töltőmód! 0
töltőszín! "sárga tölt tollatle
vége
```

```
eljárás szírom :h :szín :p
balra 15 előre :h jobbra 165 előre :h/4 balra 120
előre :h/4 poz! :p
tollatfel balra 40 előre :h/2 töltőszín! :szín tölt
hátra :h/2 jobbra 40 tollatle balra 30
vége
```

A virág3 szirmai negyed illetve félkör ívekből épülnek fel. A bibék szimmetrikusak a tengelyre tükrözött eljárást készítettünk, ahogy azt a szírom elkészítésénél is tesszük. Az ívek miatt a kiindulási helyre pontosabban érünk vissza, ha megjegyezzük a kezdő helyzetet és irányt és a teknőst ide pozícionáljuk.

```
eljárás virág3 :r :szín
töltőmód! 0
szírom :r :szín 1 szírom :r :szín -1
előre :r
bibe :r :r/5 "narancs poz irány 0
bibe :r :r/5 "narancs poz irány 1
bibe :r :r/5 "narancs poz irány -1
hátra :r
vége
```

A :merre paraméter adja meg (+1, illetve -1), hogy jobbra vagy balra ível-e a szírom.

```
eljárás szírom :r :szín :merre
körív 90 :r-:merre körív 180 :r/2 :merre jobbra 180
körív 180 :r/4-:merre körív 90 :r :merre előre :r/2
jobbra 180 tollatfelbalra 45*:merre előre :r*1.6
töltőszín! :szín tölt hátra :r*1.6 jobbra :merre*45 tollatle
vége
```

A bibe eljárás is szimmetrikusan készült, a középső egyenes bibénél nem kell fordulni, így a :merre paramétert 0-val hívjuk!

```
eljárás bibe :h :r :szín :hely :irány :merre
körív 60 :h :merre tollatfel előre :r/2 tollatle kör :r
töltőszín! :szín tollatfel tölt poz! :hely irány! :irány
tollatle
vége
```

- | | |
|---|--------------|
| A. Virág1 közepe kör, sárga, kitöltése négyzetrácsos narancs | 1+1+1 pont |
| B. Van 4 körívekből (3/4 kör) álló szírom, záródik, színes | 1+1+1 pont |
| C. Paraméteres | 1 pont |
| D. Virág2 közepe kör, sárga – narancs mintás | 1+1 pont |
| E. Szírom konkáv négyszög, záródik, körszimmetrikusan, színes | 1+1+1+1 pont |
| F. Paraméteres | 1 pont |
| G. Virág3-ban van 3 bibe középen, balra-jobbra íves száron, színezett | 1+1+1 pont |
| H. Van 2 szírom a rajznak megfelelő, színes | 3+3+1 pont |
| I. Paraméteres | 1 pont |

4. feladat: Naptár (15 pont)

A naptár sorai száma függ a hónap napjai számától, valamint az első napja héten belüli sorszámától. A fő elárás elhelyezi a képen a naptárt, majd meghívja a lényegi részt, ahol a negyedik paraméter az első nap sorszáma.

```
eljárás naptár :db :első :h
tollatfel előre 300 tollvastagság! 2
jobbra 90 előre :e*:h balra 90 tollatle
rajz :db :első :h 1
vége
```

Minden napnál ki kell rajzolni egy négyzetet, majd jó helyre írni bele a nap sorszámát. A sorszám szombat és vasárnap esetén piros, egyébként fekete. Vasárnap után új sort kell kezdeni (ekkor a

héten belüli napsorszám éppen osztható héttel). Ha a napsorszám kétjegyű, akkor máshol kell kezdeni a kiírását, mint az egyjegyűeknél.

```
eljárás rajz :db :e :h :s
  hakülönben :e>4 [tollszín! 12][tollszín! 0]
  négyzet :h
  tollatfel előre :h-4 jobbra 90 előre :h-20
  ha :s<10 [előre 8]
  balra 90 betűzd :s
  jobbra 90 hátra :h-20 ha :s<10 [hátra 8]
  balra 90 hátra :h-4 tollatle
  hakülönben :e=6 [tollatfel hátra :h jobbra 90 hátra 6*:h
    balra 90 tollatle]
    [jobbra 90 előre :h balra 90]
  ha :db>1 [rajz :db-1 maradék :e+1 7 :h :s+1]
vége
```

- | | |
|--|----------|
| A. Kirajzol napszám darab négyzetet, számokkal a jobb sarokban (jól) | 1+2 pont |
| B. A négyzetek közül maximum 7 van egy sorban | 2 pont |
| C. A négyzetek és a sorok egymáshoz illeszkedjenek az ábra szerint | 1+1 pont |
| D. A naptár első napja jó helyen legyen | 2 pont |
| E. A szombatok és vasárnapok pirossal legyenek jelezve | 2+2 pont |
| F. Az eljárás paraméterezett legyen (jól) | 2 pont |

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mozaik (15 pont)

Színes négyzetet rajzolunk, a mozaik alapeleme két négyzetből áll (a kisebb mérete a nagyobbak a fele):

```
eljárás négyzet :h :s
  töltőszín! :s
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás alap :h :s
  négyzet :h :s
  előre :h jobbra 90 előre :h/2 balra 90
  négyzet :h/2 9
  jobbra 90 előre :h/2 balra 90 hátra :h/2
vége
```

A nagy négyzetek felváltva kétféle színűek, a legegyszerűbb a rekurzív megoldás, ahol mindegyik hívás a másik színt adja tovább:

```
eljárás sor :m :h :s
  alap :h :s
  ha :m>1 [sor :m-1 :h 18-:s]
  hátra :h/2 balra 90 előre :h jobbra 90
vége
```

A sorokkal is ugyanez a tennivaló, a fő eljárás a színes mozaikot a kezdő színnel hívja meg:

```
eljárás mozaik :n :m :h
  jobbra 30 szmozaik :n :m :h 11 balra 30
vége
```

```
eljárás szmozaik :n :m :h :s
  sor :m :h :s
  ha :n>1 [előre :h balra 90 előre :h/2 jobbra 90
           szmozaik :n-1 :m :h 18-:s
           balra 90 hátra :h/2 jobbra 90 hátra :h]
```

vége

- A. Jó a mozaik 1 1 eredménye (nagy és kis négyzet, jól illeszkednek), színesek 2+2 pont
- B. Jó a mozaik 1 4 eredménye (1 sorban 4 elem, jól illeszkedik) 2+1 pont
- C. Jó a mozaik 3 1 eredménye (1 oszlopban 3 elem, jól illeszkedik) 2+1 pont
- D. Jó a mozaik 3 5 eredménye (ábra szerinti) 3 pont
- E. Minden paraméterrel jól működik (méret is!) 2 pont

2. feladat: Fa (15 pont)

A fa iránytól függően egyenesen növő ágat (efa), balra növő ágat (bfa) és jobbra növő ágat (jfa) növeszt. Az ágak vastagságát az évek száától tesszük függővé.

```
eljárás fa :n :h
  tollvastagság! :n*2 előre :h/2
  hakülönben irány=0 [efa :n :h]
  [hakülönben irány<180 [jfa :n :h]
  [bfa :n :h]]
  tollvastagság! :n*2 hátra :h/2
vége
```

```
eljárás efa :n :h
  előre :h/2
  ha :n>1 [balra 60 fa :n-1 :h*2/3
           jobbra 120 fa :n-1 :h*2/3 balra 60]
  hátra :h/2
vége
```

```
eljárás bfa :n :h
  balra 15 előre :h/2
  ha :n>1 [balra 60 fa :n-1 :h*2/3
           jobbra 120 fa :n-1 :h*2/3 balra 60]
  hátra :h/2 jobbra 15
vége
```

```
eljárás jfa :n :h
  jobbra 15 előre :h/2
  ha :n>1 [balra 60 fa :n-1 :h*2/3
           jobbra 120 fa :n-1 :h*2/3 balra 60]
  hátra :h/2 balra 15
vége
```

A balra növő ág (bfa) és jobbra növő ág (jfa) másképp is megoldható, pl.:

```
eljárás bfa :n :h
  balra 15 efa :n :h jobbra 15
vége
```

```
eljárás jfa :n :h
  jobbra 15 efa :n :h balra 15
vége
```

- A. Jó a fa 1 100, paraméteres 1+1 pont
- B. Jó a fa 2 100 (ábra szerint hajlik); törzs vastagabb 1+1 pont

- C. Jó a fa 3 100 (ábra szerinti ágak); ágak különböző vastagságúak 2+1 pont
- D. Jó a fa 4 100 (ábra szerinti ágak); különböző vastagságok 2+1 pont
- E. Jó a fa 8 100 (ábra szerinti ágak); különböző vastagságok 2+1 pont
- F. Jó minden paraméterrel 2 pont

3. feladat: Virágok (20 pont)

A virág1 négyes szimmetriájú. A világosabb kék szirmok háromnegyed körökből, a külső, sötétebbek pedig félkörökből állnak. A rácsos középső részt, a töltőminta adja.

```
eljárás virág1 :r :szín :szín2
kör :r töltőmód! 0 töltőszín! "sárga tölt töltőmód! 2
töltőszín! "narancs tölt
ismétlés 4 [tollatfel előre :r/2 tollatle körív 270 :r/2 1
            tollatfel jobbra 180 hátra :r/2 tollatle]
töltőmód! 0
ismétlés 4 [tollatfel előre :r/2 körív 180 :r/2 1 balra 90
            tollatle körív 180 :r/2 1 tollatfel jobbra 90
            előre :r/4 tollszín! :szín tölt hátra :r/4
            balra 90 jobbra 180 hátra :r jobbra 90
            hátra :r/2 balra 90 tollatle]
jobbra 45 tollatfel töltőszín! :szín2 töltőmód! 0
ismétlés 4 [előre :r tölt hátra :r jobbra 90]
tollatle balra 45
vége
```

```
eljárás körív :szög :r :merre
ismétlés :szög [előre 2*3.14159*:r/360 jobbra :merre]
vége
```

A virág2 szirmai konkáv négyszögek. A feladatban ugyan nem kérték, de paraméteresen adjuk meg a szirmok számát is a megoldásban.

```
eljárás virág2 :db :r :szín
kör :r balra 60 töltőmód! 0
ismétlés :db [tollatfel előre :r/2 tollatle
              szirom :r*2 :szín poz tollatfel hátra :r/2
              tollatle jobbra 360/:db]
jobbra 30 tollatfel előre :r/2 tollatle jobbra 210
körív 60 :r-1 balra 30 hátra 5 töltőmód! 0
töltőszín! "narancs tölt előre 5 jobbra 60 hátra 5
töltőmód! 0 töltőszín! "sárga tölt töltőmód! 3
töltőszín! "narancs tölt tollatle
vége
```

```
eljárás szirom :h :szín :p
balra 15 előre :h jobbra 165 előre :h/4 balra 120 előre :h/4
poz! :p tollatfel balra 40 előre :h/2 tollszín! :szín tölt
hátra :h/2 jobbra 40 tollatle balra 30
vége
```

A virág3 szirmai csupa ívből állnak – ilyenkor a számítási pontatlanságok miatt érdemes a kezdőállapotba a kiindulási hely és irány megjegyzésével visszatérni. Mind a szirmot, mind pedig a bibét szimmetrikusan tükrözhető formában írjuk meg!

```
eljárás virág3 :r :szín
  töltőmód! 0 tollatfel előre :r/2 tollatle előre :r/2
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány 0
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány 1
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány -1
  tollatfel  hátra :r tollatle
  ismétlés 3 [szirom :r :szín 1 balra 30] jobbra 90
  ismétlés 3 [szirom :r :szín -1 jobbra 30] balra 90
vége
```

A :merre paraméter adja meg (+1 vagy -1), hogy jobbra vagy balra ível-e a szirom.

```
eljárás szirom :r :szín :merre
  körív 90 :r-:merre körív 180 :r/2 :merre jobbra 180
  körív 180 :r/4-:merre körív 90 :r :merre előre :r/2
  jobbra 180 tollatfel balra 45*:merre előre :r*1.6
  töltőszín! :szín tölt hátra :r*1.6 jobbra :merre*45 tollatle
vége
```

A bibe eljárás is szimmetrikusan készült, a középső egyenes bibénél nem kell fordulni, így a :merre paramétert 0-val hívjuk!

```
eljárás bibe :h :r :szín :hely :irány :merre
  körív 60 :h :merre tollatfel előre :r/2 tollatle kör :r
  töltőszín! :szín tollatfel tölt poz! :hely irány! :irány
  tollatle
vége
```

- | | |
|---|------------|
| A. Virág1 közepe kör | 1 pont |
| B. Van 4 körívekből (3/4 kör) álló szirom (záródik) | 1 pont |
| C. Van 4 félkörből álló külső szirom, záródnak | 1 pont |
| D. Paraméteres; színezett az ábrának megfelelően | 1+1 pont |
| E. Virág2 közepe kör; benne körív osztónak | 1+1 pont |
| F. Szirom konkáv záródó négyszög; körszimmetrikusan helyezkednek el | 1+1 pont |
| G. Paraméteres; színezés az ábra és paraméterek szerint | 1+1 pont |
| H. Virág3-ban van 3 bibe középen; balra-jobbra íves száron | 1+1 pont |
| I. Van 3-3 szirom balra; és jobbra; az ábra szerint szimmetrikusan | 2+2+1 pont |
| J. Paraméteres; színezés az ábra és paraméterek szerint | 1+1 pont |

4. feladat: Naptár (15 pont)

A feladat az előző korcsoporttól abban különbözik, hogy itt hónap sorszám és a nap neve a paraméter, azaz ebből kell kiszámolni a hónap napszámát és az első nap sorszámát. Egy új eljárást írunk, ami a paramétereit alapján meghívja az előző korcsoport naptár rajzoló eljárását.

```
eljárás naptárrajz :hónap :nap :h
  naptár elem :hónap [31 28 31 30 31 31 30 31 30 31]
    -1+eleme :nap [hétfő kedd szerda csütörtök péntek
      szombat vasárnap] :h
vége
```

- | | |
|--|----------|
| A. Kirajzol napszám darab négyzetet, számokkal a jobb sarokban (jól) | 1+2 pont |
|--|----------|

- | | |
|--|----------|
| B. A négyzetek közül maximum 7 van egy sorban | 2 pont |
| C. A négyzetek és a sorok egymáshoz illeszkedjenek az ábra szerint | 1+1 pont |
| D. A naptár első napja jó helyen legyen | 2 pont |
| E. A szombatok és vasárnapok pirossal legyenek jelezve | 1+1 pont |
| F. Az eljárás paraméterezett legyen hónapsorszámmal; napnévvel | 2+2 pont |

5. feladat: Csiga (10 pont)

A csiga egy egyszerű spirál lenne, ha nem lennének a vonalakat keresztben összekötő szakaszok, amelyeket egy-egy spiráldarab megrajzolása után be kell húzni. Legyen h a lépés hossza, d az ívek távolsága!

```
eljárás csigarajz :n :h :d
  tollvastagság! 2 csiga :n :h :d 1
vége
```

Az évek számának megfelelő csigadarabot kell rajzolni:

```
eljárás csiga :n :h :d :db
  spirálok :db :h :d 360/:db
  ha :n>1 [csiga :n-1 :h+360*:d :d :db+1]
vége
```

Rajzolunk egy teljes évben nőtt kört::

```
eljárás spirálok :db :h :d :s
  spirál :s :h :d jobbra 90
  előre :d hátra :d balra 90
  ha :db>1 [spirálok :db-1 :h+:s*:d :d :s]
vége
```

Rajzolunk két keresztező szakasz közötti csigaívet:

```
eljárás spirál :n :h :d
  előre :h jobbra 1
  ha :n>1 [spirál :n-1 :h+:d :d]
vége
```

- | | |
|--|--------|
| A. Ki lehet rajzolni a csiga 1-nek megfelelő ábrát | 1 pont |
| B. A csiga paraméteres, az első ábra jó | 1 pont |
| C. Jó a csiga 2 | 1 pont |
| D. Jó a csiga 3 | 2 pont |
| E. Jó a csiga 4 | 2 pont |
| F. Minden paraméterrel jól működik | 3 pont |

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Mozaik (15 pont)

Első lépésként szükségünk van festett háromszög és hatszög rajzolásra.

```
eljárás háromszög :h :s
  töltőszín! :s
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 30 tollatle
vége
```

```

eljárás hatszög :h :s
  töltőszín! :s
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  tollatfel jobbra 60 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 60 tollatle
vége

```

Ezekből kétféle alapelemet rakunk össze, amelyekben a háromszögek és hatszög sorrendje más:

```

eljárás alap1 :h
  jobbra 30
  háromszög :h 14 előre :h jobbra 120 előre :h*2/3 balra 120
  hatszög :h/3 5 előre :h/3 jobbra 60 előre :h/3
  háromszög :h 4 előre :h jobbra 120 előre :h*2/3 jobbra 150
vége

```

```

eljárás alap2 :h
  jobbra 90
  háromszög :h 4 előre :h jobbra 120 előre :h*2/3 jobbra 180
  háromszög :h 14 előre :h jobbra 120 előre :h*2/3 balra 120
  hatszög :h/3 5 előre :h/3 jobbra 60 előre :h/3
vége

```

A kétféle alapelemből kétféle sor készül:

```

eljárás sor1 :n :h
  ismétlés :n [alap1 :h]
  tollatfel jobbra 90 hátra :n*2*:h balra 90 tollatle
vége

```

```

eljárás sor2 :n :h
  ismétlés :n [alap2 :h balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :n*2*:h balra 90 tollatle
vége

```

A mozaik pedig felváltva tartalmazza a kétféle sort:

```

eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés egészhányados :n 2
    [sor :m :h jobbra 30 előre :h balra 60
     előre :h/3 jobbra 30
     sor2 :m :h tollatfel balra 90 előre :h/3
     jobbra 90 tollatle]
  ha 1=maradék :n 2 [sor :m :h tollatfel jobbra 30 előre :h
    balra 60 előre :h/3 jobbra 30 tollatle]
vége

```

- | | |
|--|----------|
| A. Jó a mozaik 1 1 eredménye (2 háromszög és egy ötszög jól illeszkedik), színesek | 3+1 pont |
| B. Jó a mozaik 1 4 eredménye (1 sorban 4 elem, jól illeszkedik) | 1+1 pont |
| C. Jó a mozaik 2 4 eredménye (2 sorban 4-4 elem, jól illeszkedik) | 1+1 pont |
| D. Jó a mozaik 8 1 eredménye (8 sorban 1 elem, jól illeszkedik) | 1+1 pont |
| E. Jó a mozaik 8 4 eredménye (ábra szerinti) | 3 pont |
| F. Minden paraméterrel jól működik (méret is!) | 2 pont |

2. feladat: Fa (17 pont)

Ez egy klasszikus fa variáció, ahol az ágak legvégén barkavirágzat nő. A szokásos éveket tartalmazó paraméter mellett (:n) kell egy másik is (:m), amit a barkavirágzat rajzolásakor használunk, kezdetben a kettő egyforma.

```
eljárás fa :n :h :m
  tollvastagság! :n*2 előre :h
  hakülönben :n>1 [balra 40 fa :n-1 :h*3/4 :m
                    jobbra 90 fa :n-1 :h*2/3 :m balra 50]
                    [barka :h irány :m]
  tollvastagság! :n*2 hátra :h
vége
```

A barkavirágzat rajzolása előtt meg kell őriznünk az eredeti irányt, mert a barka mindig függőleegs, az aktuális ág irányától függetlenül.

```
eljárás barka :h :i :m
  irány! 180 tollszín! 10
  ismétlés egészshányados :m 2
    [előre 5 jobbra 60 előre 10
     tollvastagság! 10 tollszín! 12 pont
     tollszín! 10 tollvastagság! 2 hátra 10
     balra 60 előre 5 balra 60 előre 10
     tollvastagság! 10 tollszín! 12 pont
     tollszín! 10 tollvastagság! 2 hátra 10
     jobbra 60]
  ha 1=maradék :m 2 [előre 5 jobbra 60 előre 10
                     tollvastagság! 10 tollszín! 12 pont
                     tollszín! 10 tollvastagság! 2 hátra 10
                     balra 60]
  előre 5 hátra 5+5*:m
  irány! :i tollszín! 0
vége
```

- | | |
|---|------------|
| A. Jó a fa 1 100, paraméteres | 1+1 pont |
| B. Jó a fa 2 100 (ábra szerint hajlik), virágok jók, törzs vastagabb | 1+1+1 pont |
| C. Jó a fa 3 100 (ábra szerinti ágak), virágok jók, ágak különböző vastagságúak | 1+1+1 pont |
| D. Jó a fa 4 100 (ábra szerinti ágak), virágok jók, különböző vastagságok | 1+1+1 pont |
| E. Jó a fa 7 100 (ábra szerinti ágak), virágok jók, különböző vastagságok | 1+1+1 pont |
| F. Jó minden paraméterrel | 3 pont |

3. feladat: Virágok (18 pont)

A virág1 négyes szimmetriájú. A belső, világosabb szirmok háromnegyed körökből készülnek, a külsők pedig 45 fokos ívekből.

```
eljárás virág1 :r :szín :szín2
kör :r töltőmód! 0 töltőszín! "sárga tölt töltőmód! 2
töltőszín! "narancs tölt
ismétlés 4 [tollatfel előre :r/2 tollatle körív 270 :r/2 1
            tollatfel jobbra 180 hátra :r/2 tollatle]
töltőmód! 0
ismétlés 4 [tollatfel előre :r/4 tollatle szirom :r
            tollatfel hátra :r/4 tollatle jobbra 90]
jobbra 45 tollatfel töltőszín! :szín2 töltőmód! 0
ismétlés 4 [előre :r tölt hátra :r jobbra 90]
tollatle balra 45 töltőszín! :szín töltőmód! 0 tollatfel
ismétlés 4 [előre :r tölt hátra :r jobbra 90]
tollatle
vége
```

```
eljárás szirom :r
balra 45 tollatfel
körív 45 :r 1 tollatle
körív 45 :r 1 jobbra 90
körív 45 :r 1 tollatfel
körív 45 :r 1 tollatle jobbra 135
vége
```

```
eljárás körív :szög :r :merre
ismétlés :szög [előre 2*3.14159*:r/360 jobbra :merre]
vége
```

A virág2 szimmetrikus a függőleges tengelyre, szirmai konkáv négyszögek. A csészelevelek 60 fokos ívekből készülnek.

```
eljárás virág2 :r :szín
kör :r balra 60 töltőmód! 0
ismétlés 9 [tollatfel előre :r/2 tollatle
            szirom :r*2 :szín poz
            tollatfel hátra :r/2 tollatle jobbra 15]
balra 75 tollatfel hátra :r/2 tollatle
körív 90 :r/2 -1 jobbra 180 körív 90 :r/2 1 jobbra 180
töltőszín! "zöld tollatfel balra 60 előre :r/2 tölt
hátra :r/2 jobbra 60 tollatle
körív 90 :r/2 1 jobbra 180 körív 90 :r/2-1 jobbra 180
tollatfel jobbra 45 előre :r/2 tölt hátra :r/2 balra 45
tollatle
csésze :r/2 töltőszín! "zöld tollatfel előre :r/4 tölt
hátra :r/4 előre :r/4*3
töltőmód! 0 töltőszín! "sárga tölt
töltőmód! 3 töltőszín! "narancs tölt
tollatfel hátra :r/4*3 tollatle
vége
```

```
eljárás szirom :h :szín :p
balra 15 előre :h jobbra 165 előre :h/4 balra 120 előre :h/4
poz! :p tollatfel balra 40 előre :h/2 töltőszín! :szín tölt
hátra :h/2 jobbra 40 tollatle balra 30
vége
```

Vegyük észre, hogy a csészelevél ugyanaz, mint a virág1 külső szirma!

```
eljárás csésze :r
  balra 45
  tollatfel körív 45 :r 1 tollatle
  körív 45 :r 1 jobbra 90
  körív 45 :r 1 tollatfel
  körív 45 :r 1 tollatle jobbra 135
vége
```

A virág3 csupa ívekből felépülő sziromból áll, amelyek tengelyszimmetrikusan helyezkednek el. A bibék is tükrözöttek a függőleges tengelyre, emiatt a megoldásban az egyik paraméter, a :merre ezt a tükrözést határozza meg +1 vagy -1 értékkel meghívva.

```
eljárás virág3 :r :szín
  töltőmód! 0 tollatfel előre :r/2 előre :r/2 tollatle
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány 0
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány -1
  bibe :r :r/5 "narancs poz irány 1
  tollatfel hátra :r tollatle
  ismétlés 4 [szirom :r :szín 1 balra 30] jobbra 120
  ismétlés 4 [szirom :r :szín -1 jobbra 30] jobbra 60
  ismétlés 2 [alsószirom :r*2 :szín balra 60] balra 90
vége
```

A :merre paraméter adja meg (+1, hogy jobbra vagy balra ível-e a szirom., -1)

```
eljárás szirom :r :szín :merre
  körív 90 :r-:merre körív 180 :r/2 1*:merre jobbra 180
  körív 180 :r/4-:merre körív 90 :r :merre előre :r/2
  jobbra 180 tollatfel balra 45*:merre előre :r*1.6
  töltőszín! :szín tölt hátra :r*1.6 jobbra :merre*45 tollatle
vége
```

```
eljárás alsószirom :r :szín
  ismétlés 2 [ismétlés 60 [előre :r*2*3.14159/360 jobbra 1]
              jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :r/2 töltőszín! :szín tölt
  hátra :r/2 balra 30 tollatle
vége
```

A bibe eljárás is szimmetrikusan készült, a középső egyenes bibénél nem kell fordulni, így a :merre paramétert 0-val hívjuk!

```
eljárás bibe :h :r :szín :hely :irány :merre
  körív 60 :h :merre tollatfel előre :r/2 tollatle kör :r
  töltőszín! :szín tollatfel tölt poz! :hely irány! :irány
  tollatle
vége
```

- | | |
|--|----------|
| A. Virág1 közepe kör | 1 pont |
| B. Van 4 körívekből (3/4 kör) álló szirom (záródik) | 1 pont |
| C. Van 4 íves külső szirom, záródnak (nem rajzol bele a $\frac{3}{4}$ körbe) | 1 pont |
| D. Paraméteres, színezett az ábrának megfelelően | 1+1 pont |
| E. Virág2 közepe kör, benne körívek osztónak | 1+1 pont |
| F. Szirom konkáv záródó négyszög, felső harmadban szimmetrikusan helyezkednek el | 1+1 pont |
| G. Paraméteres, színezés az ábra és paraméterek szerint | 1+1 pont |

- H. Virág3-ban van 3 bibe középen, balra-jobbra íves száron 1 pont
- I. Van 3-3 szírom balra és jobbra, az ábra szerint szimmetrikusan 1+1 pont
- J. Van alul 2 íves szírom, szimmetrikusan 1+1 pont
- K. Paraméteres, színezés az ábra és paraméterek szerint 1+1 pont

4. feladat: Naptár (15 pont)

A feladat az előző korcsoporttól abban különbözik, hogy itt hónap sorszám helyett hónap név a paraméter, azaz ebből kell kiszámolni a hónap napszámát és az első nap sorszámát. Egy új eljárást írunk, ami a paramétereit alapján meghívja az előző korcsoport naptár rajzoló eljárását.

```
eljárás naptárrajz :hónap :nap :h
  naptár elem eleme :hónap [január február március április
                             május június július augusztus
                             szeptember október november
                             december]
                             [31 28 31 30 31 30 31 31 30 31 30 31]
  -1+eleme :nap [hétfő kedd szerda csütörtök péntek
                 szombat vasárnap] :h
```

vége

- A. Kirajzol napszám darab négyzetet, számokkal a jobb sarokban (jól) 1+2 pont
- B. A négyzetek közül maximum 7 van egy sorban 2 pont
- C. A négyzetek és a sorok egymáshoz illeszkedjenek az ábra szerint 1+1 pont
- D. A naptár első napja jó helyen legyen 2 pont
- E. A szombatok és vasárnapok pirossal legyenek jelezve 1+1 pont
- F. Az eljárás paraméterezett legyen hónappal; napnappal 2+2 pont

5. feladat: Csiga (10 pont)

Az előző korcsoport feladatához képest három eljárás változik, meg kell adni az egyes daraboknak egy helyzettől függő szürke töltőszínt, valamint ki is kell színezni a csigaházat.

```
eljárás csiga :n :h :d :db
  töltőszín! szürke :db spirálok :db :h :d 360/:db
  ha :n>1 [csiga :n-1 :h+360*:d :d :db+1]
```

vége

```
eljárás csigarajz :n :h :d
  tollvastagság! 2 töltőszín! 7 csiga :n :h :d 1
```

vége

```
eljárás spirálok :db :h :d :s
  spirál :s :h :d jobbra 90
  előre :d hátra :d
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  balra 90
  ha :db>1 [spirálok :db-1 :h+:s*:d :d :s]
```

vége

```
eljárás szürke :x
  eredmény (lista 30*:x 30*:x 30*:x)
```

vége

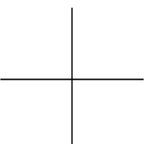
- A. Ki lehet rajzolni a csiga 1-nek megfelelő ábrát, színezett 1+1 pont

B. A csiga paraméteres, az első ábra jó	1 pont
C. Jó a csiga 2	1 pont
D. Jó a csiga 3	1 pont
E. Jó a csiga 4	1 pont
F. Minden paraméterrel jól működik, a színek árnyalata jól változik	2+2 pont

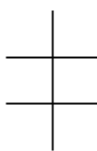
2014. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

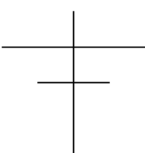
Harmadik-negyedik osztályosok

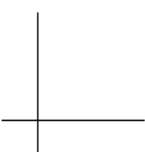
1. feladat: Mit rajzol (20 pont)

A.  4 pont

B.  4 pont

C.  4 pont

D.  4 pont

E.  4 pont

2. feladat: Kijelző (15 pont)

egy:  5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi pont.

kettő:  5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi pont.

három:  5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi/2 pont.

3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

Más helyes megoldás is megfelelő. Ábránként 6-7-7 pont a hibátlan megoldásért.

1. 1E1E1B1E 2E2E1J2E 3E3E1J3E 2+2+2 pont

2. 1E1E1B1E 2E2B2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E

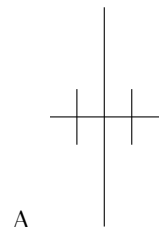
1+2+2+2 pont

3. 1E2B1E1B1E 2E2J2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E

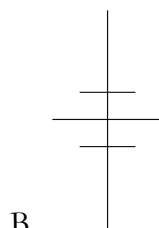
1+2+2+2 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

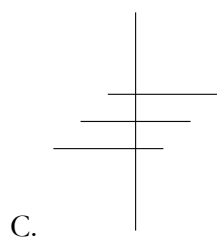
1. feladat: Mit rajzol? (20 pont)



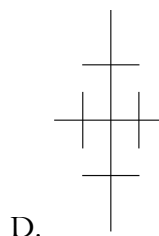
5 pont



5 pont



5 pont



5 pont

2. feladat: Kijelző (15 pont)



5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi pont.



5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi pont.



5 pont

Részpontszám: Ha nem teljesen jó, akkor ahány vonal jó, annyi/2 pont.

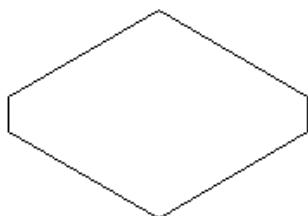
3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

Más helyes megoldás is megfelelő. Ábránként 6-6-8 pont a hibátlan megoldásért.

- | | |
|--|------------------|
| 1. 1E1E1B1E 2E2B2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E | 1+1+2+2 pont |
| 2. 1E2B1E1B1E 2E2J2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E | 1+1+2+2 pont |
| 3. 1E1E1E 2E2B2E1B2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 5E5E1B5E 6E4B6E1J6E | 1+1+1+1+2+2 pont |

Hetedik-nyolcadik osztályosok

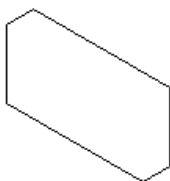
1. feladat: Mit rajzol? (20 pont)



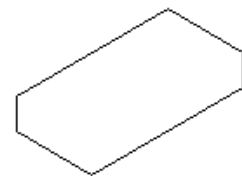
A. 4 pont



B. 4 pont



C. 4 pont



D. 4 pont



E. 4 pont

2. feladat: Kijelző (15 pont)



első 3 pont



második 3 pont

harmadik  3 pont

negyedik  vagy  3 pont

ötödik  3 pont

3. feladat: Rendező pályaudvar (20 pont)

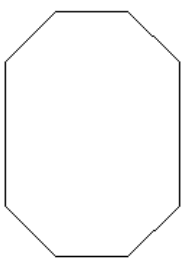
Más helyes megoldás is megfelelő. Ábránként 6-7-7 pont a hibátlan megoldásért.

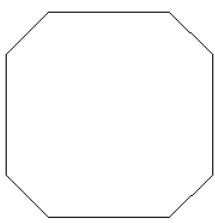
1. 1E2B1E1B1E 2E2J2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 1+1+2+2 pont
2. 1E1E1E 2E2B2E1B2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 5E5E1B5E
6E4B6E1J6E 1+1+1+1+1+2 pont
3. 1E1E1B1E 2E2B2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 5E5E1B5E 6E4B6E1J6E
7E7E1B1B7E 1+1+1+1+1+1+1 pont

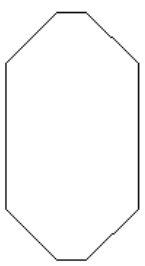
Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

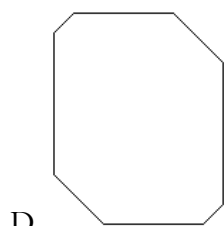
1. feladat: Mit rajzol (15 pont)

Rajzold le, milyen ábrát készítenek az alábbi Logo utasítássorozatok, ha a teknőc kezdetben északi

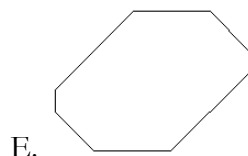
A.  3 pont

B.  3 pont

C.  3 pont



3 pont



3 pont

2. feladat: Kijelző (12 pont)



3 pont



3 pont



3 pont



3 pont

3. feladat: Rendező pályaudvar (15 pont)

Más helyes megoldás is megfelelő. Ábránként 6-7-7 pont a hibátlan megoldásért.

1. 1E1E1E 2E2B2E1B2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 5E5E1B5E
6E4B6E1J6E 1+1+1+1+1+1 pont

2. 1E1E1B1E 2E2B2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 5E5E1B5E 6E4B6E1J6E
7E7E1B1B7E 1+1+1+1+1+1+1 pont

3. 1E1E1B1E 2E2B2E2E 3E3E1J1J3E 4E4J4E4E 7E7E7E1B7T5E5E1J5E
6E4B6E1J6E 7E1B1B7E 1+1+1+1+1+1+1 pont

4. feladat: Függvény (8 pont)

Három; 1 és 6 közötti véletlenszámot állít elő 1+1 pont

növekvő sorrendben 3 pont

ugyanaz a szám kétszer nem fordulhat elő a sorozatban 3 pont

2014. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

A konnektorokat téglalapokból tudjuk összeállítani.

```
eljárás Angol :h
  tégl :h :h*1.2 tollatfel előre :h/5 jobbra 90 előre :h/5
  balra 90 tollatle
  tégl :h/10 :h/5 tollatfel jobbra 90 hátra :h/5 balra 90
  hátra :h/5 előre :h/5 jobbra 90 előre :h/5*4 balra 90
  tollatle tégl :h/10 :h/5 tollatfel jobbra 90 hátra :h/5*4
  balra 90 hátra :h/5 előre :h/5*3.5 jobbra 90 előre :h/5*2.75
  balra 90 tollatle
  tégl :h/5 :h/10 tollatfel jobbra 90 hátra :h/5*2.75
  balra 90 hátra :h/5*3.5 tollatle
vége
```

```
eljárás tégl :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

A Japán konnektorban van egy belső téglalap, amelyben három egyforma elem van – ezt külön eljárásban készítjük el.

```
eljárás Japán :h
  tégl :h*1.2 :h tollatfel előre :h*1.2/8 jobbra 90
  előre :h/5 balra 90 tollatle
  ismétlés 3 [JapánElem :h*1.2/4
    tollatfel előre :h/4*1.2 tollatle]
  tollatfel hátra :h/8*1.2*7 jobbra 90 hátra :h/5 balra 90
  tollatle
vége
```

```
eljárás JapánElem :h
  tégl :h :h*2
  tollatfel előre :h/4 jobbra 90 előre :h/2 balra 90 tollatle
  tégl :h/2 :h/10
  tollatfel jobbra 90 előre :h-:h/5 balra 90 tollatle
  tégl :h/2 :h/10 tollatfel hátra :h/4 jobbra 90
  hátra :h-:h/5 hátra :h/2 balra 90 tollatle
vége
```

A Kínai konnektorban csak a téglalapok helyét kell jól eltalálni.

```
eljárás Kína :h
  tégl :h :h
  tollatfel előre :h/4*3 jobbra 90 előre :h/5*2
  balra 90 tollatle
  tégl :h/5 :h/5
  tollatfel hátra :h/5*3 jobbra 90 előre :h/25*2
  balra 90 tollatle
  tégl :h/5 :h/25
  tollatfel előre :h/5 balra 90 előre :h/5 jobbra 120 tollatle
  tégl :h/5 :h/25
  tollatfel balra 120 hátra :h/5*2 jobbra 60 tollatle
  tégl :h/5 :h/25
vége
```

Angol	4 pont	
Van téglalap keret		1 pont
Van 3 téglalap		1 pont
A belső téglalapok teljesen az ábra szerintiek		2 pont
Japán	6 pont	
Van téglalap keret		1 pont
Van 3 belső téglalap, egymás felett		1 pont
A belső téglalapokban van 2-2 téglalap		2 pont
A rajz az ábra szerint szimmetrikus		2 pont
Kínai	5 pont	
Van téglalap keret		1 pont
Van belső négyzet, ábra szerint elhelyezve		1 pont
Van 3 téglalap		1 pont
A rajz teljesen az ábrának megfelelő		2 pont

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

soka	8 pont	
A. Van belső hatszög; kék		1+1 pont
B. Vannak körülötte háromszögek; jó elrendezésben; körbeérnek; zöldek		1+2+2+1 pont
sokb	11 pont	
C. Van belső hatszög; kék		1+1 pont
D. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak hatszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a hatszögek kékek		1+2+2+2+1+1 pont
sokc	11 pont	
E. Van belső hatszög; kék		1+1 pont
F. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak négyzetek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a négyzetek pirosak		1+2+2+2+1+1 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

Az Iráni konnektorban el kell helyeznünk 3 kört az ábrának megfelelően. A körök közül a felső kicsit nagyobb. Imagine-ben van kör rajzoló eljárásunk, téglalapot viszont készítenünk kell.

```

eljárás Irán :h
  téгла :h :h*1.2 tollatfel előre :h/3 jobbra 90 előre :h/2.5
  tollatle
  kör :h/10 tollatfel előre :h/5*2 tollatle
  kör :h/10 tollatfel hátra :h/5 balra 90 előre :h/3 tollatle
  kör :h/7.5 tollatfel hátra :h/3*2 jobbra 90 hátra :h/5*3
  balra 90 tollatle
vége

```


eljárás tégl :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége

A Japán konnektor ugyanaz, mint az előző korcsoportnál.

Az Olasz konnektorban van téglalap és körök is.

eljárás Olasz :h
tégla :h*1.2 :h tollatfel előre :h*1.2/4 jobbra 90
előre :h/3 balra 90 tollatle
tégla :h*1.2/2 :h/3 tollatfel előre :h*1.2/2/4 jobbra 90
előre :h/3/2 balra 90 tollatle
ismétlés 3 [kör :h*1.2/2/7
tollatfel előre :h*1.2/2/4 tollatle]
tollatfel hátra :h*1.2/4*3 jobbra 90 hátra :h/2 balra 90
tollatle
vége

Irán 4 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van 3 kör 1 pont

A belső körök teljesen az ábra szerintiek 2 pont

Japán 6 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van 3 belső téglalap, egymás felett 1 pont

A belső téglalapokban van 2-2 téglalap 2 pont

A rajz az ábra szerint szimmetrikus 2 pont

Olasz 5 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van belső téglalap, szimmetrikusan elhelyezve 1 pont

A belső téglalapban van 3 kör 1 pont

A rajz az ábra szerint szimmetrikus 2 pont

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

sokd 10 pont

A. Van belső hatszög; kék 1+1 pont

B. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak hatszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a hatszögek kékek 1+2+1+2+1+1 pont

soke 10 pont

C. Van belső hatszög; kék 1+1 pont

D. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak négyszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a négyszögek pirosak 1+2+1+2+1+1 pont

sokf 10 pont

E. Van belső négyszög; piros 1+1 pont

F. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak négyszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a négyszögek pirosak 1+2+1+2+1+1 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

A Japán és az Olasz konnektor ugyanaz, mint az előző korcsoportnál.

A Dán konnektorban a félkör az újdonság!

```

eljárás Dán :h
  tégl :h :h
  tollatfel előre :h/5*2.5 jobbra 90 előre :h/5*2.5 tollatle
  kör :h tollatfel hátra :h/3 tollatle
  kör :h/7 tollatfel előre :h/3*2 tollatle
  kör :h/7 tollatfel hátra :h/3 hátra :h/14 balra 90
  hátra :h/3 jobbra 90 tollatle
  félkör :h/7/2 tollatfel előre :h/14 hátra :h/2 balra 90
  hátra :h/6 tollatle
vége

```

```

eljárás félkör :r
  előre 2*:r jobbra 90
  ismétlés 180 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
  jobbra 90
vége

```

Japán 6 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van 3 belső téglalap, egymás felett 1 pont

A belső téglalapokban van 2-2 téglalap 2 pont

A rajz az ábra szerinti elrendezésű 2 pont

Olasz 4 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van belső téglalap, szimmetrikusan elhelyezve 1 pont

A belső téglalapban van 3 kör 1 pont

A rajz az ábra szerint elrendezésű 1 pont

Dán 5 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van belső kör, szimmetrikusan elhelyezve 1 pont

A belső körben van 2 kör és egy félkör 1 pont

A rajz az ábra szerinti elrendezésű 2 pont

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

sokg 10 pont

A. Van belső tizenkétszög; sárga 1+1 pont

B. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak körülötte négyzetek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a négyzetek pirosak 1+2+1+2+1+1 pont

sokh 10 pont

C. Van belső huszonnégyszög; szürke 1+1 pont

D. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak nyolcszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a nyolcszögek lilák 1+2+1+2+1+1 pont

soki 10 pont

E. Van belső tizenötszög; bordó 1+1 pont

F. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak tíszögek; az ábra szerint nyolc darab; a háromszögek zöldek; a tíszögek világoskékek 1+2+1+2+1+1 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Konnektor (15 pont)

A Japán és a Dán konnektor ugyanaz, mint az előző korcsoportnál.

A Kanadai konnektorban már lekerekített sarkú elemeket és félkört is találunk! Itt is érdemes a kétszer ismétlődő részt külön eljárásban elkészíteni!

eljárás Kanada :h

tégla :h*2 :h tollatfel előre :h/9*4*2 jobbra 90 előre :h/5*2
balra 90 tollatle

ismétlés 2 [jobbra 90 Kanadaielem :h/5
balra 90 tollatfel előre :h*2/9*3 tollatle]

tollatfel hátra :h*2/9*10 jobbra 90 hátra :h/5*2 balra 90
tollatle

vége

eljárás Kanadaielem :h

ismétlés 2 [előre :h
ismétlés 180 [előre :h*2*3.14159/360 jobbra 1]]

tollatfel balra 90 hátra :h tollatle

tégla :h/2 :h/10

tollatfel jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle

tégla :h/2 :h/10

tollatfel jobbra 90 hátra :h/4-:h/10 balra 90 hátra :h/4*3

tollatle balra 90

félkör :h/4 tollatfel hátra:h/4-:h/10 előre :h balra 90

hátra:h/4*7 balra 90 tollatle

vége

Japán 5 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van 3 belső téglalap, egymás felett 1 pont

A belső téglalapokban van 2-2 téglalap 1 pont

A rajz az ábra szerinti elrendezésű 2 pont

Dán 4 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van belső kör, szimmetrikusan elhelyezve 1 pont

A belső körben van 2 kör és egy félkör 1 pont

A rajz az ábra szerinti elrendezésű 1 pont

Kanadai 6 pont

Van téglalap keret 1 pont

Van 2 belső ovális alak, szimmetrikusan elhelyezve 2 pont

A belső oválisokban van 2 téglalap és egy félkör 1 pont

A rajz az ábra szerinti elrendezésű 2 pont

2. feladat: Sokszögek (30 pont)

sokj 10 pont

A. Van belső tizenhatszög; narancssárga 1+1 pont

B. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak kilencszögek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a kilencszögek lilák 1+2+1+2+1+1 pont

sokk 9 pont

C. Van belső tizenkétshög; sárga 1+1 pont

D. Vannak körülötte háromszögek; körbeérnek; vannak négyzetek; körbeérnek; a háromszögek zöldek; a négyzetek pirosak 1+2+1+1+1+1 pont

sokl 11 pont

E. Van belső tizenkétshög; sárga 1+1 pont

F. Vannak körülötte háromszögek; az ábrának megfelelően; vannak négyzetek; az ábrának megfelelően; vannak külső tizenkétshögek; az ábrának megfelelően; a háromszögek zöldek; a négyzetek pirosak; a tizenkétshögek sárgák 1+1+1+1+1+1+1+1+1 pont

2014. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

Készítsünk külön derékszögű háromszög rajzoló eljárást és abból építsük fel a megoldást!

```
eljárás vadliba :oldal :szín1 :szín2 :háttér
ismétlés 4 [előre :oldal*2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 30 előre 5 töltőszín! :háttér tölt hátra 5
balra 30 tollatle negyed :oldal :szín1 :szín2
vége
```

```
eljárás negyed :oldal :szín1 :szín2
jobbra 45
háromszög :oldal :szín1
tollatfel balra 45
előre :oldal tollatle jobbra 45
háromszög :oldal :szín2
balra 45 tollatfel hátra :oldal tollatle
vége
```

```
eljárás háromszög :oldal :szín
előre :oldal*gyök 2 jobbra 90 előre :oldal*gyök 2
jobbra 135 előre :oldal*2 jobbra 135 tollatfel jobbra 30
előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5 balra 30 tollatle
vége
```

A hollandkirakó minta a vadliba négyszeres felhasználásával készül.

```
eljárás hollandkirakó :oldal :szín1 :szín2 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*4 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :háttér tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [vadliba :oldal :szín1 :szín2 :háttér
    előre :oldal*4 jobbra 90]
```

vége

A vénkisasszony mintában 2-2 különböző elem ismétlődik, amelyeket háromszögekből állítunk elő.

```
eljárás vénkisasszony :oldal :szín1 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*4*gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :háttér tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
  ismétlés 2 [vénkisasszony1 :oldal :szín1
    előre :oldal*4*gyök 2 jobbra 90
    vénkisasszony2 :oldal :szín1
    előre :oldal*4*gyök 2 jobbra 90]
```

vége

```
eljárás vénkisasszony1 :oldal :szín1
  tollatfel előre :oldal*2/gyök 2 tollatle jobbra 90
  háromszög :oldal :szín1 balra 90
  tollatfel hátra :oldal*2/gyök 2 előre :oldal*4/gyök 2
  tollatle jobbra 90
  háromszög :oldal*2 :szín1
  balra 90 tollatfel hátra :oldal*4/gyök 2 tollatle
```

vége

```
eljárás vénkisasszony2 :oldal :szín
  tollatfel előre :oldal*gyök 2 jobbra 90 tollatle
  háromszög :oldal :szín
  tollatfel balra 90
  előre :oldal*gyök 2 jobbra 90 előre :oldal*2*gyök 2
  jobbra 90 előre :oldal*gyök 2 jobbra 90 tollatle
  háromszög :oldal :szín
  tollatfel előre :oldal*2*gyök 2
  balra 90 előre :oldal*gyök 2 jobbra 180 tollatle
```

vége

A. vadliba 7 pont

Van keret 1 pont

Van 2 derékszögű háromszög 2 pont

A háromszögek jó helyen vannak 1 pont

A rajz; és a háttér színes 1+1 pont

Az eljárás méretezhető a paraméterrel 1 pont

B. hollandkirakó 9 pont

Van 4 sárga négyzet 1 pont

Van 8 derékszögű háromszög 2 pont

A háromszögek jó helyen vannak egy négyzeten belül; mind a 4 négyzet kitöltött; jó irányban vannak bennük a háromszögek 1+1+1 pont

A háromszögek; és a háttér színes 1+1 pont

Az eljárás méretezhető a paraméterrel	1 pont
C. Vénkisasszony	9/ pont
Van külső kerete	1 pont
Van 6 kicsi; 2 nagy derékszögű háromszög	1+1 pont
A háromszögek jó helyen vannak egy négyzeten belül; mind a 4 négyzet kitöltött; jó irányban vannak bennük a háromszögek	1+1+1 pont
A háromszögek; és a háttér színes	1+1 pont
Az eljárás méretezhető a paraméterrel	1 pont

2. feladat: Fürtös virágzat (32 pont)

A két feladat egy-egy egyszerű rekurzió, ahol felváltva balra és jobbra kell rajzolni a fürtöket. Különbségük annyi, hogy a virágzat végén levő pontot hova rajzoljuk.

```
eljárás piros pont :méret
  tollvastagság! :méret tollszín! piros pont
  tollszín! zöld tollvastagság! 2
vége
```

```
eljárás fürtös1 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2
  előre :h*2 fürt1 :n :h :méret 1
vége
```

```
eljárás fürtös2 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2
  előre :h*2 fürt2 :n :h :méret 1
vége
```

A rekurzióban a virágok méretét és irányát kell változtatni:

```
eljárás fürt1 :n :h :méret :irány
  ha :n>0 [jobbra 60*:irány előre :h/2 piros pont :méret
    hátra :h/2 balra 60*:irány előre :h
    fürt1 :n-1 :h :méret-1 ( -:irány )]
vége
```

```
eljárás fürt2 :n :h :méret :irány
  ha :n>0 [jobbra 60*:irány előre :h/2 hátra :h/2
    tollatfel balra 30*:irány előre :h/2 piros pont :méret
    hátra :h/2 balra 30*:irány tollatle előre :h
    fürt2 :n-1 :h :méret-1 ( -:irány )]
vége
```

A. Fürtös1: Van zöld szár; az alsó virág alatt kétszeres hosszúságú; a virágokhoz fele hosszúságú vezet; jó szögben; felváltva jobbra és balra; jó virágszám
1+1+1+1+2+2 pont

B. Fürtös1: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ág a közepéig ér; a méret felfelé haladva csökken
1+1+1+1+1+3 pont

C. Fürtös2: Van zöld szár; az alsó virág alatt kétszeres hosszúságú; a virágokhoz fele hosszúságú vezet; jó szögben; felváltva jobbra és balra; jó virágszám
1+1+1+1+2+2 pont

D. Fürtös2: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ághoz a mintának megfelelően illesztett; a méret felfelé haladva csökken
1+1+1+1+1+3 pont

3. feladat: Mozaik (18 pont)

A megoldáshoz szükségünk van hatszög rajzolásra, illetve egy hatszög oldalán a következő hatszöghöz haladásra. Ez utóbbi más a lefelé folytatódó hatszögeknél és más a felfelé folytatódó hatszögeknél.

```
eljárás hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
vége

eljárás hatszögív :h :db
  ismétlés :db [előre :h jobbra 60]
vége

eljárás lefelé :r
  jobbra 30 hatszög :r fest 4 hatszögív :r 4 jobbra 120
  hatszög :r fest 5 hatszögív :r 4 jobbra 120
  hatszög :r fest 12 hatszögív :r 2 balra 90
vége

eljárás felfelé :r
  balra 30 hatszög :r fest 13 hatszögív :r 2 balra 120
  hatszög :r fest 4 balra 30
vége
```

A sor1 lefelé és felfelé haladások sorozata, a sor2 pedig két sor1, ha az első végén nem térünk vissza a sor elejére.

```
eljárás sor1 :m :r
  ismétlés :m [lefelé :r felfelé :r]
vége

eljárás sor2 :m :r
  sor1 :m :r tollatfel jobbra 90 előre :r*2 jobbra 90 tollatle
  sor1 :m :r tollatfel jobbra 90 előre :r*2 jobbra 90 tollatle
vége
```

- A. Sor1: Van legalább egy színes hatszög; az első három hatszög jól illeszkedik egymáshoz; a következő kettő jól illeszkedik az előzőekhez 1+2+2 pont
(színezés nélkül 4 pont adható rá)
- B. Sor1: A második minta (5 hatszög) jól illeszkedik; jól színezett; több ötösből is jó 2+2+1 pont
(színezés nélkül 3 pont adható rá)
- C. Sor2: A sor1 vízszintes tengelyre vett tükörképe elrendezésben; függőlegesre színezésben (azaz 180 fokkal elforgatott); jól illeszkedik sor1-hez 3+3+2 pont
(színezés nélkül 3 pont adható rá)

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Foltvarrás (25 pont)

A mostani megoldásban külön-külön színezzük a kék háromszögeket. Megoldhattuk volna más-képpen is. Először a külső zöld négyzet, aztán a középső kék elforgatva, végül a belső sárga. Ezután vehetnénk négyszer a dupla háromszögeket.

```

eljárás Ohio csillaga :oldal :szín1 :szín2 :szín3 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*3 jobbra 90]
  töltőszín! :háttér tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt
  hátra 5 balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal duplaháromszög :oldal :szín1
    hátra :oldal előre :oldal*3 jobbra 90]
  töltőszín! :szín2 tollatfel előre :oldal jobbra 90
  előre :oldal balra 90
  ismétlés 4 [balra 30 előre 5 tölt hátra 5 jobbra 30
    előre :oldal jobbra 90]
  töltőszín! :szín3 jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45
  jobbra 90 hátra :oldal balra 90 hátra :oldal tollatle
vége

```

```

eljárás duplaháromszög :oldal :szín1
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  töltőszín! :szín1
  jobbra 45 előre :oldal*gyök 2 jobbra 135 előre :oldal
  jobbra 135 előre :oldal*gyök 2 jobbra 45 hátra :oldal
  tollatfel jobbra 60 előre 5 tölt hátra 5 balra 60
  előre :oldal jobbra 120 előre 5 tölt
  hátra 5 balra 120 hátra :oldal tollatle
vége

```

A Vénkisasszony azonos az előző korcsoport megoldásával.

Vegyük észre, hogy a vénkisasszony mintának egy része: a nagyobb és kisebb háromszögek itt is szerepel.

```

eljárás galambazablakban :oldal :szín1 :szín2 :szín3 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*3 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45
  előre 5 töltőszín! :háttér tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [vénkisasszony1 :oldal/3 :szín1
    előre :oldal*3 jobbra 90]
  tollatfel
  előre :oldal/2 jobbra 90 előre :oldal/2 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal*2 jobbra 90] tollatfel jobbra 45
  előre :oldal töltőszín! :szín3 tölt hátra :oldal balra 45
  előre :oldal jobbra 45 tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal*gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :szín2 tölt hátra 5
  balra 90 hátra :oldal/2*3 jobbra 90 hátra :oldal/2 balra 90
  tollatle
vége

```

Ohio csillaga 8 pont

Van külső kerete 1 pont

Van 8 piros derékszögű háromszög; jó helyen 1+1 pont

Van 4 kék derékszögű háromszög; jó helyen 1+1 pont

A háttér (nagy négyzet) zöld	1 pont
Van négyzet (jó helyen és méretben), jó színnel	1+1 pont
Vénkisasszony	6 pont
Van külső kerete	1 pont
Van 6 kicsi derékszögű háromszög; 2 nagy derékszögű háromszög	1+1 pont
A háromszögek jó helyen vannak	1 pont
A háromszögek; és a háttér színes	1+1 pont
Galamb az ablakban	11 pont
Van külső keret; van belső sárga négyzet; a sárga négyzet határvonala átmegy a nagy piros háromszögeken	1+1+1 pont
Van 4 kicsi derékszögű háromszög; van 4 nagy derékszögű háromszög	1+1 pont
A háromszögek jó helyen vannak	1 pont
A háromszögek pirosak; a nagy négyzet zöld	1+1 pont
Van csúcsára állított kék négyzet; jó helyen; jó méretben	1+1+1 pont

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

Az első feladat (fürtös2) azonos az előző korcsoport második feladatával. A második feladatban egy száron nő egy-egy, befelé haladva egyre csökkenő méretű virág. A megoldáshoz két rekurzió kell, az egyik balról, a másik jobbról indulva rajzol egyre kisebb virágokat.

```

eljárás fürtös4 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2 előre :h balra 90
  fürt4bal (:n-1)/2 180/(:n-1) :h :méret jobbra 90
  fürt4jobb (:n-1)/2 180/(:n-1) :h :méret hátra :h
vége

eljárás fürt4bal :n :szög :h :méret
  előre :h pirospon :méret hátra :h
  ha :n>0 [jobbra :szög fürt4bal :n-1 :szög :h :méret-1]
vége

eljárás fürt4jobb :n :szög :h :méret
  előre :h pirospon :méret hátra :h
  ha :n>0 [balra :szög fürt4jobb :n-1 :szög :h :méret-1]
vége

```

- A. Fürtös2: Van zöld szár; az alsó virág alatt kétszeres hosszúságú; a virágokhoz fele hosszúságú vezet; jó szögben; felváltva jobbra és balra; jó virágszám 1+1+1+1+2+2 pont
- B. Fürtös2: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ághoz a mintának megfelelően illesztett; a méret felfelé haladva csökken 1+1+1+1+1+3 pont
- C. Fürtös4: Van zöld szár; a virágok 180 fokban szögben helyezkednek el; egyenletesen; a virágokhoz ugyanakkora szakasz vezet; jó virágszám 1+1+1+1+2 pont
- D. Fürtös4: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ág a közepéig ér; a méret befelé haladva csökken 1+1+1+1+1+3 pont

3. feladat: Mozaik (20 pont)

Itt sor1 és sor2 az előző korcsoport ilyen feladatával azonos, a mozaiknál pedig csak a sorok közötti haladást kell meggondolni:

```
eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés :n [sor2 :m :h tollatfel jobbra 30 előre :h
                jobbra 60 előre :h balra 60 előre :h balra 60
                előre :h balra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
                jobbra 30 tollatle]
vége
```

- A. Sor1: Van legalább egy színes hatszög; az első három hatszög jól illeszkedik egymáshoz; a következő kettő jól illeszkedik az előzőekhez 1+2+2 pont
(színezés nélkül 4 pont adható rá)
- B. Sor1: A második minta (5 hatszög) jól illeszkedik; jól színezett; több ötösből is jó 2+2+1 pont
(színezés nélkül 3 pont adható rá)
- C. Sor2: A sor1 vízszintes tengelyre vett tükörképe elrendezésben; függőlegesen színezésben (azaz 180 fokkal elforgatott); jól illesztve sor1-hez 2+2+2 pont
(színezés nélkül 2 pont adható rá)
- D. Mozaik: adott darabszámú sor2-ből áll; egymáshoz jól illesztve 1+3 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok**1. feladat:** Foltvarrás (18 pont)

A Galamb az ablakban megegyezik az előző korcsoport megoldásával.

Ha megértjük milyen részekből áll a Feleselő feleség, már könnyű megvalósítani! A minta egy nagy sárga, egy kék és egy kicsi zöld négyszöget tartalmaz. A kék négyzet minden oldalán egy piros sokszög van.

```
eljárás feleselofeleség :oldal :szín1 :szín2 :szín3 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*6 jobbra 90] töltőszín! :háttér
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45
  előre :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal*2 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal*2 jobbra 90]
  töltőszín! :szín3 tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 balra 45 előre :oldal*2/gyök 2 jobbra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre :oldal*4/gyök 2 jobbra 90]
  töltőszín! :szín2 tollatfel
  ismétlés 4 [jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45
              előre :oldal*4/gyök 2 jobbra 90]
  tollatle
  ismétlés 4 [balra 90 minta :oldal :szín1 jobbra 90
              előre :oldal*4/gyök 2 jobbra 90]
  tollatfel balra 90 hátra :oldal*2/gyök 2 jobbra 45
  hátra :oldal*2 jobbra 90 hátra :oldal*2 balra 90 tollatle
vége

eljárás minta :oldal :szín
  előre :oldal*gyök 2 jobbra 135 előre :oldal balra 135
  előre :oldal*gyök 2 jobbra 135 előre :oldal balra 90
  előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2 balra 135
  előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2 jobbra 90
  előre :oldal*2*gyök 2 jobbra 90 tollatfel jobbra 45
  töltőszín! :szín előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

A töviskoszorú megoldásában a külső, legnagyobb négyzet kirajzolása után, sorban kirajzoljuk a sarkokban levő mintát (négy darab háromszög egy négyzetben) és végül a téglalapokat.

```

eljárás töviskoszorú :oldal :szín1 :háttér
  ismétlés 4 [előre :oldal*6 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :háttér tölt
  hátra 5 balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [négyzet :oldal :szín1 előre :oldal*6 jobbra 90]
  tollatfel előre :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
  tollatle
  ismétlés 4 [ismétlés 2 [előre :oldal*4 jobbra 90
                        előre :oldal jobbra 90]
              tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
              balra 45 tollatle előre :oldal*3 jobbra 90
              előre :oldal]
  tollatfel hátra :oldal*2 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
  tollatle
vége

```

```

eljárás négyzet :oldal :szín
  félnégyzet :oldal :szín előre :oldal
  félnégyzet :oldal :szín hátra :oldal
  jobbra 90 előre :oldal balra 90
  félnégyzet :oldal :szín előre :oldal
  félnégyzet :oldal :szín hátra :oldal
  jobbra 90 hátra :oldal balra 90
vége

```

```

eljárás félnégyzet :oldal :szín
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  előre :oldal jobbra 135 előre :oldal*gyök 2
  hátra :oldal*gyök 2 tollatfel balra 30 előre 5
  töltőszín! :szín tölt hátra 5 jobbra 30 tollatle
  balra 135 hátra :oldal
vége

```

Galamb az ablakban 6 pont

Van külső kerete és belső sárga négyzet; a sárga négyzet határvonala átmegy a piros háromszögeken 1+1 pont

Van 8 piros derékszögű háromszög 1 pont

A háromszögek jó helyen vannak 1 pont

A háttér (azaz a nagy négyzet) zöld 1 pont

Van csúcsára állított kék négyzet (jó helyen és méretben) 1 pont

Feleselő feleség 6 pont

Van külső kerete 1 pont

Van zöld belső négyzet; rajta 4 kék háromszög 1+1 pont

A kék négyzet oldalán töröttvonal; a mintának megfelelő 1+1 pont

A háttér (azaz a nagy négyzet) sárga 1 pont

Töviskoszorú 6 pont

Van külső kerete 1 pont

Van belső négyszög 1 pont

A négyzet csúcsánál van 3-3 háromszög	1 pont
A háromszögek az ábra szerint helyezkednek el	1 pont
Van nyolcszög (4 téglalapból és 4 háromszögből)	1 pont
Minden színes	1 pont

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

Itt fürtös4 azonos az előző korcsoportbeli feladattal. az első feladat (fürtös3) ágai olyanok, mint az első korcsoport első feladata (fürtös1).

```
eljárás fürtös3 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2 előre :h fürt3 :n :h :méret 1
vége
```

A rekurzióban csökken az ágakon levő virágok száma, az irány pedig felváltva bal, illetve jobb.

```
eljárás fürt3 :n :h :méret :irány
  hakülönben :n>0 [előre :h jobbra 60*:irány előre :h
    fürt1 :n :h :méret :irány
    hátra (:n+1)*:h balra 60*:irány
    fürt3 :n-1 :h :méret-1 (-:irány) hátra :h]
  [előre :h hátra :h]
```

vége

A. Fürtös3: Van zöld szár; az alsó ág alatt kétszeres hosszúságú; az ágak felváltva jobbra és balra nőnek; a virágszámuk csökken; jó ágszám 1+1+1+2+1 pont

B. Fürtös3: A virágok jó helyen nőnek ki; felváltva jobbra és balra; a virágokhoz fele hosszúságú vezet; jó virágszám 1+1+1+2 pont

C. Fürtös3: Vannak virágok; festett piros körök; jó helyen; a méret felfelé haladva csökken 1+1+1+2 pont

D. Fürtös4: Van szár; zöld színű; a virágok 180 fokos szögben helyezkednek el; egyenletesen; a virágokhoz ugyanakkora szakasz vezet; jó virágszám 1+1+1+1+1+1 pont

E. Fürtös4: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ág a közepéig ér; a méret befelé haladva csökken 1+1+1+1+1+3 pont

3. feladat: Mozaik (17)

Szükségünk lesz festett kör rajzolásra, valamint egy körív melletti haladásra:

```
eljárás kör :r :szín
  ismétlés 360 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
  tollatfel jobbra 90 előre 5 töltőszín! :szín tölt
  hátra 5 balra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás körív :r :szög
  ismétlés :szög [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra 1]
vége
```

A sor1-et bontsuk fel párokra, az első körhöz képest a második lefelé van, a harmadikhoz képest a negyedik felfelé:

```
eljárás pár :r
  kör :r 4 körív :r 210 jobbra 180
  kör :r 9 körív :r 150 jobbra 180
vége
```

```
eljárás tükörpár :r
  kör :r 11 körív :r 150 jobbra 180
  kör :r 12 körív :r 210 jobbra 180
vége
```

A sor1-nek érdemes paraméterként adni a kezdőállapotot, az egyszerű visszataláláshoz:

```
eljárás sor1 :m :r :x :y :i
  ismétlés :m [pár :r tükörpár :r]
  tollatfel xpoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

A mozaik csupa sor1-ből áll, kivéve a legfelső sorát, ami a sor1 tükörképe. Sajnos a színezése miatt meg kell duplázni a sor1 eljárásait, a köríveken való haladás mértékét kell felcserélni:

```
eljárás pár2 :r
  kör :r 4 körív :r 150 jobbra 180
  kör :r 9 körív :r 210 jobbra 180
vége
```

```
eljárás tükörpár2 :r
  kör :r 11 körív :r 210 jobbra 180
  kör :r 12 körív :r 150 jobbra 180
vége
```

```
eljárás zárósor :m :r :x :y :i
  ismétlés :m [pár2 :r tükörpár2 :r]
  tollatfel xpoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

```
eljárás sor2 :m :r :x :y :i
  sor1 :m :r xpoz ypoz irány
  zárósor :m :r xpoz ypoz irány
vége
```

```
eljárás mozaik :n :m :r
  ismétlés :n [sor1 :m :r xpoz ypoz irány
               tollatfel előre 2*:r tollatle]
  tollatfel hátra 2*:r tollatle
  zárósor :m :r xpoz ypoz irány
vége
```

- A. Sor1: Van legalább egy színes kör; az első két kör jól illeszkedik egymáshoz; a következő kettő jól illeszkedik az előzőekhez 1+2+2 pont
(színezés nélkül 4 pont adható rá)
- B. Sor1: A második minta (4 kör) jól illeszkedik; jól színezett; több négyesből is jó 2+1+1 pont
(színezés nélkül 2 pont adható rá)
- C. Sor2: A sor1 vízszintes tengelyre vett tükörképe; jól illesztve a sor1-hez 2+2 pont
(színezés nélkül 2 pont adható rá)
- D. Mozaik: adott darabszámú sor2-ből áll; egymáshoz jól illesztve 1+3 pont

4. feladat: Fraktál (10 pont)

A fraktál saját magát ötször hívja meg, megfelelő irányba állva:

```
eljárás fraktál :db :h
  különben :db>1 [fraktál :db-1 :h/3 jobbra 60
                  fraktál :db-1 :h/3 balra 120
                  fraktál :db-1 :h/3
                  fraktál :db-1 :h/3 jobbra 120
                  fraktál :db-1 :h/3 balra 60]
  [előre :h]
```

vége

Mindkét sziget egy-egy sokszög, csupán a fordulások iránya különböző:

```
eljárás szigetj :db :n :h
  ismétlés :db [jobbra 360/:db fraktál :n :h]
vége
```

```
eljárás szigete :db :n :h
  ismétlés :db [balra 360/:db fraktál :n :h]
vége
```

- | | |
|--|------------|
| A. fraktál 1 30 jó; fraktál 2 30 jó; fraktál 3 30 jó | 1+1+2 pont |
| B. szigetj 4 1 30 jó; szigetj 5 2 30 jó; szigetj 7 3 30 jó | 1+1+1 pont |
| C. szigete 4 1 30 jó; szigete 5 3 30 jó; szigete 7 2 30 jó | 1+1+1 pont |

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1.feladat: Foltvarrás (18 pont)

A Feleselő feleség és a Töviskoszorú megegyezik az előző korcsoport megoldásával.

A Hollandrózsa feladatnál is sokféle megoldás jöhet szóba. Az ábrán négyzetek, rombuszok, háromszögek szerepelnek.

```
eljárás hollandrózsa :oldal :sz1 :sz2 :sz3 :sz4 :sz5
  ismétlés 4 [előre :oldal*8 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5
  töltőszín! :sz1 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
              tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! :sz2 tölt
              hátra 5 balra 45 tollatle előre :oldal*8
              jobbra 90]
```

;kész a sarkokban levő négyzet

```
tollatfel előre :oldal*3 jobbra 90 előre :oldal*3 balra 90
tollatle
ismétlés 4 [előre :oldal*2 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
```

;most jönnek a belső csúcsnál lévo háromszögek

```
ismétlés 4 [hár :oldal :sz3 előre :oldal*2 jobbra 90]
ismétlés 4 [előre :oldalbalra 90 tollatfel előre :oldal*2
            tollatle kettes :oldal :sz4 :sz5 tollatfel
            hátra :oldal*2 jobbra 90 előre :oldal tollatle
            jobbra 90]
tollatfel hátra :oldal jobbra 90 hátra :oldal*2 balra 90
tollatle
ismétlés 4 [jobbra 45 négyes :oldal :sz5 :sz4 balra 45
            tollatfel előre :oldal*5 jobbra 90 előre :oldal
            tollatle]
```

vége

```
eljárás hár :oldal :szín
ismétlés 2 [előre :oldal balra 135 előre :oldal*gyök 2
            balra 135 előre :oldal tollatfel balra 135
            előre 5 töltőszín! :szín tölt hátra 5
            jobbra 135 tollatle jobbra 90]
```

vége

```
eljárás kettes :oldal :szín1 :szín2
rombusz :oldal 1 :szín1
rombusz :oldal -1 :szín2
vége
```

```
eljárás négyes :oldal :szín1 :szín2
ismétlés 2 [rombusz2 :oldal 1 :szín1
            rombusz2 :oldal -1 :szín2
            tollatfel jobbra 90 előre :oldal*gyök 2 balra 90
            tollatle]
tollatfel jobbra 90 hátra :oldal*2*gyök 2 balra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás rombusz :oldal :irány :szín
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 135*:irány
            előre :oldal*gyök 2 jobbra 45*:irány]
tollatfel jobbra 45*:irány előre 5 töltőszín! :szín tölt
hátra 5 balra 45*:irány tollatle
vége
```

```
eljárás rombusz2 :oldal :irány :szín
ismétlés 2 [előre :oldal*gyök 2 jobbra 135*:irány
            előre :oldal jobbra 45*:irány]
tollatfel jobbra 45*:irány előre 5 töltőszín! :szín tölt
hátra 5 balra 45*:irány tollatle
vége
```

Feleselő feleség 6 pont

Van külső kerete 1 pont

Van két belső négyzet; egyik csúcsára állítva 1+1 pont

A kék négyzet oldalán töröttvonal; az ábra szerint 1+1 pont

Minden színes 1 pont

Töviskoszorú 4 pont

Van külső négyzetben belső négyzet 1 pont

A négyzet csúcsánál van 3-3 háromszög 1 pont

Van nyolcszög (téglalapokból és háromszögekből)	1 pont
Minden színes	1 pont
Holland rózsza	8 pont
Van keret és a négy sarkában kis négyzet	1 pont
A közepén van egy négyzet, körülötte 8 zöld háromszög	1 pont
Van 24 (kék és szürke) rombusz	1 pont
Van 12 kis piros négyzet; 4 nagyobb sarkán álló piros négyzet	1+1 pont
Van 8 piros háromszög	1 pont
Minden az ábrának megfelelő helyen	1 pont
Minden színes, az ábrának megfelelően	1 pont

2. feladat: Fürtös virágzat (30 pont)

Az első feladatnál (fürtös5) az főág végén balról és jobbról is csökkenő méretű rekurziót alkalmazunk, a másodikonál (fürtös6) pedig a főágból felváltva balra, illetve jobbra nőnek ki ágak.

```
eljárás fürtös5 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2 előre :h balra 45
  fürt5bal (:n-1)/2 90/(:n-1) :méret ypoz+:h jobbra 45
  fürt5jobb (:n-1)/2 90/(:n-1) :méret ypoz+:h hátra :h
vége
```

```
eljárás fürtös6 :n :h :méret
  tollszín! zöld tollvastagság! 2 előre :h
  fürt6 :n :h :méret 1 ypoz+:n*:h
vége
```

Mindegyik rekurzív eljárásnak megadjuk paraméterül a felső képernyősor y-koordinátáját, ameddig a virágoknak fel kell érni!

```
eljárás fürt5bal :n :szög :méret :hely
  ág :méret :hely
  ha :n>0 [jobbra :szög fürt5bal :n-1 :szög :méret-1 :hely]
vége
```

```
eljárás fürt5jobb :n :szög :méret :hely
  ág :méret :hely
  ha :n>0 [balra :szög fürt5jobb :n-1 :szög :méret-1 :hely]
vége
```

```
eljárás fürt6 :n :h :méret :irány :hely
  ha :n>0 [jobbra 30*:irány ág :méret :hely balra 30*:irány
    előre :h fürt6 :n-1 :h :méret-1 (-:irány) :hely]
vége
```

A ágakban rekurzívan addig megyünk, amíg el nem érjük a kijelölt y-koordinátát.

```
eljárás ág :méret :hely
  hakülönben ypoz<:hely [előre 1 ág :méret :hely hátra 1]
    [pirospont :méret]
vége
```

A. Fürtös5: Van szár; zöld színű; az ágak 90 fokos szögben helyezkednek el; egyenletesen; a virágokhoz vezető szakasz azonos magasságban ér véget; jó ágszám 1+1+1+1+3+1 pont

B. Fürtös5: Vannak virágok; piros körök; festettek; jó helyen; a zöld ág a közepéig ér; a méret befelé haladva csökken 1+1+1+1+1+3 pont

C. Fürtös6: Van zöld szár; az ágak felváltva jobbra és balra nőnek; jó távolságra; azonos magasságban érnek véget; jó ágszám 1+1+1+1+2+1 pont

D. Fürtös6: Vannak virágok; festett piros körök; jó helyen; a méret befelé haladva csökken; jobbról és balról felváltva 1+1+1+2+2 pont

3. feladat: Mozaik (17 pont)

A kör és a körív azonos az előző korcsoport feladatában szereplővel. A sor elem ötösökből áll (ahol a szélső ötösök fedik egymást):

```
eljárás ötös :r
kör :r 4 körív :r 210 jobbra 180
kör :r 5 körív :r 180 jobbra 180
kör :r 12 körív :r 120 jobbra 180
kör :r 13 körív :r 180 jobbra 180
kör :r 4 körív :r 30
vége
```

```
eljárás sor1 :m :r
ismétlés :m [ötös :r]
vége
```

Mivel a sor1 végén nem mentünk vissza a kezdőállapotba, egyszerű fordulással egy újabb sor1-et rajzolva megkapjuk a sor2-t:

```
eljárás sor2 :m :r
sor1 :m :r körív :r 180
sor1 :m :r körív :r 180
vége
```

```
eljárás mozaik :n :m :r
ismétlés :n [sor2 :m :r tollatfel előre 4*:r tollatle]
tollatfel hátra 4*:r*:n tollatle
vége
```

A. Sor1: Van legalább egy színes kör; az első két kör jól illeszkedik egymáshoz; a következő kettő jól illeszkedik az előzőekhez 2+2+1 pont
(színezés nélkül 4 pont adható rá)

B. Sor1: A második minta (4 kör) jól illeszkedik; jól színezett; több négyesből is jó 1+1+1 pont
(színezés nélkül 2 pont adható rá)

C. Sor2: A sor1 függőleges tükörképe elrendezésben; vízszintes tükörképe színezésben; jól illesztve sor1-hez 2+2+1 pont
(színezés nélkül 2 pont adható rá)

D. Mozaik: adott darabszámú sor2-ből áll; egymáshoz jól illesztve 1+3 pont

4. feladat: Fraktál (10 pont)

Mivel szintenként ellenkező irányba kell fordulni, ezért az egyik lehetséges megoldás két közvetetten rekurzív fraktál írása, amelyek egymást hívják:

```
eljárás fraktál :db :h
hakülönben :db>1 [fraktál2 :db-1 :h/3 jobbra 60
fraktál2 :db-1 :h/3 balra 120
fraktál2 :db-1 :h/3
fraktál2 :db-1 :h/3 jobbra 120
fraktál2 :db-1 :h/3 balra 60]
[előre :h]
vége
```

```

eljárás fraktál2 :db :h
  hakülönben :db>1 [fraktál :db-1 :h/3 balra 60
                    fraktál :db-1 :h/3 jobbra 120
                    fraktál :db-1 :h/3
                    fraktál :db-1 :h/3 jobbra 120
                    fraktál :db-1 :h/3 balra 60]
  [előre :h]

```

vége

Mindkét sziget ugyanaz, mint az előző korcsoportban:

```

eljárás szigetj :db :n :h
  ismétlés :db [jobbra 360/:db fraktál :n :h]
vége

```

```

eljárás szigete :db :n :h
  ismétlés :db [balra 360/:db fraktál :n :h]
vége

```

- | | |
|--|------------|
| A. fraktál 1 30 jó; fraktál 2 30 jó; fraktál 3 30 jó | 1+1+2 pont |
| B. szigetj 4 1 30 jó; szigetj 5 2 30 jó; szigetj 7 3 30 jó | 1+1+1 pont |
| C. szigete 4 1 30 jó; szigete 5 3 30 jó; szigete 7 2 30 jó | 1+1+1 pont |

2014. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Széldísz (20 pont)

```

eljárás rész :hossz
  előre :hossz*10 jobbra 90 előre :hossz*6 jobbra 90
  előre 4*:hossz jobbra 90 előre 2*:hossz hátra 2*:hossz
  balra 90 hátra 4*:hossz balra 90 előre :hossz*4 jobbra 90
  előre :hossz*2 hátra :hossz*2 balra 90 hátra :hossz*10
  balra 90 hátra :hossz*10
vége

```

```

eljárás elem :hossz
  előre :hossz*2 rész :hossz előre :hossz*13 hátra :hossz
  tollatfel jobbra 90 előre :hossz*2 tollatle
  rész :hossz tollatfel előre :hossz*12 jobbra 90 tollatle
  előre :hossz*2
  rész :hossz tollatfel előre :hossz*12 jobbra 90
  előre :hossz*2 tollatle
  rész :hossz tollatfel előre :hossz*12 jobbra 90
  előre :hossz*14 tollatle
vége

```

```

eljárás sor :db :méret
  ismétlés :db [elem :méret]
vége

```

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| A. A rész eljárás jó alakzatot rajzol | 2 pont |
| B. A rész jó vonalhosszúsággal rajzol | 2 pont |
| C. A rész jó vonalvastagsággal rajzol | 1 pont |
| D. Az elem eljárás 4 alapábrát rajzol | 3 pont |

- E. Az elem eljárás jól illeszti a 4 alapábrát 4 pont
- F. Az elem eljárás alsó vonala a teljes elem szélességű 2 pont
- G. A sor eljárás a :db paraméternek megfelelő számú elem-et rajzol ki 2 pont
- H. A sor eljárás az elem-eket jól illeszti 2 pont
- I. A sor eljárás által rajzolt ábrán a felső vonalak összeérnek 2 pont

2. feladat: Fa (16 pont)

Ebben a fában a baloldali és a jobboldali ágak különböznek, azaz érdemes két farajzoló eljárást írni (bfa, jfa):

```
eljárás fa :n :h
  ha :n=1 [előre :h hátra :h]
  ha :n>1 [előre :h balra 30 bfa :n-1 :h jobbra 60
          jfa :n-1 :h balra 30 hátra :h]
```

vége

```
eljárás bfa :n :h
  előre :h
  ha :n>1 [balra 30 bfa :n-1 :h*3/4 jobbra 30]
  ha :n>2 [jobbra 30 bfa :n-2 :h*9/16 balra 30]
  hátra :h
```

vége

```
eljárás jfa :n :h
  előre :h
  ha :n>2 [balra 30 jfa :n-2 :h*9/16 jobbra 30]
  ha :n>1 [jobbra 30 jfa :n-1 :h*3/4 balra 30]
  hátra :h
```

vége

- A. Jó a fa 1 100 1 pont
- B. Jó a fa 2 100 2 pont
- C. Jó a fa 3 100 2 pont
- D. Jó a fa 4 100 2 pont
- E. Jó a fa 5 100 2 pont
- F. Jó a fa 6 100 2 pont
- G. Jó a fa 7 100 2 pont
- H. Jó a fa 12 100 3 pont

3. feladat: Hatszögek (22 pont)

Szükségünk lesz egy színes hatszög rajzolásra:

```
eljárás hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  tollatfel jobbra 60 előre :h tölt hátra :h balra 60 tollatle
vége
```

A mozaik kétféle sorból áll, amelyek egymás tükörképei:

```

eljárás mozaik :n :m :h
  ismétlés egészhányados :n 2
    [sor1 :m :h tollatfel jobbra 30
      ismétlés 2 [előre :h balra 60 előre :h
        jobbra 60]
      balra 30 tollatle sor2 :m :h
      tollatfel jobbra 30 előre :h balra 60 előre :h
      jobbra 30 tollatle]
  ha 1=maradék :n 2 [sor1 :m :h]
vége

```

Mindkét sor hatszögek ötöseiből áll:

```

eljárás sor1 :m :h
  ismétlés :m [ötös1 :h]
  tollatfel jobbra 90 hátra 6*:m*:h balra 90 tollatle
vége

eljárás sor2 :m :h
  ismétlés :m [ötös2 :h]
  tollatfel jobbra 90 hátra 6*:m*:h balra 90 tollatle
vége

```

A kétféle hatszög ötösben csak a haladás iránya különbözik egymástól:

```

eljárás ötös1 :h
  jobbra 30 hatszög :h
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 előre :h balra 60 hatszög :h]
  ismétlés 2 [jobbra 120 előre :h balra 60 előre :h balra 60
    hatszög :h]
  balra 30
vége

eljárás ötös2 :h
  jobbra 30 hatszög :h
  ismétlés 2 [jobbra 120 előre :h balra 60 előre :h balra 60
    hatszög :h]
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 előre :h balra 60 hatszög :h]
  balra 30
vége

```

- | | |
|--|------------|
| A. Van hatszög; piros vonal; sárga kitöltés | 1+1+1 pont |
| B. A mozaik 1 1 10 öt hatszöget rajzol; első 3 jól illesztett; utolsó 3 jól illesztett | 1+2+2 pont |
| C. A mozaik 1 3 10 jó | 2 pont |
| D. A mozaik 2 3 10 jó | 2 pont |
| E. A mozaik 2 1 20 jó | 2 pont |
| F. A mozaik 3 1 10 jó | 2 pont |
| G. A mozaik 4 3 10 jó | 2 pont |
| H. A mozaik 5 2 10 jó | 2 pont |
| I. A mozaik 8 6 10 jó | 2 pont |

4. feladat: Dominó (17 pont)

Maga a dominó két négyzetből áll, amelyben megfelelő számú pöttyöt helyezünk el.

```
eljárás dominó :egyik :másik :hossz
  ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :hossz jobbra 90]
    előre :hossz]
  hátra :hossz*2
  pötty :egyik :hossz előre :hossz
  pötty :másik :hossz
vége
```

A dominó pöttyök kirajzolásánál azt kell vizsgálni, hogy összesen hány pöttyről van szó. Például középre akkor kell pötty, ha 1, 3, 5 vagy 9 pöttyöt kell rajzolni.

```
eljárás pötty :hány :a
  ha vagy vagy :hány=1 :hány=3 :hány=5 :hány=9
    [tollatfel jobbra 45 előre :a/2*gyök 2 tollatle kör 10
      tölt tollatfel hátra :a/2*gyök 2 balra 45 tollatle]
  ha vagy :hány=2 :hány=3
    [tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 10 tollatle kör 10
      tölt tollatfel előre :a-2*10 balra 90 előre :a-2*10
      tollatle kör 10 tölt tollatfel hátra :a-20 jobbra 90
      hátra :a-10 balra 90 hátra 10 tollatle]
  ha :hány>=4
    [tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 10 balra 90
      ismétlés 4 [tollatle kör 10 tölt tollatfel
        előre :a-2*10 jobbra 90 ]
      hátra 10 jobbra 90 hátra 10 balra 90 tollatle]
  ha :hány>=6
    [tollatfel előre :a/2 jobbra 90 előre 10 tollatle kör 10
      tölt tollatfel előre :a-2*10 tollatle kör 10 tölt
      tollatfel hátra :a-10 balra 90 hátra :a/2 tollatle]
  ha :hány>=8
    [tollatfel előre 10 jobbra 90 előre :a/2 balra 90
      tollatle kör 10 tölt tollatfel előre :a-2*10 tollatle
      kör 10 tölt tollatfel hátra :a-10 jobbra 90 hátra :a/2
      balra 90 tollatle]
  ha :hány =7
    [tollatfel előre 10 jobbra 90 előre :a/2 tollatle kör 10
      tölt tollatfel hátra :a/2 balra 90 hátra 10 tollatle]
vége
```

Az egymás mellé helyezésnél a könnyebbik probléma a megfelelő pozícióba helyezés – ezt egy két dominó nevű eljárásban valósítjuk meg. A nagyobbik gond az, ha forgatni is kell ezeket. Ilyenkor négy különböző helyzet lehet: az eredeti sorrend, az első változatlanul, de a másodikat megforgatva, az első forgatva és a második változatlanul, vagy mindekettőt megforgatva kapjuk a helyes képet. Ha egyik sem jó például 1 2 és 3 5 esetében, kiírjuk hogy nincs.

```

eljárás dominók :egyik :másik :egyik2 :másik2 :hossz
  hakülönben :másik=:egyik2
  [kétdominó :egyik :másik :egyik2 :másik2 :hossz]
  [hakülönben :másik=:másik2
    [kétdominó :egyik :másik :másik2 :egyik2 :hossz]
    [hakülönben :egyik=:másik2
      [kétdominó :másik :egyik :másik2 :egyik2 :hossz]
      [hakülönben :egyik=:egyik2
        [kétdominó :másik :egyik :egyik2 :másik2 :hossz]
        [ki "nem ]
      ]
    ]
  ]
]
vége

```

```

eljárás kétdominó :egyik :másik :egyik2 :másik2 :hossz
  dominó :egyik :másik :hossz
  tollatfel jobbra 90 előre :hossz balra 90 tollatle
  dominó :egyik2 :másik2 :hossz
  tollatfel hátra :hossz*2 jobbra 90 hátra :hossz balra 90
  tollatle
vége

```

- | | |
|---|--------|
| A. Dominó két adott méretű négyzetből áll | 1 pont |
| B. Dominó legalább az egyik felében a paraméterben megadott számú pötty található | 2 pont |
| C. Mindkét oldalon helyes a pöttyök száma | 2 pont |
| D. A pöttyök szabályosan helyezkednek el | 2 pont |
| E. A dominók 1 3 3 4 50 jól rajzol | 2 pont |
| F. A dominók 1 3 6 3 25 jól rajzol (fordítás másodikél) | 2 pont |
| G. A dominók 1 7 1 8 50 jól rajzol (fordítás elsőél) | 2 pont |
| H. A dominók 1 3 9 1 100 jól rajzol (mindkettő fordítása) | 2 pont |
| I. A dominók 1 2 5 6 50 jól rajzol – nem illeszkednek, egymás mellé rajzol | 2 pont |

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Széldísz (20 pont)

Bontsuk további részekre a szalag mintát! Vegyük észre, hogy egymással párhuzamos ívelt vonalakra van szükségünk! Az ívelt vonalakat pedig körívekből építhetjük fel.

Az ívesvonal1 és ívesvonal2 a fordulásirányokban különbözik egymástól. A körív eljárásban a fordulási irányt egy paraméterrel oldottuk meg. Jobbra forduláskor +1, balra forduláskor -1 lesz az értéke.

```

eljárás ívesvonal1 :r :r2 :h
  körív 1 :r -1 előre :h
  körív 1 :r2 1 tollatfel jobbra 180
  körív 1 :r2 -1 előre :h
  körív 1 :r 1 jobbra 180 tollatle
vége

```

```

eljárás ívesvonal2 :r :r2 :h
  körív 1 :r 1
  előre :h/5 tollatfel előre :h/5*3 tollatle előre :h/5
  körív 1 :r2 -1 tollatfel jobbra 180
  körív 1 :r2 1 előre :h
  körív 1 :r -1 jobbra 180 tollatle
vége

eljárás körív :db :r :merre
  ismétlés :db*360/8 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra :merre]
vége

```

A szalag1 és szalag2 csak abban különbözik egymástól, hogy melyik ívesvonalat használja. Nyilván egy plusz paraméter használatával össze lehetett volna vonni ezt a két eljárást.

```

eljárás szalag1 :h
  ívesvonal1 :h/5*4 :h/5 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/5*3 :h/5*2 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/5*2 :h/5*3 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/5 :h/5*4 :h
  tollatfel balra 90 hátra :h/5*3 jobbra 90 tollatle
vége

eljárás szalag2 :h
  ívesvonal2 :h/5 :h/5*4 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/5*2 :h/5*3 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/5*3 :h/5*2 :h
  tollatfel balra 90 előre :h/5 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/5*4 :h/5 :h
  tollatfel balra 90 hátra :h/5*3 jobbra 90 tollatle
vége

```

Az elem eljárás a két szalagból épül fel.

```

eljárás elem :h
  szalag1 :h tollatfel balra 90 előre :h jobbra 90 tollatle
  szalag2 :h tollatfel balra 90 hátra :h jobbra 90 tollatle
vége

```

A sor a szokásos sorrajzoló eljárás.

```

eljárás sor :n :h
  ismétlés :n [elem :h tollatfel előre :h*gyök 2 tollatle]
vége

```

- A. A szalag1 4 vonalból áll; párhuzamosak egyenletes távolságban; az elején jó körívek; a végén jó körívek 1+1+1+1 pont
- B. A szalag2 4-4 vonalból áll; párhuzamosak egyenletes távolságban; az elején jó körívek; a végén jó körívek; közepén jó kihagyás 1+1+1+1+1 pont
- C. Van elem, szalag1-et és szalag2-t tartalmazza; jól illesztve 1+1+3 pont
- D. Van sor; :db számú elemet tartalmaz 2+2 pont
- E. A sor-ban az elemek az ábrának megfelelően helyezkednek el 2 pont

2. feladat: Fa (18 pont)

A fa specialitása, hogy előrefelé haladva a törzs bal oldalát rajzoljuk meg, visszafelé haladva pedig a jobb oldalát. Az ágak a törzs végéből egy derékszögű háromszög befogói irányában nőnek ki. A törzs közepéről is nőnek ágak, de ezek 2 évvel fiatalabbak a törzsnél.

```

eljárás fa :n :h :s
  előre :h/3
  hakülönben :n>1 [balra 45 előre :s/gyök 2
                    fa :n-1 :h/3 :s/gyök 2 jobbra 45]
                    [előre :s/gyök 2]
  előre 2*:h/3-:s/4
  ha :n=1 [jobbra 45 előre :s/gyök 2 jobbra 90 előre :s/gyök 2
            jobbra 45]
  ha :n>1 [balra 45 fa :n-1 :h*2/3 :s/gyök 2 jobbra 90
            fa :n-1 :h*2/3 :s/gyök 2 jobbra 135]
  jobbra 180
  hátra 2*:h/3-:s/4
  hakülönben :n>1 [jobbra 45 fa :n-1 :h/3 :s/gyök 2
                    hátra :s/gyök 2 balra 45]
                    [hátra :s/gyök 2]

  hátra :h/3
vége

```

- A. A fa 1 100 törzhossz jó; vastagság jó; derékszögű háromszöge jó 1+1+1 pont
- B. A fa 2 100 oldalágai jó helyen; jó méretben; jól illeszkednek (az alsó vonaluk hosszabb, mint a felső); a törzs végi ágak jó méretben; minden ág jó szögben 1+1+1+1+1 pont
- C. Jó a fa 2 100 40 2 pont
- D. Jó a fa 3 100 20 2 pont
- E. Jó a fa 4 100 10 2 pont
- F. Jó a fa 6 100 10 2 pont
- G. Jó a fa 2 80 40 2 pont

3. feladat: Körmozaik (20 pont)

Szükségünk lesz egy három körcikkre osztott festett körre:

```

eljárás kör :r
  ismétlés 3 [előre :r jobbra 90
              ismétlés 120 [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
              jobbra 90 előre :r jobbra 90
              tollatfel előre :r/2 tölt hátra :r/2 tollatle
              jobbra 90]
vége

```

A páratlan és a páros sorok egymás tükörképei, egymásból kis változtatással előállíthatók:

```

eljárás sor1 :m :r
  jobbra 60
  ismétlés :m [kör :r előre 2*:r balra 60
               kör :r jobbra 120 előre 2*:r balra 60]

  kör :r
  ismétlés :m [jobbra 60 hátra 2*:r balra 60 hátra 2*:r]
  balra 60
vége

```



```

eljárás sor2 :m :r
  ismétlés :m [kör :r jobbra 120 előre 2*:r balra 60
               kör :r előre 2*:r balra 60]
  kör :r
  ismétlés :m [jobbra 60 hátra 2*:r jobbra 60 hátra 2*:r
               balra 120]
vége

```

A mozaik felváltva kétféle sorból készül:

```

eljárás mozaik :n :m :r
  tollvastagság! 3 tollszín! 4 töltőszín! 10
  sorok1 :n :m :r
vége

eljárás sorok1 :n :m :r
  sor1 :m :r
  ha :n>1 [jobbra 60 előre 2*:r balra 60 előre 2*:r balra 60
           előre 2*:r jobbra 60
           sorok2 :n-1 :m :r
           tollatfel hátra 4*:r tollatle]
vége

eljárás sorok2 :n :m :r
  sor2 :m :r
  ha :n>1 [előre 2*:r sorok1 :n-1 :m :r
           tollatfel hátra 2*:r tollatle]
vége

```

- | | |
|--|--------------|
| A. Van kör; piros vonallal; jó osztással; zöld festéssel | 1+1+1+1 pont |
| B. Az alapelemben (mozaik 1 1 10) három kör; jól illeszkednek a körök; jól illeszkednek a körben levő osztások | 1+2+2 pont |
| C. Jó a mozaik 1 2 10 | 1 pont |
| D. Jó a mozaik 1 4 10 | 2 pont |
| E. Jó a mozaik 2 1 10 | 2 pont |
| F. Jó a mozaik 3 1 10 | 2 pont |
| G. Jó a mozaik 3 4 10 | 2 pont |
| H. Jó a mozaik 4 3 10 | 2 pont |

4. feladat: Dominó (17 pont)

A Dominó ugyanaz, mint az előző korcsoport feladatában.

Ahhoz, hogy kiradjunk egy dominósort, a következőt hol balra, hol jobbra kell helyezni. Ezt a tulajdonságot egy plusz paraméter beiktatásával kódoljuk. !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

- | | |
|---|--------|
| A. Dominó két négyzetből áll | 1 pont |
| B. Dominónak paraméteres a mérete | 1 pont |
| C. Dominó legalább az egyik felében a paraméterben megadott számú pötty található | 2 pont |
| D. Mindkét oldalon helyes a pöttyök száma | 2 pont |
| E. A pöttyök szabályosan helyezkednek el | 3 pont |
| F. A sorban a dominókat kirajzolja | 1 pont |
| G. A sorban jól helyezkednek el a dominók – két sorban | 5 pont |

H. Más paraméterekkel is helyesen működik

2 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok1. feladat: Széldísz (15 pont)

Bontsuk további részekre a szalag mintát! Vegyük észre, hogy egymással párhuzamos ívelt vonalakra van szükségünk! Az ívelt vonalakat pedig körívekből építhetjük fel.

Az ívesvonal1 és ívesvonal2 a fordulási irányokban különbözik egymástól. A körív eljárásban a fordulási irányt egy paraméterrel oldottuk meg. Jobbra fordulásnál +1, balra fordulásnál -1 lesz az értéke. Ugyanezt megtehetnénk az ívesvonalnál is!

```
eljárás ívesvonal1 :r :r2 :h :poz :irány
  előre :h körív 2 :r2 1
  tollatfel poz! :poz irány! :irány tollatle
vége
```

```
eljárás ívesvonal2 :r :r2 :h :poz :irány
  előre :h körív 2 :r2 -1
  tollatfel poz! :poz irány! :irány tollatle
vége
```

```
eljárás körív :db :r :merre
  ismétlés :db*360/8 [előre 2*:r*3.14159/360 jobbra :merre]
vége
```

A szalag 4 párhuzamos ívesvonalból áll.

```
eljárás szalag1 :h
  ívesvonal1 :h/4*4 :h/4 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/4*3 :h/4*2 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/4*2 :h/4*3 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal1 :h/4 :h/4*4 :h poz irány
  tollatfel balra 90 hátra :h/4*3 jobbra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás szalag2 :h
  ívesvonal2 :h/4 :h/4*4 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/4*2 :h/4*3 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/4*3 :h/4*2 :h poz irány
  tollatfel balra 90 előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  ívesvonal2 :h/4*4 :h/4 :h poz irány
  tollatfel balra 90 hátra :h/4*3 jobbra 90 tollatle
vége
```

Az elem a két szalag összefűzéséből áll.

```
eljárás elem :h
  szalag1 :h tollatfel előre :h/4 jobbra 90 tollatle
  szalag2 :h tollatfel balra 90 hátra :h/4 tollatle
vége
```

A sor a megszokott sor eljárás.

```
eljárás sor :n :h
  ismétlés :n [elem :h tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h
               balra 90 tollatle]
vége
```

- A. A szalag1 4 vonalból áll; párhuzamosak egyenletes távolságban; a végén jó körívek 1+1+1 pont
- B. A szalag2 4-4 vonalból áll; párhuzamosak egyenletes távolságban; a végén jó körívek 1+1+1 pont
- C. Van elem; szalag1-et és szalag2-t tartalmazza; jól illesztve 1+2+2 pont
- D. Van sor; :db számú elemet tartalmaz; jól illesztve 1+1 pont
- E. A sor-ban az elemek az ábrának megfelelően helyezkednek el 2 pont

2. feladat: Fa (15 pont)

A fa specialitása, hogy előrefelé haladva a törzs bal oldalát rajzoljuk meg, visszafelé haladva pedig a jobb oldalát. Az ágak a törzs végéből egy egyenlőszárú trapéz két oldalából nőnek ki. A törzs közepéről is nőnek ágak, de ezek 2 évvel fiatalabbak a törzsnél.

```
eljárás fa :n :h :s
  előre :h/3
  hakülönben :n>1 [balra 60 előre :s/4 jobbra 30
                   fa :n-1 :h/3 :s/4 jobbra 30]
                   [előre :s/4]
  előre 2*:h/3-:s/4
  ha :n=1 [jobbra 30 előre :s jobbra 120 előre :s jobbra 30]
  ha :n>1 [balra 60 fa :n-1 :h*2/3 :s/2 jobbra 150 előre :s/2
          balra 30 fa :n-1 :h*2/3 :s/2 jobbra 120]
  jobbra 180 hátra 2*:h/3-:s/4
  hakülönben :n>1 [jobbra 30 fa :n-1 :h/3 :s/4 jobbra 30
                   hátra :s/4 balra 60]
                   [hátra :s/ 4]
  hátra :h/3
vége
```

- A. A fa 1 100 törzshossz jó; vastagság jó; háromszöge jó 1+1+1 pont
- B. A fa 2 100 oldalágai jó helyen; jó méretben; jól illeszkednek (az alsó vonaluk egy töréssel hosszabb, mint a felső); a törzs végi ágak jó méretben; minden ág jó szögben 1+1+1+1+1 pont
- C. Jó a fa 2 100 40 1 pont
- D. Jó a fa 3 100 20 1 pont
- E. Jó a fa 4 100 10 1 pont
- F. Jó a fa 6 100 10 2 pont
- G. Jó a fa 6 80 40 2 pont

3. feladat: Körmozaik (18 pont)

Szükségünk lesz egy három körcikkre osztott festett körre:

```
eljárás kör :r
  előre :r jobbra 90
  ív 150 :r jobbra 90 kitölt :r előre :r hátra :r balra 90
  ív 60 :r jobbra 90 előre :r hátra :r
  ív 150 :r balra 90 hátra :r
vége

eljárás kitölt :r
  tollatfel előre :r/2 tölt hátra :r/2 tollatle
vége

eljárás ív :szög :r
  ismétlés :szög [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége
```

A páratlan sorok négy felfelé forduló, majd négy lefelé forduló körből állnak, a végén visszaállunk a kezdőállapotba:

```
eljárás sor1 :m :r :x :y :i
  jobbra 30
  ismétlés :m [fel :r le :r]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége

eljárás fel :r
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r balra 150 előre 2*:r jobbra 30
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r balra 150 tollatfel előre 2*:r tollatle
vége

eljárás le :r
  jobbra 30
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r jobbra 150 előre 2*:r balra 30
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r jobbra 150 tollatfel előre 2*:r tollatle
  balra 30
vége
```

A páros sorokban ezeket két-két körből álló elemek egészítik ki:

```
eljárás sor2 :m :r :x :y :i
  jobbra 120
  ismétlés :m [le2 :r fel2 :r]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége

eljárás fel2 :r
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r balra 150 tollatfel előre 2*:r jobbra 30
  előre 2*:r jobbra 180
  balra 150 előre 2*:r tollatle
vége
```

```
eljárás le2 :r
  jobbra 30
  kör :r előre 2*:r jobbra 180
  kör :r jobbra 150
  tollatfel előre 2*:r balra 30 előre 2*:r jobbra 180
  jobbra 150 előre 2*:r tollatle balra 30
vége
```

A mozaik felváltva kétféle sorból készül:

```
eljárás mozaik :n :m :r
  tollvastagság! 3 tollszín! 1 töltőszín! 11
  sorok1 :n :m :r
vége
```

```
eljárás sorok1 :n :m :r
  sor1 :m :r xpoz ypoz irány
  ha :n>1 [jobbra 30 előre 2*:r balra 30 előre 2*:r balra 30
           előre 2*:r jobbra 30
           sorok2 :n-1 :m :r
           tollatfel balra 30 hátra 2*:r jobbra 30 hátra 2*:r
           jobbra 30 hátra 2*:r balra 30 tollatle]
vége
```

```
eljárás sorok2 :n :m :r
  sor2 :m :r xpoz ypoz irány
  ha :n>1 [előre 2*:r sorok1 :n-1 :m :r
           tollatfel hátra 2*:r tollatle]
vége
```

- | | |
|--|--------------|
| A. Van kör; sötétkék vonallal; jó osztással; világoskék festéssel | 1+1+1+1 pont |
| B. Az alapelemben (mozaik 1 1 10) nyolc kör; jól illeszkednek a körök; jól illeszkednek a körben levő osztások | 1+2+2 pont |
| C. Jó a mozaik 1 2 10 | 1 pont |
| D. Jó a mozaik 1 4 10 | 1 pont |
| E. Jó a mozaik 2 1 10 | 1 pont |
| F. Jó a mozaik 3 1 10 | 2 pont |
| G. Jó a mozaik 3 4 10 | 2 pont |
| H. Jó a mozaik 4 3 10 | 2 pont |

4.feladat: Dominók (15 pont)

A Dominó ugyanaz, mint az előző korcsoport feladatában.

Mivel a feladat a sor eljárásnál csak két paramétert kért, szükség van egy „belső” sorb eljárásra is, amelyik az aktuális helyzetet jelzi (:bal).

```
eljárás sor :lista :méret
  sorb :lista :méret "igaz
vége
```

A sor kirajzolásánál a lista paramétert kell figyelni. Két fő eset van, ha számot, vagy ha karaktert találunk. Ha szám a következő feldolgozandó elem, akkor attól függően hogy a dominó sor melyik oldalán állt az aktuális dominó, ettől balra vagy jobbra kell kirajzolni a következőt. Ezt a :bal paraméterrel és ennek negálásával érjük el. Ha nem szám, hanem karakter jön, akkor el is kell fordulnunk, figyelve arra is, hogyan állt a dominó.

```

eljárás sorb :lista :méret :bal
  ha nem üres? :lista
    [ha szám? első :lista
      [dominó első :lista :méret
        ha :bal [jobbra 90 előre :méret balra 90]
        ha nem :bal [balra 90 előre :méret jobbra 90]
        sorb elsőnélküli :lista :méret nem :bal
      ]
    ]
  ha nem szám? első :lista
    [ha :bal [balra 90 hátra :méret
      dominó elsőnélküli első :lista :méret
      balra 90 előre :méret jobbra 90]
    ]
  ha nem :bal [előre :méret jobbra 90
    dominó elsőnélküli első :lista :méret
    jobbra 90 előre :méret balra 90]
  sorb elsőnélküli :lista :méret :bal
]
]
vége

```

- | | |
|---|--------|
| A. Dominó két négyzetből áll | 1 pont |
| B. Dominónak paraméteres a méretre | 1 pont |
| C. Dominó legalább az egyik felében a paraméterben megadott számú pötty található | 1 pont |
| D. Mindkét oldalon helyes a pöttyök száma | 1 pont |
| E. A pöttyök szabályosan helyezkednek el | 2 pont |
| F. A sorban a dominókat kirajzolja | 1 pont |
| G. A sorban jól helyezkednek el a dominók – két sorban | 3 pont |
| H. A fordulásoknál jól helyezkednek el egymáshoz képest a dominók | 3 pont |
| I. Más paraméterekkel is helyesen működik | 2 pont |

5. feladat: Kő, papír, olló (12 pont)

A játékot vezérlő lista szövegeket illetve listákat tartalmaz. A listákat kell elemenként összehasonlítani, megállapítani, hogy melyik nyert és kiszámolni a végeredményt.

A könnyebb olvashatóság miatt írtuk meg a nagy2 és nagy1 eljárást. Feleslegesen hívjuk meg kétszer a játék eljárást, de a kód talán így olvashatóbb. Elegáns lenne még egy köztes eljárást bevezetni ennek elkerülésére, de itt is a kód olvashatóságot tartottuk szem előtt.

```

eljárás játék :teszt
  ha nagy1 játékba lista első elsőnélküli :teszt
    utolsó :teszt [eredmény első :teszt]
  ha nagy2 játékba lista első elsőnélküli :teszt
    utolsó :teszt [eredmény utolsó
:teszt]!!!!
  eredmény "döntetlen
vége

```

Az eredménye egy lista, amelynek első eleme az első játékos nyerési száma, a második eleme pedig a második játékosé. Ha az első listaelemeket összehasonlítva az első játékos volt éppen nyertesben, az eredménylista első eleméhez ad egyet. Ha egyik sem nyert éppen, mert mindketten ugyanazt mondták, akkor az eredménylista módosítása nélkül lép a következő játékra.

```

eljárás játékb :teszt
  ha vagy üres? első elsőnélküli :teszt üres? utolsó :teszt
    [eredmény [ 0 0]]
  ha nyer első első :teszt első utolsó :teszt
    [eredmény elsőhözad játékb lista elsőnélküli első :teszt
      elsőnélküli utolsó :teszt]
  ha nyer első utolsó :teszt első első :teszt
    [eredmény utolsóhozad játékb lista elsőnélküli első :teszt
      elsőnélküli utolsó :teszt]
  eredmény játékb lista elsőnélküli első :teszt elsőnélküli
    utolsó :teszt
vége

```

A nyer eljárás adja meg, hogy az egyes kimondott szópároknál ki nyer. Ha az első nyer, igazat ad vissza.

```

eljárás nyer :egyik :másik
  ha és :egyik="ko :másik="ollo [eredmény "igaz]
  ha és :egyik="papir :másik="ko [eredmény "igaz]
  ha és :egyik="ollo :másik="papir [eredmény "igaz]
  eredmény "hamis
vége

```

Három kimenetel lehetséges, az első a nagyobb, a második, vagy egyforma a játékszámuk.

```

eljárás nagy1 :teszt
  eredmény nagyobb? első :teszt utolsó :teszt
vége

```

```

eljárás nagy2 :teszt
  eredmény kisebb? első :teszt utolsó :teszt
vége

```

Az elsőhözad és az utolsóhozad az eredménylista módosításához szükséges.

```

eljárás elsőhözad :teszt
  eredmény lista 1+első első :teszt első utolsó :teszt
vége

```

```

eljárás végéhezad :teszt
  eredmény lista első első :teszt 1+első utolsó :teszt
vége

```

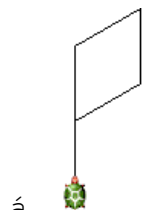
- | | |
|---|------------|
| A. Egy mondásra jól működik, ha nem döntetlen | 2 pont |
| B. Egy mondásra döntetlen jó | 2 pont |
| C. A példákban megadottakra helyes eredményt ad | 2+2+2 pont |
| D. Tetszőleges paraméterre jó | 2 pont |

2015. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

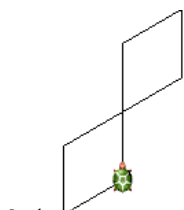
1. feladat: Mit rajzol (15 pont)

Esetenként 1 pont a kiindulópontra, 4 az ábrára



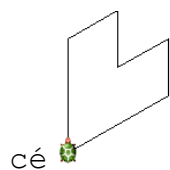
2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+4 pont



2 pont adható, ha van 2 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+4 pont



2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+4 pont

2. feladat: Forgó (20 pont)

A. : $n=3$, : $f=120$

1+3 pont

B. : $n=5$, : $f=72$

1+3 pont

C. : $n=6$, : $f=30$

1+3 pont

D. : $n=12$, : $f=30$

1+3 pont

E. : $n=7$, : $f=360/7$

1+3 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

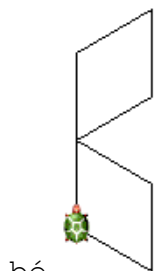
1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Esetenként 1 pont a kiindulópontra, 4 az ábrára



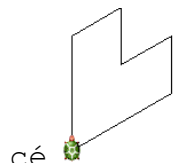
2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+4 pont



2 pont adható, ha van 2 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+4 pont



2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+4 pont

2. feladat: Forgó (20 pont)

A. : $n=3$, : $f=120$

1+3 pont

B. : $n=5$, : $f=72$

1+3 pont

C. : $n=8$, : $f=45$

1+3 pont

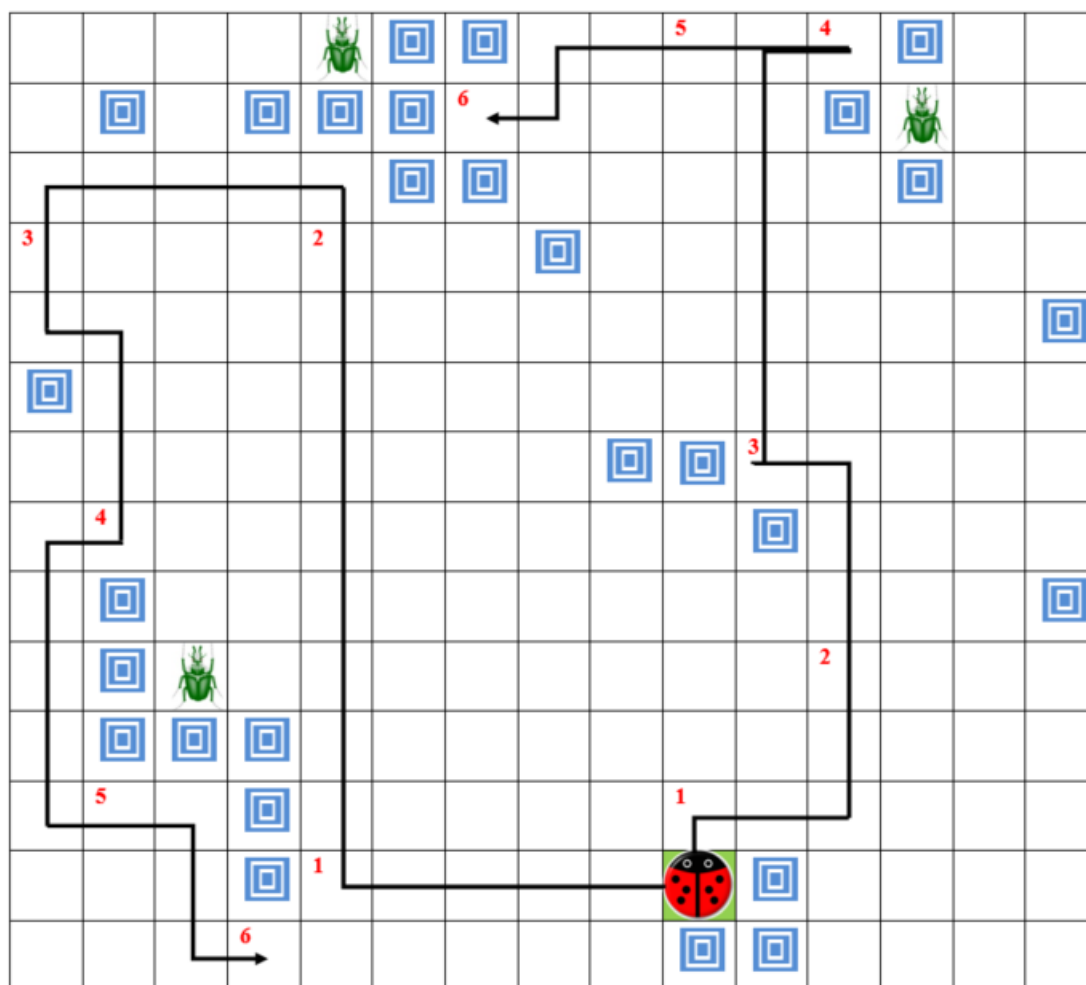
D. : $n=7$, : $f=30$

1+3 pont

E. : $n=10$, : $f=30$

1+3 pont

3. feladat: Szegedi katica (20 pont)



A. 6 pont

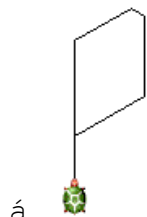
B. 6 pont

C. Egy példa: $\uparrow \textcircled{3} \searrow \uparrow \textcircled{7} \nearrow \uparrow \textcircled{9} \nearrow \uparrow \textcircled{2} \nearrow \nearrow \uparrow \textcircled{2} \searrow \uparrow \textcircled{4} \searrow \uparrow \textcircled{11} \nearrow \uparrow \textcircled{3} \nearrow$; 42 lépés, 8 fordulat
6+2 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Esetenként 1 pont a kiindulópontra, 4 az ábrára



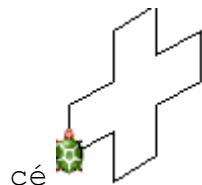
2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+4 pont



2 pont adható, ha van 2 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+4 pont



2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+4 pont

2. feladat: Forgó (20 pont)

A. : $n=5$, : $f=72$

1+3 pont

B. : $n=7$, : $f=360/7$

1+3 pont

C. : $n=5$, : $f=80$

1+3 pont

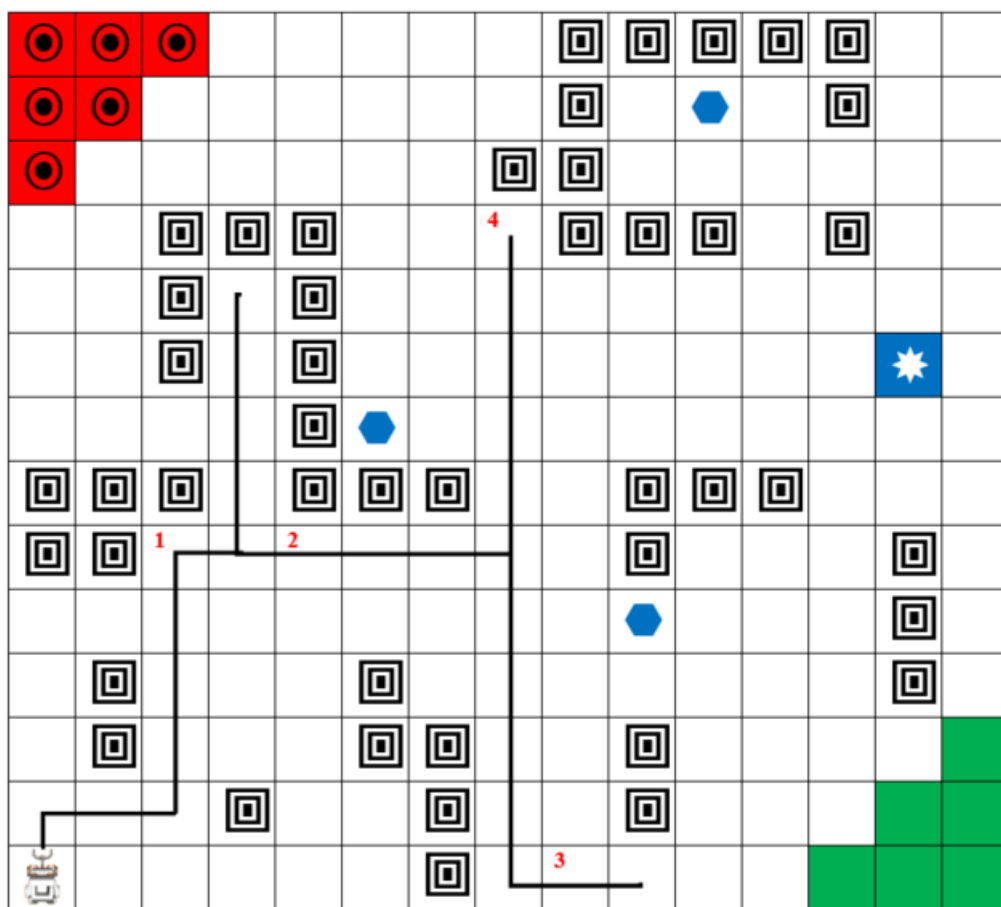
D. : $n=7$, : $f=80$

1+3 pont

E. : $n=12$, : $f=20$

1+3 pont

3. feladat: Programozható robot (20 pont)



A. A rajz számozása szerint

4 pont

B. Egy példa:

↑ ↗ ↑ ② ↖ ↑ ③ ↗ ↑ ⑥ ↘ ↗ ② ↗ ↑ ↑ ③ ↖ ↑ ↘ ↗ ② ↑ ⑤ ↖ ↑ ⑤ ↖ ↘ ↑ ④ ↖ ↑ ↓ ↓ ↓ ↘

5+3 pont

Hatszögenként 1-1 pont, a csillagon helyezi el a három hatszöget 2 pont; 32 lépésben

C. Korongok felvétele, korongok elhelyezése

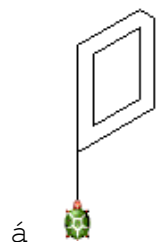
4+4 pont

Legalább 1 korong jó: 1-1 pont, legalább 3 korong jó: 2-2 pont; minden jó: 4-4 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

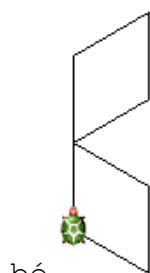
1. feladat: Mit rajzol? (12 pont)

Esetenként 1 pont a kiindulópontra, 4 az ábrára



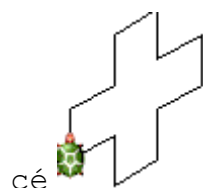
2 pont adható, ha csak a rajz arányai nem jók

1+3 pont



2 pont adható, ha van 2 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+3 pont



2 pont adható, ha van 4 alapelem, csak rossz illesztéssel

1+3 pont

2. feladat: Forgó (15 pont)

A. : $n=3$, : $f=120$

1+2 pont

B. : $n=5$, : $f=72$

1+2 pont

C. : $n=6$, : $f=40$

1+2 pont

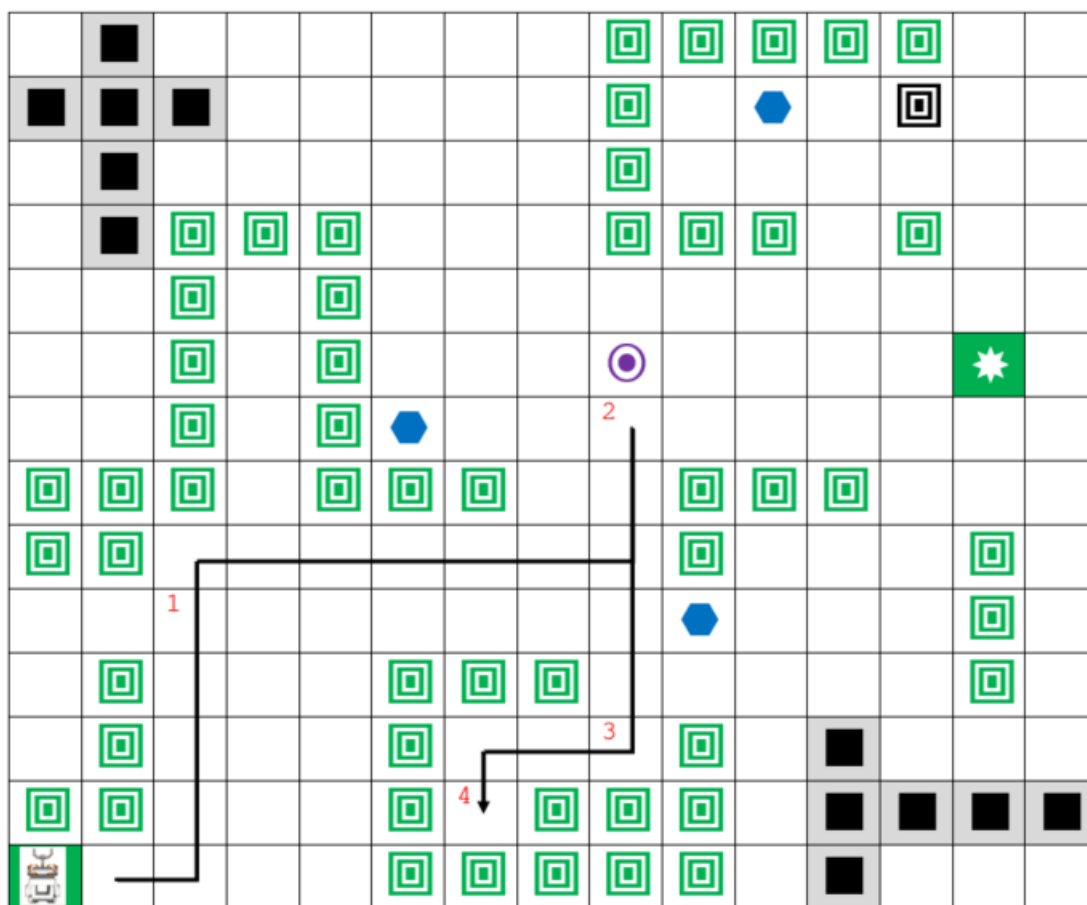
D. : $n=6$, : $f=80$

1+2 pont

E. : $n=10$, : $f=30$

1+2 pont

3. feladat: Programozható robot (20 pont)



- A. Egy példa: ; 31 lépés 4+2 pont
- B. A rajz alapján 4 pont
- C. Lapok felvétele; letétele 5+5 pont
legalább 1 lap jó: 1-1 pont; legalább 3 la jó: 3-3 pont; mind jó: 5-5 pont

4. feladat: Mi az eredménye? (8 pont)

egyik :x	2 pont
megszámolja a lista elején lévő azonos karaktereket	

másik :x	2 pont
eldobja a lista elején lévő azonos karaktereket a következő ezektől különbözőig	

<code>valami :x</code>	4 pont
fordított sorrendben megadja a karakter csoportok hosszát (ha a fordított sorrend nem szerepel, akkor 2 pont adható)	

2015. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

A VirágA hatos szimmetriájú, így elég egy rombuszt hatszor megforgatva kirajzolni. (Ha előre gondolkodunk, a VirágB-ben felhasználhatjuk a VirágA-t másik színnel, így célszerű lehet színnel is paraméterezni.)

```
eljárás virágA :h :szín
  ismétlés 6 [rombusz :h :szín jobbra 60]
vége
```

A rombuszt a színnel paraméterezzük, mert a második a VirágB-ben úgy változtatás nélkül meghívható.

```
eljárás rombusz :h :szín
  tollszín! "fekete
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 30 előre :h jobbra 150]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra :15 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra :15 tollatle
vége
```

VirágB kétszer tartalmazza a VirágA-t elforgatva más színnel és mérettel.

```
eljárás virágB :db :h :szög
  VirágA :h "piros jobbra 30
  VirágA :h/2 "zöld
vége
```

```
eljárás virágC :h
  ismétlés 12 [előre :h/2 rombusz :h "zöld
               hátra :h/2 jobbra 30]
vége
```

VirágA 8 pont

Van legalább egy rombusz 1 pont

Van 6 rombusz 1 pont

Egy csúsból indulnak; 60 fokkal vannak elforgatva 1+2 pont

A rombuszok pirosak 1 pont

Paraméterezhető 2 pont

VirágB 9 pont

Van benne VirágA 3 pont

Van kisebb hat rombusz; zöld 2+1 pont

A zöld rombuszok a pirosához jól illesztettek; jó méretűek 2+1 pont

VirágC 8 pont

Van 12 darab rombusz; zöld 2+1 pont

A rombuszok oldalai egy-egy szakasz végén vannak 1 pont

A rombuszok a szakaszhoz jól illeszkednek 2 pont

A rombuszok 360/12 fokkal vannak elforgatva 2 pont

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A két eljárás szabályos sokszög variáció, ahol kettő, illetve három szomszédos oldal hossza különböző.

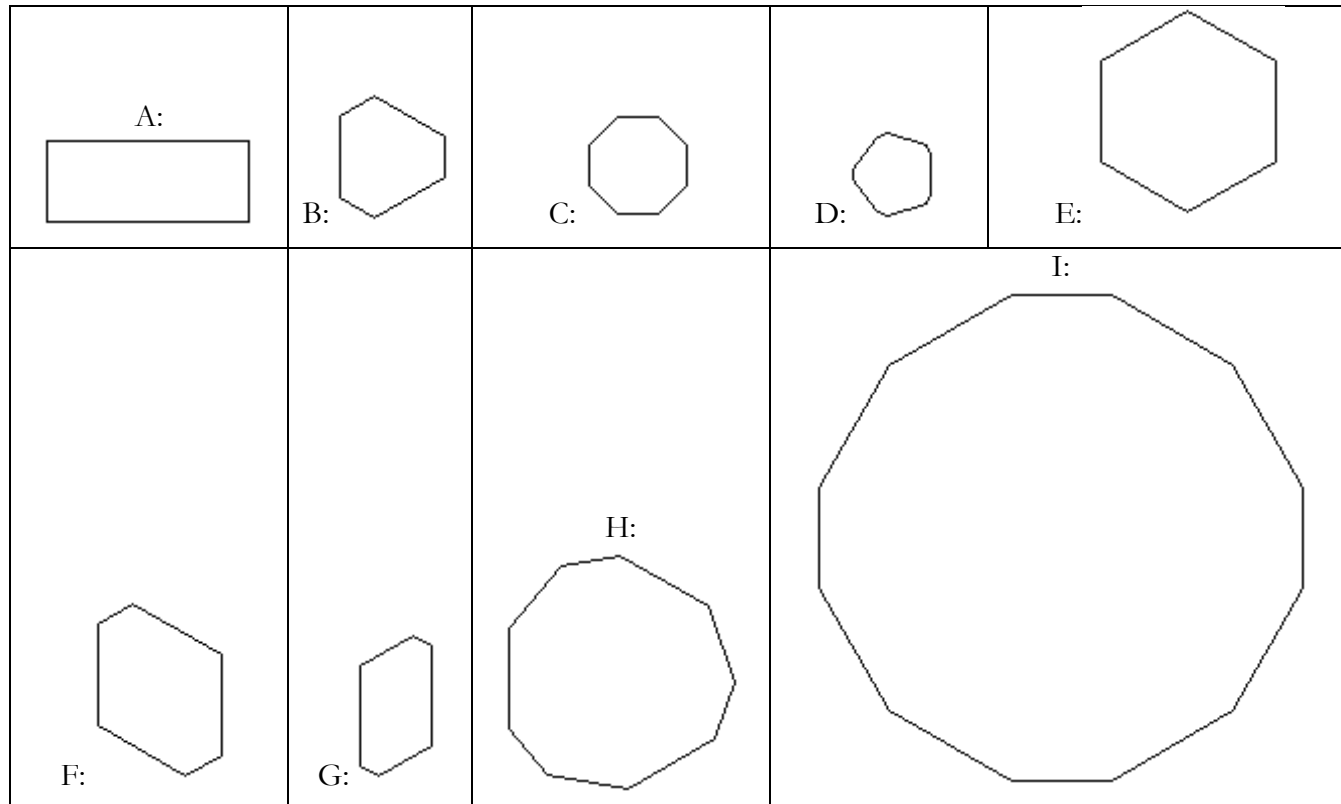
```
eljárás sokszög2 :n :h1 :h2
  ismétlés :n/2 [előre :h1 jobbra 360/:n
                előre :h2 jobbra 360/:n]
```

vége

```
eljárás sokszög3 :n :h1 :h2 :h3
  ismétlés :n/3 [előre :h1 jobbra 360/:n
                 előre :h2 jobbra 360/:n
                 előre :h3 jobbra 360/:n]
```

vége

- | | |
|----------------------------|--------|
| A. sokszög2 4 40 100 jó | 2 pont |
| B. sokszög2 6 40 20 jó | 3 pont |
| C. sokszög2 8 20 20 jó | 2 pont |
| D. sokszög2 10 5 20 jó | 3 pont |
| E. sokszög3 6 50 50 50 jó | 2 pont |
| F. sokszög3 6 50 20 50 jó | 2 pont |
| G. sokszög3 6 50 30 10 jó | 2 pont |
| H. sokszög3 9 50 40 30 jó | 2 pont |
| I. sokszög3 12 50 70 70 jó | 2 pont |



Ötödik-hatodik osztályosok1. feladat: Virágok (25 pont)

Az előző korcsoport VirágA feladatáhozhoz képest plusz feladat a szirmok darabszámának paraméterezése. Nyilvánvaló, hogy forgásszimmetrikusan kell elhelyezni a szirmokat, tehát az elfordulás szöge kiszámolható!

```
eljárás virágA :db :h  
  ismétlés :db [rombusz :h "piros jobbra 360/:db]  
vége
```

A rombuszt a színnel paraméterezzük.

```
eljárás rombusz :h :szín  
  tollszín! "fekete  
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 30 előre :h jobbra 150]  
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra :15 előre :h/2 tölt  
  hátra :h/2 balra :15 tollatle  
vége
```

VirágB kétszer tartalmazza a VirágA-t elforgatva más színnel és mérettel.

```
eljárás virágB :db :h  
  VirágA :h "piros jobbra 360/:db/2  
  VirágA :h/2 "zöld  
vége  
  
eljárás virágC :db :h  
  ismétlés :db [előre :h/2 rombusz :h "zöld  
                hátra :h/2 jobbra 360/:db]  
vége
```

VirágA 8 pont

Van legalább egy rombusz 1 pont

Van :db rombusz 1 pont

Egy csúcsból indulnak; 360 / :db fokkal vannak elforgatva 1+2 pont

A rombuszok pirosak 1 pont

Paraméterezhető 2 pont

VirágB 9 pont

Van benne VirágA 3 pont

Van kisebb :db rombusz; zöld 2+1 pont

A zöld rombuszok a piroshoz jól illesztettek; jó méretűek 2+1 pont

VirágC 8 pont

Van :db darab rombusz; zöld 2+1 pont

A rombuszok oldalai egy-egy szakasz végén vannak 1 pont

A rombuszok a szakaszhoz jól illeszkednek 2 pont

A rombuszok 360 / :db fokkal vannak elforgatva 2 pont

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A két eljárás szabályos sokszög variáció, ahol kettő, illetve három szomszédos oldalnál a fordulás szöge különböző.

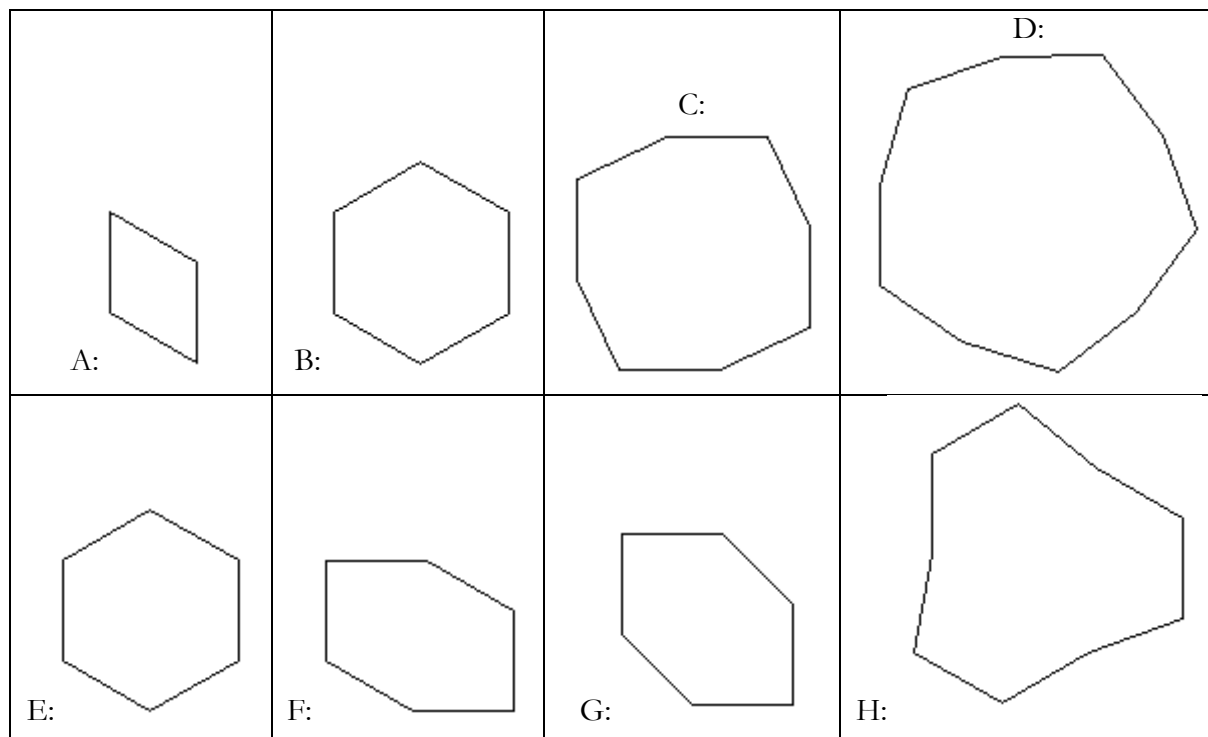
```
eljárás sokszög2 :n :s1 :s2
  ismétlés :n/2 [előre 50 jobbra 180-:s1
                előre 50 jobbra 180-:s2]
```

vége

```
eljárás sokszög3 :n :s1 :s2 :s3
  ismétlés :n/3 [előre 50 jobbra 180-:s1
                előre 50 jobbra 180-:s2
                előre 50 jobbra 180-:s3]
```

vége

- | | |
|------------------------------|--------|
| A. sokszög2 4 60 120 jó | 2 pont |
| B. sokszög2 6 120 120 jó | 3 pont |
| C. sokszög2 8 115 155 jó | 2 pont |
| D. sokszög2 10 164 124 jó | 3 pont |
| E. sokszög3 6 120 120 120 jó | 2 pont |
| F. sokszög3 6 90 150 120 jó | 2 pont |
| G. sokszög3 6 90 135 135 jó | 3 pont |
| H. sokszög3 9 120 110 190 jó | 3 pont |



Hetedik-nyolcadik osztályosok1. feladat: Virágok (25 pont)

VirágA kétszer tartalmazza a Virág-ot elforgatva más színnel és mérettel.

```
eljárás VirágA :db :h
  Virág :h "piros jobbra 360/:db/2
  Virág :h/2 "zöld
vége
```

```
eljárás Virág :db :h
  ismétlés :db [rombusz :h "piros jobbra 360/:db]
vége
```

A rombuszt a színnel paraméterezzük.

```
eljárás rombusz :h :szín
  tollszín! "fekete
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 30 előre :h jobbra 150]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra 15 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 15 tollatle
vége
```

A VirágB két különböző színű rombuszból alkot egy-egy szirmot.

```
eljárás VirágB :db :h
  ismétlés :db [előre :h balra 360/:db
                rombusz :h 360/:db "piros jobbra 360/:db
                rombusz :h 360/:db "zöld
                hátra :h jobbra 360/:db]
vége
```

A rombusz szöge most már nem 30 fokos, hanem a szirmok számától függ, így azt is paraméterezni kell.

```
eljárás rombusz :h :szög :szín
  tollszín! "fekete
  ismétlés 2 [előre :h jobbra :szög előre :h jobbra 180-:szög]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra :szög/2 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra :szög/2 tollatle
vége
```

A VirágC :db forgatással keletkezik. A forgatás szöge 360/:db. Egy-egy forgatásnál két piros, egy kék és egy zöld rombuszt kell kirajzolni!

```
eljárás virágC :db :h
  ismétlés :db [előre :h/2
                rombusz :h 360/:db "zöld
                előre :h jobbra 360/:db előre :h*3/2
                rombusz :h/2 360/:db "piros
                hátra 3*:h/2 balra 360/:db hátra 3*:h/2
                rombusz :h/2 360/:db "piros
                tollatfel előre :h/4 jobbra 360/:db előre :h/2
                balra 360/:db tollatle
                rombusz :h/4 360/:db "kék
                tollatfel jobbra 360/:db hátra :h/2
                balra 360/:db hátra :h/4 jobbra 360/:db
                tollatle]
vége
```

VirágA 7 pont

Van :db nagy rombusz; van :db kisebb rombusz 1+1 pont

Közös csúcspontból indulnak ki; 30+30 fokkal elforgatva 1+1 pont

A nagyobbak piros színűek; a kisebbek zöld színűek 1+1 pont

A zöldek mérete a piros méretének fele 1 pont

VirágB 9 pont

Van :db darab piros rombusz; van :db darab zöld rombusz 2+2 pont
(színezés nélkül 1+1 pont)

Egymáshoz jól illeszkednek 2 pont

A középpontból a rombuszokig fekete vonal van; a rombuszok ehhez jól illeszkednek 1+1 pont

A rombuszok 360/ :db fokkal vannak elforgatva 1 pont

VirágC 9 pont

Van 4* :db darab rombusz 1 pont

A középpontban :db piros rombusz van 360/:db szöggel elforgatva 1 pont

A :db darab kék rombusz jól illeszkedik; jó méretben 1+1 pont

A :db darab zöld rombusz jól illeszkedik; jó méretben 1+1 pont

A zöld rombuszok végéből jó fekete vonal vezet ki; jó irányban és méretben 1+1 pont

A vonalak végén van piros rombusz; jó irányban és méretben 1+1 pont

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A két eljárás szabályos sokszög variáció, ahol kettő, illetve három szomszédos oldal hossza és a fordulás szöge különböző.

```
eljárás s32 :n :h1 :h2 :s1 :s2
  ismétlés :n/2 [előre :h1 jobbra 360/:n+:s1
                 előre :h2 jobbra 360/:n+:s2]
```

vége

```
eljárás s33 :n :h1 :h2 :h3 :s1 :s2 :s3
  ismétlés :n/3 [előre :h1 jobbra 360/:n+:s1
                 előre :h2 jobbra 360/:n+:s2
                 előre :h3 jobbra 360/:n+:s3]
```

vége

A. sokszög2 4 50 50 0 0 jó (egy négyzet) 2 pont

B. sokszög2 4 50 100 0 0 jó (egy téglalap) 2 pont

C. sokszög2 4 50 5 -30 30 jó (egy rombusz) 2 pont

D. sokszög2 6 50 100 -45 45 jó 2 pont

E. sokszög2 6 100 50 120 -120 jó 2 pont

F. sokszög3 6 50 50 50 0 0 0 jó (szabályos hatszög) 2 pont

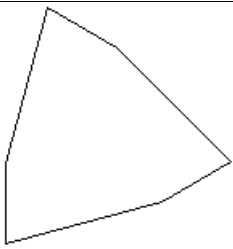
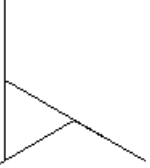
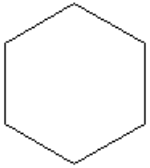
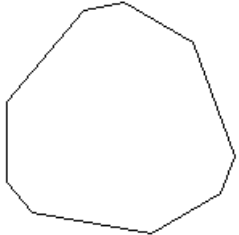
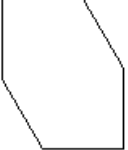
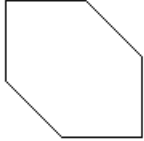
G. sokszög3 9 50 75 25 0 0 0 jó (kilencszög) 2 pont

H. sokszög3 6 50 50 50 30 0 -30 jó 2 pont

I. sokszög3 6 50 50 50 30 -15 -15 jó 2 pont

J. sokszög 3 6 50 50 50 45 -90 45 jó

2 pont

A: 	B: 	C: 	D: 	E: 
F: 	G: 	H: 	I: 	J: 

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Virágok (25 pont)

VirágA azonos az előző korcsoporttal.

VirágB-ben a szirmok száma szerinti a forgatás szöge. Minden forgatás után kirajzoljuk az ahhoz tartozó rombuszokat, két pirosat (egyét középen, egy kicsit pedig a zöld rombusz végénél) és egy zöldet.

```

eljárás virágB :db :h
  ismétlés :db [előre :h/2
    rombusz :h 360/:db "zöld
    előre :h jobbra 360/:db előre :h*3/2
    rombusz :h/2 360/:db "piros
    hátra 3*:h/2 balra 360/:db hátra 3*:h/2
    rombusz :h/2 360/:db "piros
    jobbra 360/:db]

```

vége

A rombusz szöge most már nem 30 fokos, hanem a szirmok számától függ, így azt is paraméterezni kell.

```

eljárás rombusz :h :szög :szín
  tollszín! "fekete
  ismétlés 2 [előre :h jobbra :szög előre :h jobbra 180-:szög]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra :szög/2 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra :szög/2 tollatle
vége

```

A VirágC szirmai változnak, így rekurzívan oldjuk meg a feladatot és a szirm mérete a végrehajtás számával lesz arányos. Vegyük észre, hogy a virág tengelyre szimmetrikus, tehát elég az egyik felét megírni, a másikat pedig tükrözni!

```

eljárás VirágC :db :h
  VirágCb :db :h 90/(:db-1) 1
  VirágCb :db :h 90/(:db-1) -1
vége

```

A :fordul paraméter a tükrözést segíti.

```
eljárás virágCb :db :h :szög :fordul
  ha :db>0 [balra :szög*:fordul
            rombusz :h/2 :szög*:fordul "piros
            jobbra :szög*:fordul előre :h/2
            balra :szög*:fordul
            rombusz :h :szög*:fordul "zöld
            jobbra :szög*:fordul hátra :h/2
            balra :szög*:fordul
            VirágCb :db-1 :h*0.8 :szög :fordul
            jobbra :szög*:fordul]
```

vége

VirágA 7 pont

Van :db nagy rombusz; van :db kisebb rombusz 1+1 pont

Közös csúcspontból indulnak ki; 30+30 fokkal elforgatva 1+1 pont

A nagyobbak piros színűek; a kisebbek zöld színűek 1+1 pont

A zöldek mérete a piros méretének fele 1 pont

VirágB 9 pont

Van 3*:db darab rombusz 1 pont

A középpontban :db piros rombusz van; 360/:db szöggel elforgatva 1+1 pont

A :db darab zöld rombusz jól illeszkedik; jó méretben 1+1 pont

A zöld rombuszok végéből jó fekete vonal vezet ki; jó irányban és méretben 1+1 pont

A vonalak végén van piros rombusz; jó irányban és méretben 1+1 pont

VirágC 9 pont

Van :db darab piros rombusz; van :db darab zöld rombusz 1+1 pont

A zöld rombuszok jól illeszkednek a piros rombuszokhoz; jó a méretarány 1+1 pont

A virág tükröszimmetrikus 2 pont

A virág szirmai egyre kisebbek 2 pont

A virág alja az ábrának megfelelően vízszintes vonal 1 pont

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

A két eljárás szabályos csillag variáció, ahol kettő, illetve három szomszédos ág hossza és a fordulás szöge különböző. Érdemes külön megrajzolni a csillagok ágát, ami befelé és kifelé kicsit különböző.

```
eljárás ág :h1 :s1
  ha:különböző :s1>=0 [balra 90-:s1/2 előre :h1 jobbra 180-:s1
                       előre :h1 balra 90-:s1/2]
                       [jobbra 90+:s1/2 előre :h1 balra 180+:s1
                       előre :h1 jobbra 90+:s1/2]
```

vége

```
eljárás csillag2 :n :h1 :s1 :h2 :s2
  ismétlés :n/2 [ág :h1 :s1 jobbra 360/:n
                 ág :h2 :s2 jobbra 360/:n]
```

vége

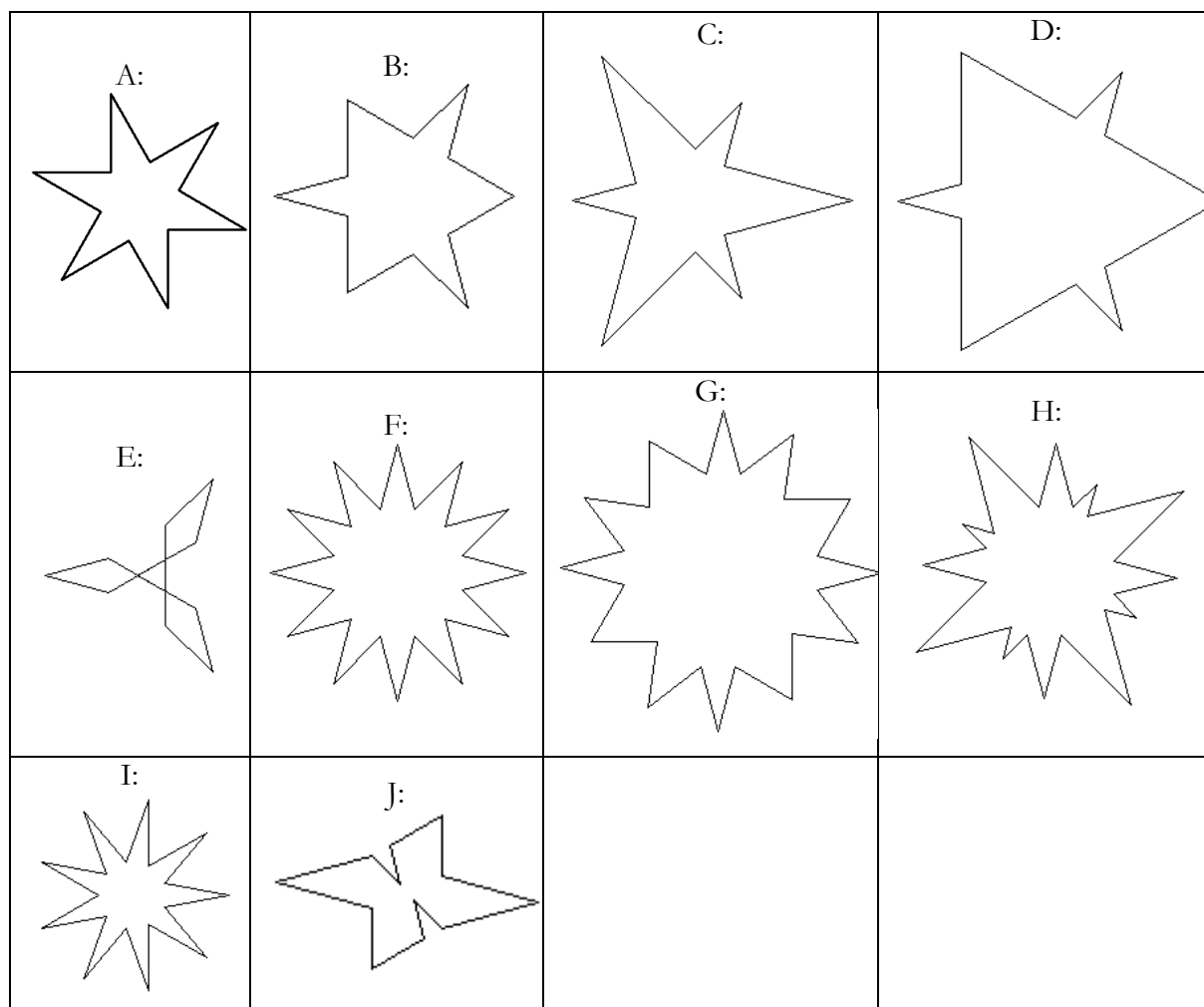
```

eljárás csillag3 :n :h1 :s1 :h2 :s2 :h3 :s3
  ismétlés :n/3 [ág :h1 :s1 jobbra 360/:n
                 ág :h2 :s2 jobbra 360/:n
                 ág :h3 :s3 jobbra 360/:n]
vége

```

vége

- A. csillag2 6 50 30 50 30 jó 2 pont
- B. csillag2 6 50 30 50 60 jó 2 pont
- C. csillag2 6 50 30 100 30 jó 2 pont
- D. csillag2 6 50 30 100 60 jó 2 pont
- E. csillag2 6 50 30 50 -60 jó 2 pont
- F. csillag3 12 50 30 50 30 50 30 jó 2 pont
- G. csillag3 12 50 30 50 45 50 60 jó 2 pont
- H. csillag3 12 50 30 25 30 75 30 jó 2 pont
- I. csillag3 9 50 -60 50 -60 50 -60 jó 2 pont
- J. csillag3 6 50 30 20 -30 30 60 jó 2 pont



2015. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászló (25 pont)

- A. Legalább két olyan zászlót elkészített, amelyeknek van fekete szegélye.
(A szegélyből nem nyúlik ki semmilyen rajzelem). 2 pont

Kolumbia

- B. A zászló három vízszintes sávra tagolt; a sávok színe piros, kék, sárga 1+1 pont
C. A színek sorrendje a mintának megfelelő 1 pont
D. A felső téglalap magassága a lobogó magasságának fele 1 pont
E. Az alsó kettő sáv magassága a lobogó magasságának negyede 1 pont
F. Amennyiben a fenti részpontoszámok (B-E) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Egyesült Arab Emírségek

- G. A zászló három egyenlő magasságú téglalapra tagolt; a sávok színe fekete, fehér, zöld 1+1 pont
H. A színes csíkok sorrendje a mintának megfelelő 1 pont
I. A piros téglalap a lobogó bal szélén helyezkedik el; takarja az összes többi csíkot 1+1 pont
J. A piros téglalap szélessége a lobogó szélességének negyede, magassága a lobogó magassága 1 pont
K. Amennyiben a fenti részpontoszámok (G-J) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Hegy-Karabah

- L. A zászló három vízszintes sávra tagolt, a sávok színe sárga, kék, piros 1 pont
M. A vízszintes csíkok sorrendje a mintának megfelelő 1 pont
N. A mintán látható lépcsőzetes alakzatot megrajzolta 1 pont
O. A lépcsőzetes minta teljes területe fehér 1 pont
P. A lépcsőzetes mintára jellemző, hogy ha azt 9 (azonos méretű) téglalapból álló alakzatként fogjuk fel, akkor egy téglalap magassága a lobogó magasságának kilencede, szélessége a lobogó szélességének 15%-a. A téglalapok fél téglalapnyi eltolással vannak megrajzolva 2 pont
Q. Amennyiben a fenti részpontoszámok (L-P) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

2. feladat: Forgó (25 pont)

Alakzat 13 pont

- A. Jó a rövid szakaszok hossza; jó szöget zárnak be; jó a hosszú szakaszok hossza 1+1+1 pont
B. Jó a belső négyzet; kisebb; zöld színű; jól illeszkedik; jó szögben 1+1+1+1+1 pont
C. Jó a külső négyzet; nagyobb; piros színű; jól illeszkedik; jó szögben 1+1+1+1+1 pont

Forgó 12 pont

D. Jó a Forgó 2 20 3 pont

E. Jó a Forgó 3 20 3 pont

F. Jó a Forgó 6 20 3 pont

G. Jó a Forgó 10 20 3 pont

3. feladat: Mozaik (25 pont)

Alapelemként színes rombusz, illetve háromszög rajzolásra van szükségünk:

```
eljárás rombusz :h :s
  balra 30
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :h töltőszín! :s tölt
  hátra :h tollatle
vége
```

```
eljárás háromszög :h
  jobbra 30
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 60 tollatle
vége
```

A normál sor adott számú rombuszról áll:

```
eljárás sor :n :h :s
  ismétlés :n [rombusz :h :s tollatfel jobbra 30 előre :h
               jobbra 120 előre :h balra 150 tollatle]
  tollatfel
  ismétlés :n [jobbra 150 hátra :h balra 120 hátra :h balra 30]
  tollatle
vége
```

Szükségünk van a második mozaikhoz egy alsó és egy felső háromszögsorra:

```
eljárás alsó sor :n :h :s
  töltőszín! :s
  ismétlés :n [háromszög :h jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 90 hátra :n*:h balra 90
vége
```

```
eljárás felső sor :n :h :s
  töltőszín! :s
  jobbra 30 előre :h jobbra 60 előre :n*:h jobbra 90
  ismétlés :n [háromszög :h jobbra 90 előre :h balra 90]
vége
```

Az első mozaik felváltva kétféle rombuszsorot tartalmaz, a másodikban van egy alsó és egy felső háromszögsor is, ahol a felső elemszáma a sorok számától is függ.

```
eljárás mozaika :m :n :h
  ismétlés egészhányados :m 2
    [sor :n :h 14
     tollatfel jobbra 30 előre :h balra 30 tollatle
     sor :n-1 :h 10
     tollatfel balra 30 előre :h jobbra 30 tollatle]
  ha 1=maradék :m 2 [sor :n :h 14]
vége
```

```

eljárás mozaikb :m :n :h
  alsó sor :n-1 :h 4
  mozaika :m :n :h
  hakülönben 1=maradék :m 2 [felső sor :n-1 :h 4]
                                [felső sor :n-2 :h 4]

```

vége

- A. Van rombusz; színes 2+1 pont
- B. Van sor; jól illeszkedő rombuszokkal; jó színű rombuszokkal; jó darabszámban 1+2+2+1 pont
- C. A mozaika 1 5 20 jó 2 pont
- D. A mozaika 2 5 20 jó 2 pont
- E. A mozaika 5 6 30 jó 2 pont
- F. A mozaika 6 2 30 jó 2 pont
- G. A mozaikb 1 5 20 jó 2 pont
- H. A mozaikb 2 5 20 jó 2 pont
- I. A mozaikb 5 6 30 jó 2 pont
- J. A mozaikb 6 8 30 jó 2 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászló (25 pont)

- A. Legalább két olyan zászlót elkészített, amelyeknek van fekete szegélye.
(A szegélyből nem nyúlik ki semmilyen rajzelem). 2 pont

Szomália

- B. A zászló világoskék színnel kitöltött 1 pont
- C. A zászló közepén egy szabályos, ötágú csillag van elhelyezve 1 pont
- D. A szabályos ötágú csillag alsó két csúcsa vízszintes vonalra illeszkedik 1 pont
- E. Az ötágú csillag fehér (más színű körvonala nincs) 1 pont
- F. Amennyiben a fenti részpontoszámok (B-E) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Puerto Rico

- G. A zászló 5 azonos magasságú vízszintes sávra tagolt 1 pont
- H. A csíkok színe a mintának megfelelő (piros-fehér-piros-fehér-piros) 1 pont
- I. A mintának megfelelően megrajzolta a szabályos háromszöget, az oldalhossz a lobogó magassága 1 pont
- J. A szabályos háromszög kék, takarja a többi csíkot 1 pont
- K. A háromszög belsejében elhelyezte a szabályos, fehér kitöltésű ötágú csillagot 1 pont
- L. A szabályos ötágú csillag alsó két csúcsa vízszintes vonalra illeszkedik 1 pont
- M. Amennyiben a fenti részpontoszámok (G-L) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Dél-Szudán

- N. A zászló 5 vízszintes sávra tagolt 1 pont
- O. A csíkok színe a mintának megfelelő (fekete-fehér-piros-fehér-zöld) 1 pont
- P. A csíkok magassága a mintának megfelelő (30%-5%-30%-5%-30%) 1 pont
- Q. A mintának megfelelően megrajzolta a szabályos háromszöget, az oldalhossz a lobogó magassága 1 pont
- R. A szabályos háromszög kék, takarja a többi csíkot 1 pont
- S. A háromszög belsejében elhelyezte a szabályos, sárga kitöltésű ötágú csillagot 1 pont
- T. A szabályos ötágú csillag legfelső és legalsó csúcsát összekötő vonal függőleges 1 pont
- U. Amennyiben a fenti részpontszámok (N-T) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

2. feladat: Optikai csalódás (15 pont)

Sárga téglalapot kell rajzolnunk, majd benne függőleges és vízszintes mintákat elhelyezni. Mindkét esetben adott a szakaszok hossza és a közöttük levő távolságok:

```
eljárás téglalap :a :b
  tollszín! 14 töltőszín! 14
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45
  hakülönben :a<:b [előre :a tölt hátra :a]
                  [előre :b tölt hátra :b]
  balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás vízszintes :m :h :k
  tollszín! 8 jobbra 90
  ismétlés :m [előre :h tollatfel előre :k tollatle]
  tollatfel hátra :m*(:h+:k) balra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás függőleges :m :h :k
  tollszín! 8
  ismétlés :m [előre :h tollatfel előre :k tollatle]
  tollatfel hátra :m*(:h+:k) tollatle
vége
```

Az optikai csalódást okozó ábra egy téglalapból, majd adott számú vízszintes és függőleges mintázatból áll:

```
eljárás optikai :n :m :h :k
  téglalap :n*(:h+:k) :m*(:h+:k)
  tollatfel jobbra 90 előre :k/2 balra 90 tollatle
  ismétlés :n+1 [vízszintes :m :h :k
                  tollatfel előre :h+:k tollatle]
  tollatfel hátra (:n+1)*(:h+:k) jobbra 90 hátra :k/2 balra 90
  előre :k/2 tollatle
  ismétlés :m+1 [függőleges :n :h :k
                  tollatfel jobbra 90 előre :h+:k balra 90
                  tollatle]
  tollatfel hátra (:m+1)*(:h+:k) hátra :k/2 tollatle
vége
```

A. Van sárga téglalap	1 pont
B. Vannak függőleges szürke vonalak; jó közzel	2+1 pont
C. Vannak vízszintes szürke vonalak; jó közzel	2+1 pont
D. Az optikai 1 1 40 40 jó	2 pont
E. Az optikai 1 5 40 40 jó	2 pont
F. Az optikai 5 1 40 40 jó	2 pont
G. Az optikai 6 8 40 10 jó	2 pont

3. feladat: Fürtös virágzat (35 pont)

Meg kell rajzolni a szirmokat, amiben a specialitás a sziromlevél. A megrajzolásához egy egyenes mentén haladunk, ahol a tollvastagságot folyamatosan csökkentjük. Egy szirom tükörképét úgy kapjuk, hogy a fordulatokat az ellenkezőjére váltjuk.

```

eljárás szirom1 :h :balra
  tollvastagság! 10 tollszín! 2
  balra 90*:balra
  ismétlés 6 [előre :h/2/6 tollvastagság! tollvastagság-1]
  tollvastagság! 3 hátra :h/2
  balra 45*:balra
  előre :h*3/2 tollvastagság! :h/2 tollszín! 4 pont
  tollvastagság! 3 tollatfel hátra :h*3/2 tollatle
  jobbra 135*:balra tollszín! 2
vége

```

```

eljárás szirom2 :h :balra
  balra 90*:balra
  előre :h/2 tollvastagság! :h tollszín! 4 pont
  tollvastagság! 3 tollatfel hátra :h/2 tollatle
  jobbra 90*:balra
  tollszín! 2 előre :h/2 tollvastagság! 10
  balra 90*:balra
  ismétlés 3 [előre :h/6 tollvastagság! tollvastagság-1]
  balra 30*:balra
  ismétlés 3 [előre :h/6 tollvastagság! tollvastagság-1]
  tollvastagság! 3 hátra :h/2
  jobbra 30*:balra hátra :h/2
  jobbra 90*:balra tollszín! 2
vége

```

A fürt és a füzér ugyanazon az elven készül, felváltva balra, illetve jobbra kell rajzolni a szirmokat. Páratlan sziromszám esetén az utolsót külön kell kezelni.

```

eljárás barkafürt :n :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2
  ismétlés egészhányados :n 2
    [előre :h/2 szirom1 :h 1
     előre :h/4 szirom :h -1]
  ha 1=maradék :n 2 [előre :h/2 szirom1 :h 1]
  előre :h/2
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége

```

```

eljárás barkafüzér :n :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2 előre :h
  ismétlés egészhányados :n 2 [szirom2 :h 1 szirom2 :h -1]
  ha 1=maradék :n 2 [szirom2 :h 1]
  előre :h
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége

```

- A. szirom1-ben van piros kör; van zöld szár; jól illeszkednek; van levél; jól illeszkedik a szárhoz; a levél vékonyodik; tükörképe is jó 1+1+1+1+1+3 pont
- B. Van barkafürt, a szár a két végén kilóg; vannak balra szirmok; vannak jobbra szirmok; a szirmok száma jó; a szirmok közötti távolság a mintának megfelelő; jó páros számú sziromra; jó páratlan számú sziromra 1+1+1+1+1+1+2+2 pont
- C. szirom2-ben van piros kör; van zöld szár; jól illeszkednek; van levél; jól illeszkedik a szárhoz; a levél vékonyodik; tükörképe is jó 1+1+1+1+1+2 pont
- D. Van barkafüzér, a szár a két végén kilóg; vannak balra szirmok; vannak jobbra szirmok; a szirmok száma jó; a szirmok közötti távolság a mintának megfelelő; jó páros számú sziromra; jó páratlan számú sziromra 1+1+1+1+1+1+2+2 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Zászló (20 pont)

Bosznia-Hercegovina

- A. Megrajzolta a kék kitöltésű és körvonalú téglalapot 1 pont
- B. Megrajzolta a szabályos háromszöget a megfelelő pozíción (27%) 1 pont
- C. A szabályos háromszög körvonala és kitöltése sárga 1 pont
- D. Megrajzolt legalább egy szabályos, fehér ötágú csillagot 2 pont
- E. Legalább 5 szabályos, ötágú, fehér csillagot megrajzolt és elhelyezte párhuzamosan a háromszög átfogója mellett (akkor is, ha a csillagok nem a megfelelő szögben állnak) 2 pont
- F. Megrajzolta a felső, levágott ötágú csillagot 1 pont
- G. Megrajzolta az alsó, levágott ötágú csillagot 1 pont
- H. Az összes csillagot megrajzolta a mintán látható elrendezésben 2 pont
- I. Amennyiben a fenti részpontszámok (A-H) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad 1 pont

Honduras

- J. A zászló 3 azonos magasságú vízszintes sávra tagolt 1 pont
- K. A csíkok színe a mintának megfelelő (kék-fehér-kék) 1 pont
- L. Megrajzolt legalább egy szabályos, kék ötágú csillagot 1 pont
- M. Mind az 5 szabályos, ötágú, kék csillagot megrajzolta, a két alsó csúcsokat összekötő szakasz vízszintes mindegyik esetben 2 pont
- N. A mintán látható elrendezésben van mind az öt, szabályos, megfelelő szögben álló kék csillag 2 pont

- O. Amennyiben a fenti részpontszámok (J-N) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad
1 pont

2. feladat: Optikai csalódás (15 pont)

Szükségünk van egy színes paralelogrammára, majd egy-egy szakaszra, amelyeket vízszintes, illetve függőleges rövid szakaszok tagolnak, a hosszú szakasszal 45 fokos szöget bezárva.

```

eljárás paralelogramma :a :b
  tollszín! 14 töltőszín! 14
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 45 előre :b jobbra 135]
  tollatfel jobbra 30
  hakülönben :a<:b [előre :a tölt hátra :a]
                  [előre :b tölt hátra :b]
  balra 30 tollatle
vége

eljárás vízszintes :m :h :k
  tollszín! 1 jobbra 45
  ismétlés :m [előre :h jobbra 45 előre :k/2
               hátra :k előre :k/2 balra 45]
  előre :h tollatfel hátra (:m+1)*:h tollatle balra 45
vége

eljárás függőleges :m :h :k
  tollszín! 1 jobbra 45
  ismétlés :m [előre :h balra 45 előre :k/2
               hátra :k előre :k/2 jobbra 45]
  előre :h tollatfel hátra (:m+1)*:h tollatle balra 45
vége

```

Az optikai csalódást okozó ábra ezekből áll össze, figyelve arra, hogy a kétféle szakaszból melyikkel kell befejezni:

```

eljárás optikai :n :m :h :k
  paralelogramma :n*:h (:m+1)*:h/2
  tollatfel előre :h/2 tollatle
  ismétlés egészhányados :n 2
    [vízszintes :m :h/2 :k
     tollatfel előre :h tollatle
     függőleges :m :h/2 :k
     tollatfel előre :h tollatle]
  ha 1=maradék :n 2 [vízszintes :m :h/2 :k
                    tollatfel előre :h tollatle]
  tollatfel hátra :n*:h+:h/2 tollatle
vége

```

- A. Van sárga paralelogramma; jól illeszkedik a kék vonalakhoz; a kék vonalak távolsága jó
1+1+1 pont
- B. Van vízszintes csíkozású kék vonal; a vízszintes vonalak hossza jó; távolságuk jó; a hosszú vonal két végén nincs vízszintes
1+1+1+1 pont
- C. Van függőleges csíkozású kék vonal; a függőleges vonalak hossza jó; távolságuk jó; a hosszú vonal két végén nincs függőleges
1+1+1+1 pont
- D. Az optikai 2 10 30 20 jó
1 pont
- E. Az optikai 10 1 30 20 jó
1 pont
- F. Az optikai 8 10 40 20 jó
1 pont

G. Az optikai 7 9 30 30 jó

1 pont

3. feladat: Virágzatok (25 pont)

Meg kell rajzolni a szirmokat, amiben a specialitás a sziromlevél! A megrajzolásához egy egyenes mentén haladunk, ahol a tollvastagságot folyamatosan csökkentjük. Egy szirom tükörképét úgy kapjuk, hogy a fordulatokat az ellenkezőjére váltjuk.

```
eljárás szirom1 :h
  levelek :h balra 45
  ismétlés 4 [előre :h tollvastagság! :h/2 tollszín! 4 pont
              tollszín! 2 tollvastagság! 3
              tollatfel hátra :h tollatle jobbra 30]
  balra 75
vége
```

```
eljárás levelek :h
  tollvastagság! 7 tollszín! 2 balra 90
  ismétlés 6 [előre :h/12 tollvastagság! tollvastagság-1
              jobbra 5]
  ismétlés 6 [balra 5 hátra :h/12]
  tollvastagság! 7 jobbra 180
  ismétlés 6 [előre :h/12 tollvastagság! tollvastagság-1
              balra 5]
  ismétlés 6 [jobbra 5 hátra :h/12]
  tollvastagság! 3 balra 90
vége
```

```
eljárás szirom2 :h :balra
  tollszín! 2 tollvastagság! 10
  balra 90*:balra
  ismétlés 6 [előre :h/6 tollvastagság! tollvastagság-1
              jobbra 20*:balra]
  ismétlés 6 [balra 20*:balra hátra :h/6]
  jobbra 90*:balra
  tollvastagság! 3 tollszín! 2 előre :h/3
  balra 90*:balra előre :h/4
  tollvastagság! :h/2 tollszín! 4 pont
  tollvastagság! 3 tollatfel hátra :h/4 tollatle
  jobbra 90*:balra tollszín! 2
vége
```

Az ernyővirágzat egy szárból, két levélből, majd adott számú sziromból áll. Mivel a két szélső szirom szöge rögzített, ezért az egyes szirmok által bezárt szöget számolni kell:

```
eljárás ernyő :db :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2 előre :h levelek :h balra 60
  ismétlés :db [előre :h szirom1 :h/3
                hátra :h jobbra 120/(:db-1)]
  balra 60+120/(:db-1) hátra :h
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége
```


A tobozvirágzat a mási fajta szirmokból áll, felváltva balra, illetve jobbra rajzolva, figyelve a páratlan szirmszámra:

```

eljárás toboz :n :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2 előre :h
  ismétlés egészhányados :n 2 [szirom2 :h 1 szirom2 :h -1]
  hakülönben 1=maradék :n 2 [szirom2 :h 1 vég :h -1][vég :h 1]
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
  tollatfel hátra :n*:h/3+:h tollatle
vége

```

A tobozvirágzat végét külön meg kell rajzolnunk, figyelve, hogy balra vagy jobbra rajzolunk:

```

eljárás vég :h :balra
  tollvastagság! 6 balra 90*:balra
  ismétlés 6 [előre :h/12 tollvastagság! tollvastagság-1
              jobbra 20*:balra]
  ismétlés 6 [balra 20*:balra hátra :h/12]
  jobbra 90*:balra
  tollvastagság! 6
  ismétlés 6 [előre :h/12 tollvastagság! tollvastagság-1]
  hátra :h/2
vége

```

- A. szirom1-ben van 4 piros kör; van 4 zöld szár; jó szögtartományt fednek le; van levél; jól illeszkedik a szárhoz; a levél vékonyodik 1+1+1+1+1 pont
- B. Van ernyő, a főág végén vannak levelek; jó számú kis ernyő nő ki belőle; jó szögben; a kis ernyők végén van egy-egy szirm 1+1+1+1+1pont
- C. szirom2-ben van piros kör; van zöld szár; jól illeszkednek; van levél; jól illeszkedik a szárhoz; a levél vékonyodik; tükörképe is jó 1+1+1+1+1+1 pont
- D. Van toboz, a szár a két végén kilóg; vannak balra és jobbra szirmok; a szirmok száma jó; a szirmok közötti távolság a mintának megfelelő; jó páros számú szirmra; jó páratlan számú szirmra; a szár felső végén van oldalra levél; van felfelé levél 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 pont

4. feladat: Fraktál (15 pont)

A fraktálunkban arra kell vigyázni, hogy a vízszintes vonalat utólag húzza be, hogy ne befolyásolja a négyzet kiszínezését.

```

eljárás szakasz :h :lista
  hakülönben nem üres? :lista
  [négyzet :h/4 első :lista
   tollatfel balra 90 előre :h jobbra 90 tollatle
   szakasz :h/2 elsőnélküli :lista
   jobbra 90 tollatfel előre 2*:h balra 90 tollatle
   szakasz :h/2 elsőnélküli :lista
   tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 tollatle]
  [jobbra 90 előre 2*:h hátra 4*:h előre 2*:h balra 90]
vége

```

A négyzet közepére állva kezdjük a rajzot!

```

eljárás négyzet :h :szín
  tollatfel hátra :h/2 jobbra 90 hátra :h/2 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  töltőszín! :szín tollatfel
  jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45 jobbra 90
  előre :h/2 balra 90 előre :h/2 tollatle
vége

```

A. Van négyzet; jó színű	1+1 pont
B. Van szakasz a közepén egy négyzettel; jó méretű	1+1 pont
C. A szakasz egy színt tartalmazó lista alapján jól színezi a négyzetet	2 pont
D. A szakasz két színt tartalmazó lista alapján jól színezi a négyzeteket	2 pont
E. Jó a szakasz 200 [zöld piros]	2 pont
F. Jó a szakasz 300 [piros fehér zöld]	2 pont
G. Jó a szakasz 200 [piros fehér zöld piros]	3 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Zászló (20 pont)

A. Legalább két olyan zászlót elkészített, amelyeknek van fekete szegélye. (A szegélyből nem nyúlik ki semmilyen rajzelem).	2 pont
--	--------

Észak-Ciprus

B. A zászló felső és alsó részén el lettek helyezve a piros kitöltésű és körvonalú csíkok, a felső piros csík felett, illetve az alsó alatt fehér sáv látszik	1 pont
C. A fehér csíkok és a piros csíkok magassága is a lobogó magasságának 10%-a.	1 pont
D. Megrajzolta a holdsarlót a megfelelő helyen	1 pont
E. A holdsarló piros	1 pont
F. Megrajzolta a szabályos ötágú csillagot a megfelelő helyen, irányban	2 pont
G. A szabályos ötágú csillag piros	1 pont
H. Amennyiben a fenti részpontoszámok (B-G) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad	1 pont

Szingapúr

I. Megrajzolta a piros téglalapot, a magassága a lobogó magasságának fele	1 pont
J. Megrajzolta a holdsarlót; fehér	1+1 pont
K. Megrajzolt legalább egy fehér; szabályos ötágú csillagot	1+1 pont
L. Mind az öt csillagot megrajzolta	1 pont
M. Az öt darab csillag a mintán látható elrendezésben lett elhelyezve	3 pont
N. Amennyiben a fenti részpontoszámok (I-M) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad	1 pont

2. feladat: Optikai csalódás (16 pont)

Szükségünk lesz egy téglalapra, két vízszintes vonalra:

```
eljárás téglalap :a :b
  tollszín! 8 töltőszín! 6 tollvastagság! 5
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  tollatfel jobbra 30
  hakülönben :a<:b [előre :a tölt hátra :a]
                  [előre :b tölt hátra :b]
  balra 30 tollatle
vége
```

```
eljárás vízszintes :b
  tollszín! 5 jobbra 90 tollvastagság! 5 előre :b
  tollvastagság! 1 hátra :b balra 90 tollszín! 0
vége
```

A téglalap közepén egy kör van, amiből adott fokonként szakaszok indulnak ki, amelyek a téglalap széléig érnek:

```
eljárás kör :n :sugar
  tollatfel előre :sugar/2 tollatle
  ismétlés :n [ív 360/:n :sugar szegélyig]
  tollatfel hátra :sugar/2 tollatfel
vége!!!!!!!!!!!!!!
```

A téglalap széléig úgy rajzolunk, hogy rekurzívan előre megyünk, amíg nem érünk a téglalapban rajzolt színű pontig, majd visszamegyünk.

```
eljárás szegélyig
  ha pontszín<>8 [tollatfel előre 1 szegélyig tollatle hátra 1]
vége
```

Ekkor az optikai csalódást okozó ábrát már csak össze kell rakni:

```
eljárás optikai :n :sugar :a :b
  téglalap :a :b tollszín! 5
  ismétlés 2 [tollatfel előre :a/3 tollatle vízszintes :b]
  tollatfel hátra 2*:a/3
  tollatfel előre :a/2 jobbra 90 előre :b/2 tollatle
  kör :n :sugar
  tollatfel hátra :b/2 balra 90 hátra :a/2 tollatle
vége
```

- | | |
|---|--------------|
| A. Van zöldessárga téglalap; van vastag szürke szegélye; jó vastagságú | 1+1 pont |
| B. Van két vastag vízszintes vonal; jó helyen; lila színű; jó vastagságú | 1+1+1 pont |
| C. Van kör; jó méretben; jó helyen | 1+1+1 pont |
| D. A körvonalból szakaszok indulnak ki; jó darabszámban; jó szögben; a külső szürke vonalig érnek | 1+1+2+4 pont |

3. feladat: Virágzatok (24 pont)

Meg kell rajzolnunk egy szirmot, illetve a bugavirágzathoz az ágak végén levő két szirmot (balra és jobbra is):

```
eljárás szirm :h
  előre :h tollvastagság! :h/2 tollszín! 4 pont
  tollszín! 2 tollvastagság! 3 tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

```

eljárás szirmok :h :s
  szirom :h jobbra 45*:s szirom :h balra 45*:s
vége

```

Ezt követi a levél, amit kisebbedő tollvastagsággal rajzolunk meg:

```

eljárás levelek :h :s
  tollvastagság! 7 tollszín! 2 balra 90*:s
  ismétlés 6 [előre :h/12 tollvastagság! tollvastagság-1
              jobbra 5*:s]
  ismétlés 6 [balra 5*:s hátra :h/12]
  jobbra 90*:s tollvastagság! 3
vége

```

A kettősbog egy sziromból, majd balra és jobbra rekurzívan egy-egy újabb kettősbogból áll:

```

eljárás kettősbog :db :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2
  előre :h levelek :h/2 1 levelek :h/2 -1 szirom :h/3
  balra 45
  hakülönben :db>1 [kettősbog :db-1 :h*2/3 jobbra 90
                    kettősbog :db-1 :h*2/3]
                    [szirom :h/3 jobbra 90 szirom :h/3]
  balra 45
  tollvastagság! 1 tollszín! 0 tollatfel hátra :h tollatle
vége

```

A bugavirágzat is rekurzív, felváltva balra és jobbra kell rajzolni, emiatt érdemes paraméterül adni neki az aktuális irányt:

```

eljárás buga :db :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 2
  buga2 :db :h 1
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége

eljárás buga2 :db :h :s
  előre :h levelek :h/2 :s
  hakülönben :db>1 [balra 45*:s buga2 :db-1 :h*2/3 :s
                    jobbra 45*:s buga2 :db-1 :h*2/3 (-:s)]
                    [szirmok :h (-:s)]
  tollatfel hátra :h tollatle
vége

```

- A. A virágok pirosak; minden más zöld 1+1 pont
- B. A kettősbognak van szára; a végén van levél; görbe vonalú; a vége felé vékonyodik 1+1+1+1 pont
- C. A szárból középen egyetlen virág nő ki; balra és jobbra eggyel kisebb szintű kettősbog nő; 45 fokos szögben; csökkenő méretben 1+1+1+1 pont
- D. Jó a kettősbog 3 100 1 pont
- E. Jó a kettősbog 4 150 1 pont
- F. A bugának van szára; a végén van levél; görbe vonalú; a vége felé vékonyodik; balra ágazásnál balra; jobbra ágazásnál jobbra nő 1+1+1+1+1+1 pont
- G. A szárból középen eggyel kisebb szintű buga nő; oldalra 45 fokos szögben nő eggyel kisebb szintű buga; felváltva balra és jobbra; mindkettő csökkenő méretben 1+1+1+1 pont
- H. Jó a buga 3 100 1 pont

I. Jó a buga 4 150

1 pont

4. feladat: Fraktál (15 pont)

Figyeljünk arra, hogy a szakasz végén álljunk – a végpont körül kell forgatni! Ne essünk kétségbe, ha túl kicsi vagy nagy paramétereknél nem jól színezt!

```
eljárás fő :db :h :lista
  ismétlés :db [tollatfel előre :h*2 tollatle
                szakasz :h :lista
                tollatfel hátra :h*2 tollatle jobbra 360/:db]
```

vége

```
eljárás szakasz :h :lista
  különben nem üres? :lista
  [négyzet :h/2 első :lista
    tollatfel előre :h tollatle
    szakasz :h/2 elsőnélküli :lista
    tollatfel hátra 2*:h tollatle
    szakasz :h/2 elsőnélküli :lista
    tollatfel előre :h tollatle]
  [előre 2*:h hátra 4*:h előre 2*:h]
```

vége

A négyzet közepére állva kezdjük a rajzot! (ugyanaz, mint előző korcsoportban)

```
eljárás négyzet :h :szín
  tollatfel hátra :h/2 jobbra 90 hátra :h/2 balra 90 tollatle
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt
  hátra :h/2 balra 45 jobbra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h/2
  tollatle
```

vége

- | | |
|---|--------|
| A. Van jó színű négyzet | 1 pont |
| B. Van szakasz a közepén egy jó méretű négyzet | 1 pont |
| C. A szakasz egy szint tartalmazó lista alapján jól színezi a négyzetet | 2 pont |
| D. A szakasz két szint tartalmazó lista alapján jól színezi a négyzeteket | 2 pont |
| E. A fő eljárás jó számú szakaszt rajzol | 1 pont |
| F. A fő eljárás jó szöggel elforgatott szakaszokat rajzol | 2 pont |
| G. Jó a fő 2 200 [zöld piros] | 2 pont |
| H. Jó a fő 6 200 [piros fehér zöld] | 2 pont |
| I. Jó a fő 12 200 [piros fehér zöld piros] | 2 pont |

2015. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (19 pont)

Logo1

- | | |
|--|----------|
| A. Van legalább 1 szabályos háromszög; fekete színnel kitöltött
(amennyiben rombuszt rajzolt a versenyző, és fekete kitöltésű, akkor is jár a pont) | 1+1 pont |
|--|----------|

- B. Két különböző tájolású (mintának megfelelő) fekete háromszöget is megrajzolt 1 pont
- C. Mind a négy szabályos, fekete háromszöget megrajzolta a mintának megfelelő elrendezésben 2 pont
(a pont akkor is megadható, ha például a háromszögek között vonal látszik)
- D. A logo1_60 eljárás a mintaként megadott eredményt állítja elő 2 pont
- E. A logo1_100 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül nagyobb méretben, az arányok megfelelőek 2 pont
- Logo2
- F. Van legalább 1 négyzet; piros színnel kitöltött 1+1 pont
- G. Mind a 7 piros kitöltésű négyzet van, amelyek nem takarják egymást 1 pont
- H. Legalább 3 piros kitöltésű négyzet az ábrának megfelelő elrendezésben szerepel 1 pont
- I. Legalább 5 piros kitöltésű négyzet az ábrának megfelelő elrendezésben szerepel 1 pont
- J. Mind a 7 piros kitöltésű négyzet az ábrának megfelelő elrendezésben szerepel 1 pont
- K. A logo2_30 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül 2 pont
- L. A logo2_60 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül nagyobb méretben, az arányok megfelelőek 2 pont

2. feladat: Fa (18 pont)

Az első fa egy olyan fa variáció, ahol a törzs közepéről balra is nő ki ág, de a törzs végén levőknél egy évvel fiatalabb.

```
eljárás fa :n :h
  előre :h/2
  ha :n>2 [balra 60 fa :n-2 :h/2 jobbra 60]
  előre :h/2
  ha :n>1 [balra 45 fa :n-1 :h/2
          jobbra 90 fa :n-1 :h/2 balra 45]
  hátra :h
vége
```

A második fa ennek egy olyan változata, ahol a törzs közepéről csak felfelé nőhetnek ágak (de ugyanolyanok, mint a törzs végéből növekvők). A "felfelé" a teknőc irányának lekérdezésével oldható meg.

```
eljárás fa2 :n :h
  előre :h/2
  ha :n>1 [hakülönben (vagy (irány=0) (irány<180))
          [balra 60 fa2 :n-1 :h/2 jobbra 60]
          [jobbra 60 fa2 :n-1 :h/2 balra 60]]
  előre :h/2
  ha :n>1 [balra 45 fa2 :n-1 :h/2
          jobbra 90 fa2 :n-1 :h/2 balra 45]
  hátra :h
vége
```

- A. fa1 1 100 jó 1 pont
- B. fa1 2 100 jó 1 pont
- C. fa1 3 100 jó 2 pont
- D. fa1 4 100 jó 2 pont

E. fa1 12 100 jó	3 pont
F. fa2 1 100 jó	1 pont
G. fa2 2 100 jó	1 pont
H. fa2 3 100 jó	2 pont
I. fa2 4 100 jó	2 pont
J. fa2 12 100 jó	3 pont

3. feladat: Körmozaik (20 pont)

Készítsünk egy kitöltött kört és töröljük ki belőle a középső vonalakat.

```

eljárás alap1 :r
  töltöttkör :r
  rádiroz :r
vége

eljárás rádiroz :r
  tollatle tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  előre :r hátra 2*:r előre :r
  jobbra 90 előre :r hátra 2*:r előre :r balra 90
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

eljárás sor1 :db :r
  ismétlés :db [alap1 :r tollatfel jobbra 90 előre :r+5
                balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*(r+5) balra 90 tollatle
vége

eljárás lefed1 :sordb :db :r
  ismétlés :sordb [sor :db :r tollatfel előre :r+5 tollatle]
  tollatfel hátra :sordb*(r+5)
vége

eljárás alap2 :r
  ismétlés 4 [töltöttkör :r
              tollatfel előre :r+5 jobbra 90 tollatle]
  rádiroz2 :r
vége

eljárás rádiroz2 :r
  tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  ismétlés 4 [előre :r+5 balra 45 előre :r hátra :r jobbra 135]
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

eljárás sor2 :db :r
  ismétlés :db [alap2 :r tollatfel jobbra 90
                  előre 2*(:r+5)+(:r+5)*(gyök 2) balra 90
                  tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*(2*(:r+5)+(:r+5)*(gyök 2))
  balra 90 tollatle
vége

```

A kétféle sorban a különbség az eltolásban van – abban, hol kezdődik a sor. Megoldható lenne egyetlen sor eljárással, ha a lefed2-ben többet pozícionálnánk. A kód olvashatósága kicsit rosszabb lenne.

```
eljárás sor2b :db :r
  tollatfel jobbra 90 előre (:r+5)*(1+1/gyök 2) balra 90
  tollatle
  ismétlés :db [alap2 :r tollatfel jobbra 90
    előre 2*(:r+5)+(:r+5)*(gyök 2) balra 90
    tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*(2*(:r+5)+(:r+5)*(gyök 2))
  balra 90 jobbra 90 hátra (:r+5)*(1+1/gyök 2) balra 90
  tollatle
vége
```

Észre kell venni, hogy a lefedést két egymáshoz képest elcsúsztatott sorral tudjuk megvalósítani.

```
eljárás lefed2 :sordb :db :r
  ha :sordb>0
    [hakülönben 0=maradék :sordb 2
      [sor2 :db :r]
      [sor2b :db :r]
      tollatfel előre (:r+5)*(1+1/2*gyök 2) tollatle
      lefed2 :sordb-1 :db :r tollatfel
      hátra (:r+5)*(1+1/2*gyök 2) tollatle]
  vége
```

- A. Van kör alakú alap1; kiszínezett; belső vonalai jók 1+1+1 pont
- B. A sor1 azonos távolságra levő alapelemekkel; egy vonalban helyezkednek el a körök; tetszőleges darabszámú elem lehet 1+1+1 pont
- C. A lefed1 jó mozaikot eredményez, sorai száma jó; oszlopai száma jó 1+1+1 pont
- D. Van alap2 négy körrel; jó elrendezésben; színezett, a vonalak jók 1+1+1+1 pont
- E. A sor2 azonos távolságra levő alapelemekkel; egy vonalban helyezkednek el; tetszőleges darabszámú elem lehet 1+1+1 pont
- F. A lefed2 jó 2 sorra (a sorok jól illeszkednek); jó 3 sorra; jó több sorra 1+1+2 pont

4. feladat: Átlók (18 pont)

Az átlók megrajzolása az egyszerűbb, a középpontból forogva egy-egy szakaszt rajzolunk, aminek a végére egy adott méretű pontot teszünk.

```
eljárás félátló :h :m
  előre :h tollvastagság! :m pont tollvastagság! 1 hátra :h
vége

eljárás átlók :db :h :m
  ismétlés :db [félátló :h :m jobbra 360/:db]
vége
```

A külső vonalak megrajolásához ötlet kell. Ha egy átló végére elmegyünk és ott megjegyezzük az aktuális teknőc állapotot, akkor menjünk vissza az átlón a középpontig, majd előre a következő

átlón! Ezután térjünk vissza a megjegyzett állapotba, amivel pontosan egy oldalt rajzolunk a sokszögből!

```
eljárás alakzat :db :h :m
  átlók :db :h :m
  ismétlés :db [előre :h mozog 360/:db :h xpoz ypoz irány
                hátra :h jobbra 360/:db]
```

vége

```
eljárás mozog :fok :h :x :y :i
  hátra :h jobbra :fok előre :h xpoz! :x :y irány! :i
vége
```

- A. Az átlók működik négyzettel: van 4 pont, két-két szemben levő összekötve 1+1 pont
- B. Az átlók működik hatszöggel: van 6 pont, szemben levők összekötve 1+1 pont
- C. Az átlók működik tizenkétszöggel: van 12 pont, szemben levők összekötve 1+1 pont
- D. A sokszög működik négyzettel: van 4 pont, szemben levők összekötve; oldalak jók 1+1+2 pont
- E. A sokszög működik hatszöggel: van 6 pont, szemben levők összekötve; oldalak jók 1+1+2 pont
- F. A sokszög működik 12-szöggel: van 12 pont, szemben levők összekötve; oldalak jók 1+1+2 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (19 pont)

Logo1

- A. Van legalább 1 elem (téglalap+derékszögű háromszög) (a pont megadható, ha belső vonalak is látszanak, nem csak a körvonal) 2 pont
- B. A megrajzolt elem kék kitöltésű, nincs más színű körvonala, és belső segédvonalak 1 pont
- C. Legalább két kék kitöltésű elemet megrajzolt a mintának megfelelő elrendezésben 1 pont
- D. Legalább három kék kitöltésű elemet megrajzolt a mintának megfelelő elrendezésben 1 pont
- E. Mind a négy kék kitöltésű elemet megrajzolta a mintának megfelelő elrendezésben (a pont akkor is megadható, ha az elemek össze vannak kötve) 1 pont
- F. A logo1 60 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül 2 pont
- G. A logo1 100 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül nagyobb méretben, az arányok megfelelőek 2 pont

Logo2

- H. Van legalább egy rombusz (A pont megadható akkor is, ha a rombusz nincs kitöltve, illetve az átló be van húzva) 1 pont
- I. Legalább egy piros kitöltésű rombuszt megrajzolt (Nincs eltérő színű körvonal, belső vonalak) 1 pont
- J. Legalább 1 megrajzolt piros rombusz a mintának megfelelő helyen van 1 pont
- K. Legalább 2 megrajzolt piros rombusz a mintának megfelelő helyen van 1 pont
- L. Mindhárom megrajzolt piros rombusz a mintának megfelelő helyen van 1 pont

M. A logo2 30 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül 2 pont

N. A logo2 60 eljárás a mintaként megadott ábrát adja eredményül nagyobb méretben,
az arányok megfelelőek 2 pont

2. feladat: Fa (18 pont)

Itt az első fa hasonlít az előző korcsoport második fájához, a törzs közepéről mindig lefelé nőnek ki újabb ágak (a teknőc iránya lekérdezésével tudhatjuk).

```
eljárás fa3 :n :h
  előre :h/2
  ha :n>1 [hakülönben (vagy (irány=0) (irány>180))
            [balra 60 fa3 :n-1 :h/2 jobbra 60]
            [jobbra 60 fa3 :n-1 :h/2 balra 60]]
  előre :h/2
  ha :n>1 [balra 45 fa3 :n-1 :h/2
            jobbra 90 fa3 :n-1 :h/2 balra 45]
  hátra :h
vége
```

A második fa egy olyan fa, aminek nincs "törzse", minden darabja rekurzív:

```
eljárás fa4 :n :h
  hakülönben :n<=1 [előre :h hátra :h]
                    [fa4 :n-2 :h/2 előre :h/2 balra 60
                    fa4 :n-1 :h/2 jobbra 60 előre :h/2 balra 60
                    fa4 :n-1 :h/2 jobbra 120
                    fa4 :n-1 :h/2 balra 60
                    hátra :h]
vége
```

A. fa3 1 100 jó 1 pont

B. fa3 2 100 jó 1 pont

C. fa3 3 100 jó 2 pont

D. fa3 4 100 jó 2 pont

E. fa3 10 100 jó 3 pont

F. fa4 1 100 jó 1 pont

G. fa4 2 100 jó 1 pont

H. fa4 3 100 jó 2 pont

I. fa4 4 100 jó 2 pont

J. fa4 10 100 jó 3 pont

3. feladat: Körmozaik (20 pont)

A legegyszerűbben úgy tudjuk előállítani az alap1-et, ha rajzolunk 4 kitöltött kört és kitöröljük belőle a fehér részeket.

```
eljárás alap1 :r
  ismétlés 4 [töltöttkör :r
              tollatfel előre :r+5 jobbra 90 tollatle ]
  radíroz1 :r
vége
```

```
eljárás radiroz1 :r
  tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  ismétlés 4 [jobbra 90 előre :r hátra :r
              ismétlés 2 [jobbra 60 előre :r hátra :r]
              jobbra 90 előre :r hátra :r jobbra 60
              előre :r+5 jobbra 90]
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége
```

A sor1 egymáshoz képest elcsúsztatva tartalmazza a alap1-et.

```
eljárás sor1 :db :r
  ismétlés :db [alap1 :r tollatfel jobbra 90 előre :r+5
                jobbra 30 előre :r+5 balra 120 tollatle]
  tollatfel
  ismétlés :db [jobbra 120 hátra :r+5 balra 30 hátra :r+5
                balra 90]
  tollatle
vége
eljárás lefed1 :sordb :db :r
  ha :sordb>0 [sor1 :db :r tollatfel előre :r+5 jobbra 30
                előre :r+5 balra 30 tollatle
                lefed1 :sordb-1 :db :r]
vége
```

Az alapötlet alap2-nél ugyanaz, egy kitöltött körből törölünk vonalakat!

```
eljárás alap2 :r
  jobbra 30
  ismétlés 6 [töltöttkör :r
              tollatfel előre :r+5 jobbra 60 tollatle]
  radiroz2 :r balra 30
vége
eljárás radiroz2 :r
  tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  ismétlés 6 [balra 90 előre :r/2 hátra :r/2 balra 60
              előre :r/2 hátra :r/2 jobbra 150 előre :r+5
              jobbra 60]
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége
```

Azt vehetjük észre, hogy kettesével rajzolhatjuk ki egymáshoz képest elcsúsztatva az ábrákat, majd ha páratlan volt a darabszám, még egyet kirajzolunk a végén.

```
eljárás sor2 :db :r
  ismétlés egészhányados :db 2
  [alap2 :r tollatfel jobbra 30 előre :r+5 jobbra 60
    előre :r+5 balra 30 előre :r+5 jobbra 90 előre :r+5
    balra 210 tollatle
    alap2 :r tollatfel jobbra 150 előre :r+5 jobbra 30
    előre :r+5 balra 120 tollatle]
  ha maradék :db 2 = 1 [alap2 :r]
  ismétlés egészhányados :db 2
  [tollatfel jobbra 120 hátra :r+5 balra 30 hátra :r+5
    balra 150 jobbra 210 hátra :r+5 balra 90 hátra :r+5
    jobbra 30 hátra :r+5 balra 60 hátra :r+5 balra 30
    tollatle]
vége
```

Akárcsak a sor kirajzolásánál, itt is külön kezeljük a páratlan sorból összeállított lefedéseket. Mindig két sort rajzolunk ki, páratlanoknál pedig a végére illesztünk még egy sort!

```
eljárás lefed2 :sordb :db :r
  ismétlés egészhányados :sordb 2
    [sor2 :db :r tollatfel jobbra 30 előre :r+5 balra 90
      ismétlés 5 [előre :r+5 jobbra 30]
      balra 150 tollatle
      alap2 :r tollatfel jobbra 150 előre :r+5 jobbra 30
      előre :r+5 balra 120 tollatle
      sor2 :db-1 :r tollatfel jobbra 120 hátra :r+5 balra 30
      hátra :r+5 balra 120 előre :r+5 jobbra 60 előre :r+5
      balra 30 előre :r+5 balra 30 előre :r+5 jobbra 30
      tollatle]
  ha 1=maradék :sordb 2 [sor2 :db :r]
vége
```

- A. Van alap1 négy körből; szimmetrikusan 1+1 pont
- B. Az alap1 színezett; a vonalakat helyesen tartalmazza 1+2 pont
- C. A sor1 páratlan elemekre jó, párosakra jó 1+1 pont
- D. A lefed1 jó 2 sorra; 3 sorra, tetszőleges számú sorra 1+1+1 pont
- E. Van alap2 6 körből; színezve; hatszög csúcaiban; belső vonalak jók 1+1+1+2 pont
- F. A sor2 páratlan elemekre jó; párosakra jó 1+1 pont
- G. A lefed2 2 sora jól illeszkedik; 3 sora jó; mind jó 1+1+1 pont

4. feladat: Átlók (18 pont)

Az átló nélküli rajz olyan, mint az előző korcsoport átlók feladata, csak az átlók végén levő pontokig felemelt tollal kell menni. Ezek megrajzolása után külön foglalkozunk majd az egyes pontok összekötésével!

```
eljárás félátló :h :m
  tollatfel előre :h tollatle tollvastagság! :m pont
  tollvastagság! 2 tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

```
eljárás átlók :db :h :m :p
  ismétlés :db [félátló :h :m jobbra 360/:db]
  tollvastagság! 2 összekötés :db :h :m :p tollvastagság! 1
vége
```

Az összekötés egy párokból álló sorozatot dolgoz fel, ahol minden pár egy-egy pont sorszámát tartalmazza. Ezeknél a középpontból el kel jutni az egyik ponthoz, majd annak helyét megjegyezve a másik ponthoz. A másiktól leengedett tollal vissza kell menni az első pontba.

```
eljárás összekötés :db :h :m :p
  ha nem üres? :p [összeköt :db :h :m első :p
    összekötés :db :h :m elsőnélküli :p]
vége
```

```
eljárás összeköt :db :h :m :p
  jobbra 360/:db*((első :p)-1) tollatfel előre :h tollatle
  mozog 360/:db*((utolsó :p)-első :p) :h xpoz ypoz irány
  tollatfel hátra :h balra 360/:db*((első :p)-1) tollatle
vége
```

```

eljárás mozog :fok :h :x :y :i
  tollatfel hátra :h jobbra :fok előre :h
  tollatle xypoz! :x :y irány! :i
vége

```

- | | |
|--|----------|
| A. Üres listára működik nyolcszöggel: vannak körök; jó helyen | 1+1 pont |
| B. Üres listára működik ötszöggel: vannak körök; jó helyen | 1+1 pont |
| C. Két szomszédos pont összekötése | 2 pont |
| C. Minden szomszédos pont összekötése | 2 pont |
| E. Négyzet összes átlója | 2 pont |
| F. Egy pontból az összes több pontba (negyedik minta) | 2 pont |
| G. Mindenkitől a második szomszédjába (ötödik minta) | 2 pont |
| H. Mindenkit a szemben levővel (második minta plusz három átlóval) | 2 pont |
| I. Harmadik minta, az [5 7] szakasszal kiegészítve | 2 pont |

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (14 pont)

Logo1

- | | |
|--|--------|
| A. Megrajzolt legalább egy derékszögű háromszöget, amely zöld, vagy lila kitöltésű | 1 pont |
| B. Helyesen megrajzolt egy 3x3 derékszögű háromszögből álló blokkot | 2 pont |
| C. Legalább két ilyen blokk megfelelő helyen, pozíción szerepel | 1 pont |
| D. A logo1 30 eljárás a mintának megfelelő ábrát rajzolja | 2 pont |
| E. A logo1 60 eljárás a mintának megfelelő ábrát rajzolja (nagyítva), az arányok megfelelőek | 2 pont |

Logo2

- | | |
|---|--------|
| F. Legalább egy olyan nagy négyzetet megrajzolt, ami 3 különböző színnel van kitöltve | 1 pont |
| G. Legalább két, három színből álló négyzetet megrajzolt, megfelelő pozícióban | 1 pont |
| H. A logo2 60 eljárás a mintának megfelelő ábrát rajzolja (esetleg más színekkel) | 2 pont |
| I. A logo2 120 eljárás a mintának megfelelő ábrát rajzolja (nagyítva, arányosan) | 2 pont |

2. feladat: Fa (16 pont)

Mindkét fában irányfüggően is nőnek ki ágak, és később kinövő ágak is vannak bennük:

```

eljárás fa5 :n :h
  hakülönben :n<=1 [előre :h hátra :h]
    [fa5 :n-2 :h/2 előre :h/2
      hakülönben (vagy (irány=0) (irány>180))
        [balra 60 fa5 :n-1 :h/2 jobbra 60]
        [jobbra 60 fa5 :n-1 :h/2 balra 60]
      előre :h/2 balra 60 fa5 :n-1 :h/2
      jobbra 120 fa5 :n-1 :h/2 balra 60 hátra :h]
vége

```

```

eljárás fa6 :n :h
  hakülönben :n<=1 [előre :h hátra :h]
    [fa6 :n-2 :h/2 előre :h/2
      hakülönben (vagy (irány=0) (irány<180))
        [balra 60 fa6 :n-1 :h/2 jobbra 60]
        [jobbra 60 fa6 :n-1 :h/2 balra 60]
      előre :h/2 balra 60
      fa6 :n-1 :h/2 jobbra 120
      fa6 :n-1 :h/2 balra 60 hátra :h]

```

vége

- | | |
|------------------|--------|
| A. fa5 1 100 jó | 1 pont |
| B. fa5 2 100 jó | 1 pont |
| C. fa5 3 100 jó | 1 pont |
| D. fa5 4 100 jó | 2 pont |
| E. fa5 10 100 jó | 3 pont |
| F. fa6 1 100 jó | 1 pont |
| G. fa6 2 100 jó | 1 pont |
| H. fa6 3 100 jó | 1 pont |
| I. fa6 4 100 jó | 2 pont |
| J. fa6 8 100 jó | 3 pont |

3. feladat: Körmozaik (16 pont)

Töröljük ki a kitöltött körből a vonalakat és már kész is az alapelem!

```

eljárás alap1 :r
  jobbra 30
  ismétlés 6 [töltöttkör :r
    tollatfel előre :r+5 jobbra 60 tollatle ]
  rádiroz1 :r balra 30
vége

eljárás rádiroz1 :r
  tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  ismétlés 6 [balra 90 előre :r/2 hátra :r/2 balra 60
    előre :r/2 hátra :r/2 jobbra 150 előre :r+5
    jobbra 60]
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége

```

```
eljárás sor1 :db :r
  ismétlés egészshányados :db 2
    [alap1 :r tollatfel jobbra 30 előre :r+5 jobbra 60
      előre :r+5 balra 30 előre :r+5 balra 60 tollatle
      alap1 :r tollatfel jobbra 150 előre :r+5 balra 60
      előre :r+5 jobbra 30 előre :r+5 balra 120 tollatle]
  ha maradék :db 2 = 1 [alap1 :r]
  tollatfel
  ismétlés egészshányados :db 2
    [jobbra 120 hátra :r+5 balra 30 hátra :r+5 jobbra 60
      hátra :r+5 balra 150 jobbra 60 hátra :r+5 jobbra 30
      hátra :r+5 balra 60 hátra :r+5 balra 30]
  tollatle
vége

eljárás lefed1 :sordb :db :r
  ismétlés :sordb [sor1 :db :r tollatfel jobbra 30 előre :r+5
    balra 30 előre :r+5 balra 30 előre :r+5
    jobbra 30 tollatle]
vége
```

Az alapötlet itt is ugyanaz, egy színezett körből törölünk vonalakat.

```
eljárás alap2 :r
  ismétlés 6 [töltöttkör :r
    tollatfel előre :r+5 jobbra 60 tollatle]
  rádiroz2 :r
vége

eljárás rádiroz2 :r
  tollszín! "fehér tollvastagság! 2
  ismétlés 6 [ismétlés 3 [előre :r/2 hátra :r/2 balra 60]
    előre :r/2 hátra :r/2 jobbra 180 előre :r+5
    jobbra 60]
  tollszín! "fekete tollvastagság! 1
vége
```

Két „sort” rajzolunk ki egyszerre!

```
eljárás sor2 :db :r
  ismétlés :db [alap2 :r tollatfel jobbra 120
    előre 3*(:r+5) balra 120 előre :r+5 tollatle]
  ismétlés :db [tollatfel hátra :r+5 jobbra 120 hátra 3*(:r+5)
    balra 120 tollatle]
vége

eljárás lefed2 :sordb :db :r
  ismétlés :sordb [sor2 :db :r tollatfel előre 2*(:r+5)
    balra 60 előre :r+5 jobbra 60 tollatle]
vége
```

- | | |
|--|------------|
| A. Van alapelem1 6 körből; színezve; belső vonalak jók | 1+1+1 pont |
| B. A sor1 páratlan elemekre jó; párosakra jó | 1+1 pont |
| C. A lefed1 2 sora jól illeszkedik, 3 sora jó, mind jó | 1+1+1 pont |
| D. Van alapelem2 6 körből; színezve; belső vonalak jók | 1+1+1 pont |
| E. A sor2 páratlan elemekre jó; párosakra jó | 1+1 pont |
| F. A lefed2 2 sora jól illeszkedik, 3 sora jó, mind jó | 1+1+1 pont |

4.feladat: Átlók (15 pont)

Ez a feladat a két előző korcsoport feladata egybefoglalása, oldalak is kellene és egyes átlók is kellene.

```

eljárás félátló :h :m
  tollatfel előre :h tollatle tollvastagság! :m pont
  tollvastagság! 2 tollatfel hátra :h tollatle
vége

eljárás mozog :fok :h :x :y :i
  tollatfel hátra :h jobbra :fok előre :h
  tollatle xpoz! :x :y irány! :i
vége

eljárás oldal :fok :h :x :y :i
  tollatfel hátra :h jobbra :fok előre :h tollatle
  xpoz! :x :y irány! :i tollatfel
vége

eljárás átlók :db :h :m :p
  ismétlés :db [félátló :h :m jobbra 360/:db]
  ismétlés :db [tollatfel előre :h
                oldal 360/:db :h xpoz ypoz irány
                hátra :h jobbra 360/:db]
  tollvastagság! 2 összekötés :db :h :m :p tollvastagság! 1
vége

eljárás összeköt :db :h :m :p
  jobbra 360/:db*((első :p)-1) tollatfel előre :h tollatle
  mozog 360/:db*((utolsó :p)-első :p) :h xpoz ypoz irány
  tollatfel hátra :h balra 360/:db*((első :p)-1) tollatle
vége

eljárás összekötés :db :h :m :p
  ha nem üres? :p [összeköt :db :h :m első :p
                  összekötés :db :h :m elsőnélküli :p]
vége

```

- | | |
|--|----------|
| A. Üres listára működik nyolcszöggel: vannak körök; vannak oldalak | 1+1 pont |
| B. Üres listára működik ötszöggel: vannak körök; vannak oldalak | 1+1 pont |
| C. Szomszédos oldalak összekötése rárajzol az oldalra | 1 pont |
| D. Négyzet összes átlója | 2 pont |
| E. Egy pontból az összes több pontba (negyedik minta) | 2 pont |
| F. Mindenkitől a második szomszédjába (ötödik minta) | 2 pont |
| G. Mindenkit a szemben levővel (második minta plusz három átlóval) | 2 pont |
| H. Harmadik minta, az [5 7] szakasszal kiegészítve | 2 pont |

5. feladat: Rímképlet (14 pont)

Ehhez először ki kell gyűjteni az összes magánhangzót a sorból, majd venni ezek közül az utolsó kettőt. Készítsünk egy konstans függvényt!

```
eljárás mgh
  eredmény "aáééíioóöőuúüű
vége
```

Legyen egy segédfüggvényünk, amely eldönti, hogy egy betű magánhangzó-e!

```
eljárás mgh? :betű :mgh
  ha üres? :mgh [eredmény "hamis]
  ha első :mgh=:betű [eredmény "igaz]
  eredmény mgh? :betű elsőnélküli :mgh
vége
```

Gyűjtsük ki a magánhangzókat a sorból!

```
eljárás mghk :sor :mgh
  ha üres? :sor [eredmény " ]
  ha mgh? első :sor :mgh
    [eredmény elsőnek első :sor mghk elsőnélküli :sor :mgh]
  eredmény mghk elsőnélküli :sor :mgh
vége
```

Az így előfeldolgozott sorból már könnyű az utolsó magánhangzókat előállítani!

```
eljárás utolsómghk :sormghk
  eredmény szó utolsó utolsónélküli :sormghk utolsó :sormghk
vége
```

Soronként vegyük az utolsó két magánhangzót és állítsunk elő belőle egy listát!

```
eljárás utolsók :vers
  ha üres? :vers [eredmény []]
  eredmény elsőnek utolsómghk mghk szóközki első :vers mgh
    utolsók elsőnélküli :vers
vége
```

A rímképletet a sorok utolsó magánhangzóinak listájából, hasonlításokkal határozzuk meg. A :versk egy lista, a vers 4 sorának az utolsó két magánhangzóját tartalmazza

```
eljárás rímképlet :versk
  ha és és s1 :versk = s2 :versk
    s1 :versk = s3 :versk s1 :versk = s4 :versk
    [eredmény [A A A A]]
  ha és s1 :versk = s2 :versk s3 :versk = s4 :versk
    [eredmény [A A b B]]
  ha és s1 :versk = s3 :versk s2 :versk = s4 :versk
    [eredmény [A b A B]]
  ha és s1 :versk = s4 :versk s2 :versk = s3 :versk
    [eredmény [A b B A]]
  ha és s1 :versk = s3 :versk s2 :versk <> s4 :versk
    [eredmény [A X A X]]
  ha és s2 :versk = s4 :versk s1 :versk <> s3 :versk
    [eredmény [X A X A]]
  eredmény "ismeretlen
vége
```

Az s1, s2, s3, s4 eljárások, csak rövidítések, a kód olvashatóságát segítik.

eljárás s1 :rímk
eredmény első :rímk
vége

A második sor utolsó 2 magánhangzója:

eljárás s2 :rímk
eredmény első elsőnélküli :rímk
vége

A harmadik sor utolsó 2 magánhangzója:

eljárás s3 :rímk
eredmény első elsőnélküli elsőnélküli :rímk
vége

A negyedik sor utolsó 2 magánhangzója:

eljárás s4 :rímk
eredmény utolsó :rímk
vége

utolsómghk

A. jó, ha egy szóban van a két magánhangzó 2 pont

B. jó akkor is, ha az utolsó szó egy szótagú (Ami nem volt éppen oly rég). 2 pont

utolsók

C. jó, ha mind a négy sorra visszaadja az eredményt 2 pont

D. rímképlet versenként 2-2 pont

Versek		Rímképlet
Rózsabokor a domboldalon, Borúlj a vállamra, angyalom, Súgjad a fülembe, hogy szeretsz, Hejh, milyen jól esik nekem ez! Petőfi Sándor	A A B B	A A b B
Síma száddal mit kecsegtetsz Mért nevetsz felém? Kétes kedvet mért csepegtetsz Még most is belém Csokonai Vitéz Mihály	A B A B	A b A B
Hajdanában, amikor még, Így beszélt a magyar ember: Ha per, úgymond hadd legyen per, (Ami nem volt éppen oly rég). Arany János	A B B A	A b B A
Én bús szívem vidámsága, Lelkem édes kívánsága, Te vagy minden boldogsága, Véled isten áldomása. Balassi Bálint	A A A A	A A A A

2016. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Forgó (20 pont)

Első – A

5 pont

Második – D

5 pont

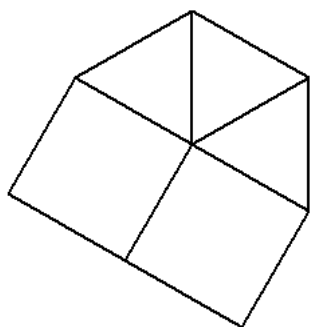
Harmadik – C

5 pont

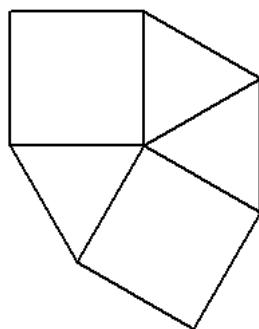
Negyedik – B

5 pont

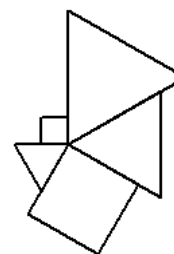
2. feladat: Mit rajzol (15 pont)



A



B



C

Ha felismerhető két négyzet és három háromszög, akkor 2-2 pont jár.

Ha a sorrendjük is jó, akkor további 1-1 pont.

Ha az oldalai összeérnek, akkor további 1-1 pont

Ha a méretük is jó, akkor további 1-1 pont

3. feladat: Állatkert (20 pont)

A1. flamingó

3 pont

A2. bárány

3 pont

B. tevé

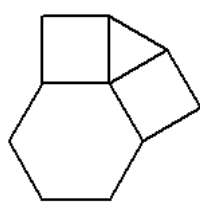
4 pont

C. 1. lehetőség – e j e; 2. lehetőség – j e b e j

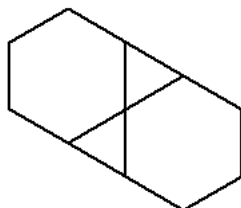
5+5 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

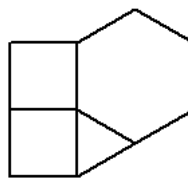
1. feladat: Mit rajzol? (16 pont)



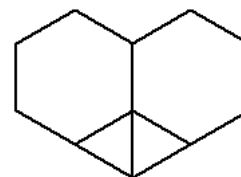
A



B



C



D

Ha a megfelelő sokszögek szerepelnek az ábrákon, akkor 1-1 pont adható

Ha a sorrendjük is jó, akkor további 1-1 pont adható.

Ha a méreteik is jók, akkor további 1-1 pont adható.

Ha az oldalaik összeérnek, akkor további 1-1 pont adható.

2. feladat: Forgó (19 pont)

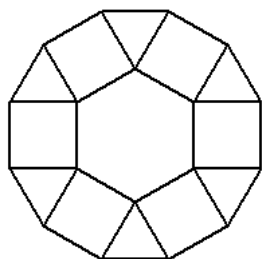
Első – B	3 pont
Második – E	3 pont
Harmadik – C	3 pont
Negyedik – D	3 pont
Ötödik – A	3 pont
Hatodik – F	4 pont

3. feladat: Állatkert (20 pont)

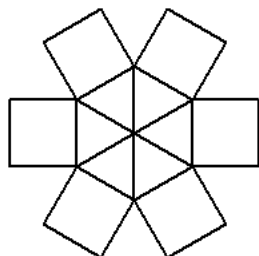
A1. flamingó	1 pont
A2. bárány	1 pont
B1. teve	2 pont
B2. tigris	2 pont
C. ejeb eje eeebeeb; jebe eje eeebeeb; ejeb eje beeejeej; jebe eje beeejeej	2+2+2+2 pont
D. jebeeejeejeeb(tarajos süllő)beeejeeb(lovak)jeje(kenguruk) (ha az állatok sorrendje jó, akkor 1+1+1 pont adható)	2+2+2 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

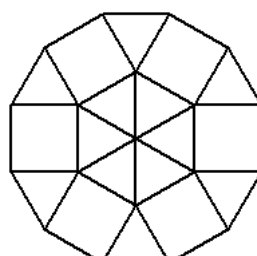
1. feladat: Mit rajzol? (16 pont)



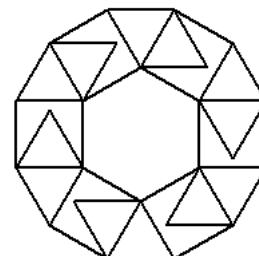
A



B



C



D

Ha négyzetek és háromszögek megjelennek jó sorrendben, akkor 1-1 pont adható

Ha hatszöget vesznek körbe, akkor további 1-1 pont adható

Ha a méreteik jók, akkor további 1-1 pont adható

Ha az oldalai a minta szerint összeérnek, akkor további 1-1 pont adható

2. feladat: Forgó (19 pont)

Első – C	2 pont
Második – G	2 pont
Harmadik – A	2 pont
Negyedik – E	2 pont

Ötödik – H

2 pont

Hatodik – D

3 pont

Hetedik – B

3 pont

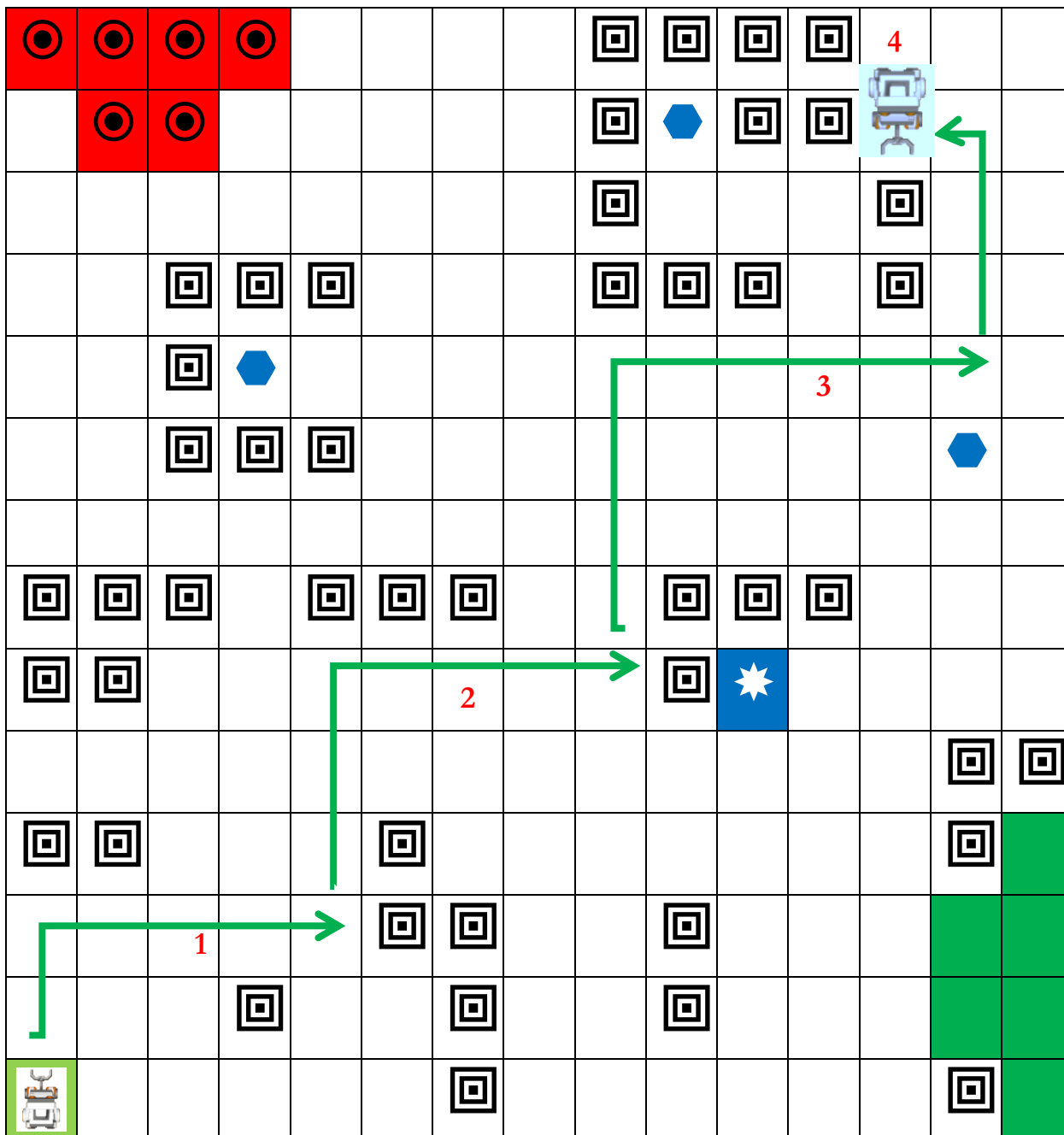
Nyolcadik – F

3 pont

3. feladat: Programozható robot (20 pont)

A. A rajz alapján

4 pont



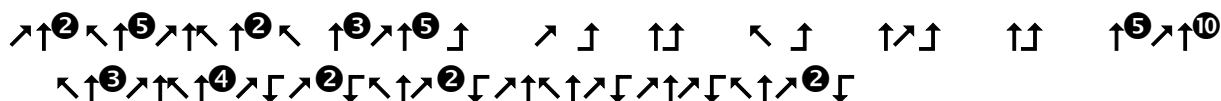
B. Egy példa:

$\uparrow^2 \nearrow^3 \nwarrow^5 \nearrow^2 \nwarrow^2 \uparrow \nwarrow \nwarrow \uparrow^7 \nwarrow^2 \nwarrow^2 \nearrow \nearrow \nearrow^2 \nearrow^3 \nwarrow \uparrow \uparrow^3 \nearrow \uparrow \downarrow \downarrow$ 3+1
 pont
 (a +1 pont akkor jár, ha a legkevesebb lépésben vitte oda))

C. Lapok felvétele; letétele

6+6 pont

legalább 1 lap jó: 1-1 pont; legalább 3 lap jó: 3-3 pont; mind jó: 12 pont



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Forgó (16 pont)

Első – H

2 pont

Második – F

2 pont

Harmadik – E

2 pont

Negyedik – G

2 pont

Ötödik – A

2 pont

Hatodik – D

2 pont

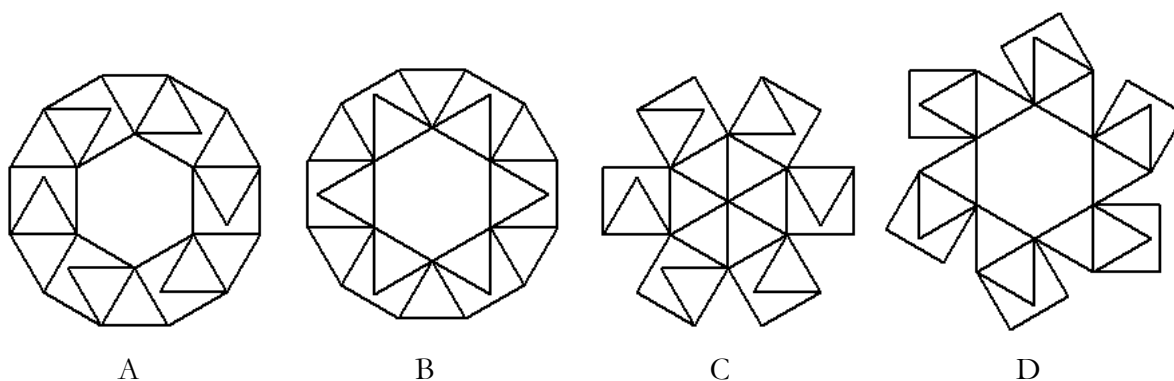
Hetedik – C

2 pont

Nylcadik – B

2 pont

2. feladat: Mit rajzol? (16 pont)



Ha négyzetek és háromszögek megjelennek jó sorrendben, akkor 1-1 pont adható

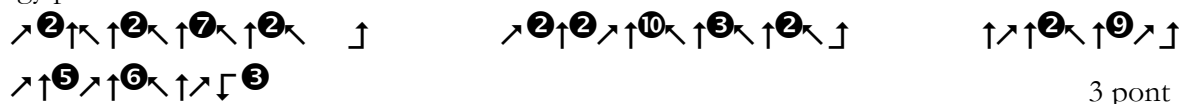
Ha hatszöget vesznek körbe, akkor további 1-1 pont adható

Ha a méreteik jók, akkor további 1-1 pont adható

Ha az oldalai a minta szerint összeérnek, akkor további 1-1 pont adható

3. feladat: Programozható robot (15 pont)

A. Egy példa:



3 pont


```
ismétel(2){előre}
balra
ismétel(4){előre}
balra
előre
jobbra
letesz
előre
ismétel(3){előre(5) letesz előre jobbra}
ismétel(4){előre}
jobbra
előre
letesz
előre
ismétel(3){előre letesz előre jobbra}
```

4. feladat: Mi az eredménye? (8 pont)

- | | |
|---|--------|
| A1. [3 0] | 2 pont |
| A2. [0 -2] | 2 pont |
| A3. [0 0] | 2 pont |
| B1. első függvény a második paraméterében kapott számpár első tagja értékét növeli az első paraméterében kapott (most éppen +1 vagy -1) számmal | 1 pont |
| B2. utolsót függvény a második paraméterében kapott számpár második tagja értékét növeli az első paraméterében kapott (most éppen +1 vagy -1) számmal | 1 pont |

2016. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Ha jól választjuk meg a tollvastagságot, az elsősegély rajz egyszerű lesz!

```
eljárás elsősegély
  tollatlan tollszín! "fekete tollvastagság! 30
  jobbra 90 előre 110 hátra 110 balra 90
  ismétlés 3 [előre 70 hátra 70 jobbra 90 előre 30 balra 90]

;mutató ujj

  előre 150 hátra 150

; kötés

  tollszín! "fehér tollvastagság! 1 tollatfel
  előre 70 tollatlan balra 90 előre 15 jobbra 90
  ismétlés 4 [előre 15 jobbra 90 előre 30 hátra 30 balra 90]
  előre 15 tollszín! "fekete tollvastagság! 30 tollatfel
  hátra 15 balra 90 hátra 15 jobbra 90 hátra 130 jobbra 90
  előre 30 balra 90
```


;hüvelyk

```
tollatfel jobbra 90 hátra 5 tollatle balra 90 jobbra 30
előre 20 balra 30 előre 30 hátra 30 jobbra 30 hátra 20
balra 30 jobbra 90 hátra 90 balra 90 előre 120
tollatle tollszín! "kék előre 60 hátra 30 jobbra 90 előre 30
hátra 60 tollatfel balra 90 hátra 150 tollatle
vége
```

Érdeemes az ajtónyitáshoz a tükrözést felhasználni a két szimmetrikus kéz kirajzolásához.

eljárás ajtónyit

```
tollszín! "fekete tollvastagság! 5 előre 100 hátra 200
előre 100 jobbra 90 tollatfel előre 30 tollatle jobbra 90
előre 100 hátra 200 előre 150 tollatle balra 90 előre 70
jobbra 180
kéz 1 tollatfel előre 170 jobbra 180 tollatle kéz -1
vége
```

eljárás kéz :merre

```
tollvastagság! 30 tollszín! "fekete jobbra 90*:merre
előre 110 hátra 110 balra 90*:merre
ismétlés 4 [előre 70 hátra 70 jobbra 90*:merre
            tollatfel előre 30 tollatle balra 90*:merre]
tollatfel jobbra 90*:merre hátra 5 tollatle balra 90*:merre
jobbra 30*:merre előre 20 balra 30*:merre előre 30 hátra 30
jobbra 30*:merre hátra 20 balra 30*:merre tollatle
jobbra 90*:merre hátra 110 balra 90*:merre
vége
```

eljárás vészfék

```
tollvastagság! 30 tollszín! "fekete jobbra 90 előre 110
hátra 110 balra 90 ujjak 4 70
```

;hüvelyk

```
tollatfel jobbra 90 hátra 5 tollatle balra 90 jobbra 30
előre 20 balra 30 előre 30 hátra 30 jobbra 30 hátra 20
balra 30 tollatle
```

;vissza

```
jobbra 90 hátra 110 balra 90
```

;vészfék

```
tollszín! "piros tollvastagság! 20 tollatfel előre 70
balra 90 előre 30 tollatle előre 30 jobbra 90 előre 50
tollatfel hátra 50 balra 90 hátra 30 jobbra 180 előre 110
előre 30 tollatle előre 30 balra 90 előre 50 tollatfel
```

;vissza

```
hátra 50 jobbra 90 hátra 30 hátra 110 balra 90 hátra 70
tollatle
vége
```

eljárás ujjak :db :h

ha :db>0 [előre :h hátra :h jobbra 90 tollatfel előre 30
tollatle balra 90 ujjak :db-1 :h+10]

vége

elsősegély 7 pont

Van 3 egyforma hosszú ujj 1 pont

Van mutató ujj, hosszabb 2 pont

Van hüvelyk, kissé eláll a többitől 1 pont

Van kötés a mutató ujjon 2 pont

Van kék kereszt a kéz felett 1 pont

ajtónyit 7 pont

Van két függőleges vonal 1 pont

Van két egymásnak fordított kéz (négy ujjal), jó helyen 2+2 pont

Van 1-1 hüvelyk jó helyen és irányban 1+1 pont

vészfék 7 pont

Van 4 ujj, egyre nagyobb 1+1+1+1 pont

Van hüvelyk jó helyen 1 pont

Van piros vészfék, kéz „fogja” 2 pont

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

alapelem 14 pont

Van 4 négyzet egymásban 1+1+1+1 pont

A 4 négyzet szimmetrikusan helyezkedik el, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ oldallal 2+2+2+2 pont

Jól színezett 2 pont

sor 10 pont

A sor egymás mellett szorosan illeszkedő négyzetekből áll 2 pont

1 hosszú sort tud 2 pont

K hosszú sort tud 2 pont

Jól színezett 2 pont

Különböző méretű sorokat tud 2 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

A feladat szinte azonos az előző korcsoport feladatával – a különbség: a piktogramokat kék körbe kell rajzolni. Mivel nem ugyanott keztek a piktogramok rajzolását, ezért mindhárom eljárás elejére kicsit mást kell tenni.

eljárás elsősegély2

tollvastagság! 20 tollszín! "kék
tollatfel előre 70 jobbra 90 előre 50 tollatle
kör 300
tollatfel hátra 50 balra 90 hátra 70 tollatle
elsősegély

vége

eljárás nyit2

tollvastagság! 20 tollszín! "kék
tollatfel előre 10 jobbra 90 előre 10 tollatle
kör 300
tollatfel hátra 10 balra 90 hátra 10 tollatle
ajtónyit

vége

eljárás vészfék2

tollvastagság! 20 tollszín! "kék
tollatle előre 100 jobbra 90 előre 100 balra 90 tollatle
kör 300
tollatle jobbra 90 hátra 50 balra 90 hátra 90 tollatle
vészfék

vége

elsősegély7 pont

Van 3 egyforma hosszú ujj 1 pont

Van mutató ujj, hosszabb 2 pont

Van hüvelyk, kissé eláll a többitől 1 pont

Van kötés a mutató ujjon 1 pont

Van kék kereszt a kéz felett 1 pont

Az ábra egy kék kör belsejében van teljesen 1 pont

ajtónyit 7 pont

Van két függőleges vonal 1 pont

Van két egymásnak fordított kéz (négy ujjal), jó helyen 3 pont

Van 1-1 hüvelyk jó helyen és irányban 1+1 pont

Az ábra egy kék kör belsejében van teljesen 1 pont

vészfék 7 pont

Van 4 ujj, egyre nagyobb 3 pont

Van hüvelyk jó helyen 1 pont

Van piros vészfék, kéz „fogja” 2 pont

Az ábra teljesen a kék körben van 1 pont

2. feladat: Négyzetek (24 pont)

alap 12 pont

Van 4 négyzet egymásban 1+1+1+1 pont

A 4 négyzet szimmetrikusan helyezkedik el, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ oldallal 2 pont

A külső oldalak felénél $\frac{1}{8}$ oldalú kis négyzet; 4 darab 2+2 pont

Egyik színezés jó; másik színezés jó 1+1 pont

sor 12 pont

A sor egymás mellett szorosan illeszkedő négyzetekből áll 2 pont

Tud 1 hosszúságú sort 2 pont

Tud 2 hosszúságú sort 2 pont

Több páros hosszra jó 2 pont

Több páratlan hosszra jó 4 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Vegyük észre, hogy a test, minden alaknál ugyanaz! A kódot megjegyzésekkel tördeltük, hogy átláthatóbb legyen.

eljárás gyerekek

tollatle tollvastagság! 30 tollszín! "fekete

;hát

balra 10 előre 80

;fej

tollatfel előre 40 tollatle kör 50

;copf

tollvastagság! 30 tollatfel hátra 41+80 tollatle

;láb

jobbra 100 előre 60 balra 90

;gyerek

tollatfel előre 30 tollatle előre 30 tollatfel előre 30
tollatle

;gyerek feje

kör 30 tollvastagság! 10 tollatfel hátra 68 balra 90
tollatle előre 40 balra 90

;gyerek lába

```
előre 10 tollszín! "fehér tollvastagság! 10 előre 10  
tollatfel hátra 20 tollatle tollszín! "fekete tollatfel  
balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 23 balra 90 tollatle  
tollvastagság! 30
```

;alsó lábszár

```
előre 30 jobbra 80 előre 70  
tollatfel hátra 70 balra 80 hátra 80 balra 90 tollatle  
vége
```

```
eljárás idős  
tollvastagság! 30
```

;hát

```
balra 10 előre 80
```

;fej

```
tollatfel előre 40 tollatle kör 50
```

;kalap

```
balra 30 előre 15 balra 90 tollvastagság! 10 előre 30  
hátra 60 előre 30 tollvastagság! 30 jobbra 90 hátra 15  
jobbra 30 tollatfel hátra 41+80 tollatle
```

;láb

```
jobbra 100 előre 80 jobbra 70 előre 70  
tollatfel hátra 70 balra 70 hátra 20 tollatle  
bot tollatfel balra 90 tollatle  
vége
```

```
eljárás bot  
tollvastagság! 10 balra 90 előre 30  
ismétlés 180 [előre  $2 \cdot 3.14159 \cdot 15 / 360$  jobbra 1]  
tollatfel  
ismétlés 180 [hátra  $2 \cdot 3.14159 \cdot 15 / 360$  balra 1]  
hátra 20 tollatle tollszín! "fehér hátra 30  
tollszín! "fekete hátra 60 tollatfel előre 90 tollatle  
tollvastagság! 30 jobbra 90  
vége
```

```

eljárás kismama
  tollatlan tollvastagság! 30 tollszín! "fekete

;hát

  balra 10 előre 80

;fej

  tollatfel előre 40 tollatlan kör 50
  tollvastagság! 10 balra 30 előre 25

;copf

  ismétlés 180 [előre 2*15*3.14159/360 balra 1]
  ismétlés 90 [előre 2*15*3.14159/360 jobbra 1]
  ismétlés 90 [hátra 2*15*3.14159/360 balra 1]
  ismétlés 180 [hátra 2*15*3.14159/360 jobbra 1]
  hátra 25 jobbra 30 tollvastagság! 30 tollatfel hátra 41+80
  tollatlan

;láb

  jobbra 100 előre 80

;alsó lábszár

  jobbra 80 előre 70 tollatfel hátra 70 balra 80 hátra 80
  balra 90 tollatlan

;has

  tollvastagság! 10 előre 40 jobbra 90
  ismétlés 100 [előre 2*40*3.14159/360 jobbra 1]
  balra 90 hátra 40 balra 45 tollatfel előre 30 tölt hátra 30
  balra 55 tollatlan tollatfel jobbra 20
  ismétlés 3 [előre 60 tollatlan előre 10 tollatfel hátra 70
              jobbra 20]
  tollatfel balra 80 tollatlan
vége

gyerekkel 7 pont
Van 3 szakaszból álló töröttvonal (ember alakja) 1 pont
Van egy kör, a fej, ami a „hát” meghosszabbításában van 1 pont
Van egy gyerek töröttvonal, láb vékonyabb 1+1 pont
Van a gyereknek feje, jó helyen 1 pont
A gyerek alsó lábszára fehér 1 pont
Arányaiban a képnek megfelelő 1 pont
idős 7 pont
Van 3 szakaszból álló test és fej 1+1 pont
Van a fején kalap, jó irányban és helyen 1 pont
Van botja, a bot fogója félkör, a bot a test vonalában fehér 1+1+1 pont

```

Arányaiban a képnek megfelel	1 pont
kismama 7 pont	
Van 3 szakaszból álló test és fej	1+1 pont
Van copfja, egy félkör és egy negyedkör	1+1 pont
Van hasa és 3 sugár irányú vonal jelzés	1+1 pont
Az ábrának megfelelő arányokban	1 pont
2. feladat: Négyzetek (24 pont)	
Alap 8 pont	
Van 4 négyzet egymásban	2 pont
A 4 négyzet szimmetrikusan helyezkedik el, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ oldallal	2 pont
A külső oldalak felénél $\frac{1}{8}$ oldalú kis négyzet; 4 darab	1+1 pont
Jól színezett az egyik	1 pont
Jó a fordított színezés	1 pont
Sor 6 pont	
A sor egymás mellett szorosan illeszkedő négyzetekből áll	2 pont
Tud 1 hosszú sort	1 pont
Tud K hosszú sort	1 pont
Mindkét színezésű sort tud	2 pont
Mozaik 10 pont	
Egymáshoz jól illeszkedő alapelemekből sorok és oszlopok	2 pont
Négyzetes mozaikot az ábrának megfelelően színez az átló alatt fordított színnel	4 pont
Tud 1 oszlopos mozaikot; tud 1 soros mozaikot; tud 3*5-ös mozaikot; tud 5*3-as mozaikot	4*1 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Piktogramok (21 pont)

Az előző korcsoport feladatához képest egy körülírt kört kellett még készíteni!

eljárás gyerekkel2

gyerekkel

tollatfel jobbra 45 előre 30 balra 45 tollatle

tollszín! "kék kör 400 tollszín! "fekete

vége

eljárás idős2

idős

tollatfel előre 30 jobbra 90 hátra 20 balra 90 tollatle

tollszín! "kék kör 400 tollszín! "fekete

vége

eljárás kismama2	
kismama	
tollatfel jobbra 45 előre 30 tollatle	
tollszín! "kék tollvastagság! 30 kör 400 tollszín! "fekete	
vége	
gyerekkel 7 pont	
Van 3 szakaszból álló töröttvonal (ember alakja)	1 pont
Van egy kör, a fej, ami a „hát” meghosszabbításában van	1 pont
Van egy gyerek töröttvonal, láb vékonyabb	1+1 pont
Van a gyerekek feje, jó helyen	1 pont
A gyerek alsó lábszára fehér	1 pont
Kék kör közepén, arányosan	1 pont
idős 7 pont	
Van 3 szakaszból álló test és fej	1+1 pont
Van a fején kalap, jó irányban és helyen	1 pont
Van botja, a bot fogója félkör, a bot a test vonalában fehér	1+1+1 pont
Kék kör közepén, arányosan	1 pont
kismama 7 pont	
Van 3 szakaszból álló test és fej	1+1 pont
Van copfja, egy félkör és egy negyedkör	1+1 pont
Van hasa és 3 sugár irányú vonal jelzés	1+1 pont
Kék kör közepén, arányosan	1 pont
<u>2. feladat:</u> Négyzetek (24 pont)	
Alap 8 pont	
Van 4 négyzet egymásban	2 pont
A 4 négyzet szimmetrikusan helyezkedik el, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ oldallal	2 pont
A külső oldalak felénél $\frac{1}{8}$ oldalú kis négyzet; 4 darab	1+1 pont
Jól színezett az egyik, jól színezett a másik	1+1 pont
Sor 6 pont	
A sor egymás mellett szorosan illeszkedő négyzetekből áll	2 pont
Tud 1 hosszúságú sort	1 pont
Tud K hosszúságú sort	1 pont
Tud kétféle színű sort	2 pont
Mozaik 10 pont	
Egymáshoz jól illeszkedő alapelemekből sorok és oszlopok	2 pont
Négyzetes mozaikot az ábrának megfelelően színez az átlóban fordított színnel	4 pont
Tud 1 oszlopos mozaikot; tud 1 soros mozaikot; tud 3*5-ös mozaikot; tud 5*3-as mozaikot	4*1 pont

2016. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Mintázat (24 pont)

Mindegyik eljárás négyzeteket rajzol, amelyekben a fordulás irány változhat.

```
eljárás kívül :h
  előre :h/4 jobbra 90 előre :h/4 balra 90
  ismétlés 4 [előre :h/2
              ismétlés 4 [előre :h/4 balra 90]
              jobbra 90]
  jobbra 90 hátra :h/4 balra 90 hátra :h/4
vége

eljárás belül :h
  ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre :h/4 jobbra 90]
              előre :h jobbra 90]
vége

eljárás kívülbelül :h
  kívül :h
  tollatfel jobbra 90 előre 3*:h/4 balra 90 tollatle
  belül :h
vége

eljárás belülkívül :h
  belül :h
  jobbra 90 előre 3*:h/4 balra 90
  kívül :h
vége
```

- A. A kívül eljárás rajzol jó méretű nagyobb négyzetet 2 pont
- B. A kívül eljárás a nagyobb négyzet sarkaiba rajzol kisebb négyzeteket; jó méretben; jó állásban 2+2+2 pont
- C. A belül eljárás rajzol jó méretű nagyobb négyzetet 2 pont
- D. A belül eljárás a nagyobb négyzet sarkaiba rajzol kisebb négyzeteket; jó méretben; jó állásban 2+2+2 pont
- E. A kívülbelül mindkettőt rajzolja; jól illeszti egymáshoz 2+2 pont
- F. A belülkívül mindkettőt rajzolja; jól illeszti egymáshoz 2+2 pont

2. feladat: Ali baba (24 pont)

A színt is paraméteresen kellett megoldani!

```
eljárás hordó :méret :szín
  balra 45
  ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre :méret jobbra 45]
              előre :méret/2 jobbra 45]
  jobbra 45 tollatfel jobbra 45 előre :méret/2
  töltőszín! :szín tölt hátra :méret/2 balra 45 tollatle
vége
```

Induljunk ki egy egyszerű sorrajzolásból, de az első hordó legyen kék, a többi narancs!

```
eljárás hordók :db :méret
  hordó :méret "kék
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*2 balra 90 tollatle
  ismétlés :db-1 [hordó :méret "narancs tollatfel jobbra 90
    előre :méret*2 balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret*2 balra 90 tollatle
vége
```

- A. Van hordó nyolcszögből 2 pont
- B. Hordó vízszintes oldala rövidebb 2 pont
- C. Hordó paraméteres a méretre és színre 2+2 pont
- D. Van legalább 2 hordóból sor; jól illesztve; több hordóra is működik 4+4+4 pont
- E. Az első hordó más színű, mint a többi 4 pont

3. feladat: Mandala (27 pont)

Színes háromszögre, négyszögre és hatszögre van szükségünk, ezek külön is elkészíthetők, de egyetlen szabályos sokszög eljárással is:

```
eljárás sok :n :h :sz
  töltőszín! :sz
  ismétlés :n [előre :h jobbra 360/:n]
  tollatfel jobbra 15 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 15
  tollatle
vége
```

Az első ábrát abból a háromszög csúcsból indítjuk, amiből majd a második ábrában forgatni kell.

```
eljárás ábra :h
  sok 3 :h 11 előre :h jobbra 30
  sok 4 :h 12 jobbra 30
  sok 3 :h 11 balra 30 előre :h balra 30
  sok 6 :h 14 jobbra 30
  sok 4 :h 12 hátra :h balra 30 hátra :h
vége

eljárás forgatva :h
  ismétlés 6 [ábra :h jobbra 60]
vége
```

- A. Az ábra eljárásban van háromszög; kék; van hozzá illesztett másik háromszög; kék 2+1+2+1 pont
- B. Az ábra eljárásban van négyzet; piros; van hozzá illesztett másik négyzet; piros 2+1+2+1 pont
- C. Az első négyzet jól illeszkedik a külső háromszöghöz; tartalmazza a belső háromszöget 1+2 pont
- D. Az ábra eljárásban van hatszög; sárga 2+2 pont
- E. A hatszög jól illeszkedik a külső négyzethez; tartalmazza a belső négyszöget 1+2 pont
- F. Van forgatott ábra; 6-szor szerepel; jól illesztve 1+1+3 pont

Ötödik-hatodik osztályosok**1. feladat: Díz (28 pont)**

Az alapelem egy színes négyzet, sarkában 4 kisebb, más színű négyzettel. A dísz ilyenek között nagy, harmadik színű négyzetekből áll (amelyek sarkát a kis négyzetek lefedik). A paraméter legyen a közepes négyzet oldalhossza!

```
eljárás alapelem :h
  ismétlés 4 [előre :h
              ismétlés 4 [előre :h/2 balra 90]
              színez :h/2 jobbra 90]
  színez2 :h
vége

eljárás dísz :db :h
  jobbra 90
  ismétlés :db-1 [alapelem :h előre :h balra 90 előre :h/2
                  jobbra 90 négyzet 2*:h színez3 :h előre :h*2
                  jobbra 90 előre :h/2 balra 90]
  alapelem :h
  tollatfel hátra :h*2*:db balra 90 tollatle
vége

eljárás négyzet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
vége

eljárás színez :h
  töltőszín! [180 90 0]
  tollatfel balra 45 előre :h tölt hátra :h jobbra 45 tollatle
vége

eljárás színez2 :h
  töltőszín! [240 150 0]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége

eljárás színez3 :h
  töltőszín! [255 180 0]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

- A. Az alapelem eljárás rajzol jó méretű nagyobb négyzetet 2 pont
- B. Az alapelem eljárás a nagyobb négyzet sarkaiba rajzol kisebb négyzeteket; jó méretben; jó állásban 2+2+2 pont
- C. Minden barna színárnyalatú; az oldalvonal a legsötétebb; a nagy négyzet belseje a legvilágosabb; jó tollvastagsággal 2+2+2+2 pont
- D. A dísz eljárás tud legalább 2 alapelemet rajzolni; tud akárhányat 2+2 pont
- E. Az összekötő elem mérete jó; illesztése jó; színe világosabb minden másnál; a határvonala olyan, mint az alapelem határvonala 2+2+2+2 pont

2. feladat: Ali baba (19 pont)

A hordó eljárás ugyanaz, mint az előző korcsoportban.

Kiindulunk egy sorból, de a paraméterben megadott helyen a hordó színe legyen kék! Előtte :melyik-1, utána :n-:melyik narancs színűt rajzolunk ki.

```
eljárás hordók :melyik :db :méret
  ismétlés :melyik-1 [hordó :méret "narancs tollatfel jobbra 90
                        előre :méret*2 balra 90 tollatle]
  hordó : méret "kék
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*2 balra 90 tollatle
  ismétlés :db-:melyik [hordó :méret "narancs
                        tollatfel jobbra 90 előre :méret*2
                        balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret*2 balra 90 tollatle
vége
```

- A. Van hordó nyolcszögből 2 pont
- B. Hordó vízszintes oldala rövidebb 2 pont
- C. Hordó paraméteres a méretre és színre 2+2 pont
- D. Van legalább 2 hordóból álló sor; jól illesztve; több hordóra is működik 2+2+2 pont
- E. A paraméterben megadott hordó más színű, mint a többi: első hordóra; bármely hordóra 2+3 pont

3. feladat: Mandala (28 pont)

Színes háromszögre, négyszögre és hatszögre van szükségünk, ezek külön is elkészíthetők, de egyetlen szabályos sokszög eljárással is, átvehetjük az előző korcsoport feladatából.

Az ábrába a hatszög köré három négyszöget és azokra egy-egy háromszöget teszünk:

```
eljárás ábra :h
  sok 6 :h 11 előre :h balra 30
  ismétlés 3 [sok 4 :h 12 előre :h jobbra 30
              sok 3 :h 14 balra 30 hátra :h
              jobbra 90 előre :h balra 30]
  ismétlés 3 [jobbra 30 hátra :h balra 90]
  jobbra 30 hátra :h
vége
```

Forgatni ugyanúgy kell, mint az előző korcsoportnál:

```
eljárás forgatva :h
  ismétlés 3 [ábra :h jobbra 120]
vége
```

- A. Az ábra eljárásban van hatszög; kék 2+2 pont
- B. Az ábra eljárásban van legalább egy négyzet; piros; van további 2 négyzet; piros 2+1+2+1 pont
- C. A négyzetek jól illeszkednek a hatszöghöz 4 pont
- D. Az ábra eljárásban van háromszög; sárga 2+2 pont
- E. A háromszög jól illeszkedik a négyzethez 2 pont
- F. Van forgatott ábra; 3-szor szerepel; jól illesztve 2+3+3 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok**1. feladat:** Parketta (25 pont)

Az alapelem, a színezések és a négyzet azonos az előző korcsoport feladatával. Kétféle sort kell rajzolnunk (az elpő azonos az előző korcsoportéval), majd a sorokból kell összerakni a parkettát. A paraméter legyen a közepes négyzet oldalhossza!

```
eljárás mintázat :db :h
  jobbra 90
  ismétlés :db-1 [alapelem :h előre :h balra 90 előre :h/2
                  jobbra 90 négyzet 2*:h színez3 :h
                  előre :h*2 jobbra 90 előre :h/2 balra 90]

  alapelem :h
  tollatfel hátra :h*2*:db balra 90 tollatle
vége

eljárás mintázat2 :db :h
  balra 90 előre 1.5*:h jobbra 90 előre 2*:h jobbra 90
  ismétlés :db-1 [négyzet 2*:h színez3 :h előre :h*2 jobbra 90
                  előre :h/2 balra 90 alapelem :h előre :h
                  balra 90 előre :h/2 jobbra 90]
  négyzet 2*:h színez3 :h tollatfel
  hátra :h*2*:db hátra :h/2 balra 90 előre :h tollatle
vége

eljárás parketta :n :m :h
  ismétlés :n-1 [mintázat :m :h mintázat2 :m :h]
  mintázat :m :h
vége
```

- A. Az alapelem eljárás rajzol jó méretű nagyobb négyzetet 1 pont
- B. Az alapelem eljárás a nagyobb négyzet sarkaiba rajzol kisebb négyzeteket; jó méretben; jó állásban 1+1+1 pont
- C. Minden barna színárnyalatú; az oldalvonal a legsötétebb; a nagy négyzet belseje a legvilágosabb; jó tollvastagsággal 2+1+1+1 pont
- D. A sor eljárás tud legalább 2 alapelemet rajzolni; tud akárhányat 2+2 pont
- E. Az összekötő elem mérete jó; illesztése jó; színe a világosabb minden másnál; a határvonala olyan, mint az alapelem határvonala 2+2+1+1 pont
- F. A parketta eljárás tud legalább 2 sort rajzolni; jól illesztve; tud több sort is 2+2+2 pont

2. feladat: Ali baba (15 pont)

A hordó oldala 60 fokos ívekből épül fel. Figyeljünk arra, hogy előbb színezzünk és utána húzzuk be a középső vonalakat!

```
eljárás hordó :méret :szín
  ismétlés 2 [balra 30
              ismétlés 60 [előre 2*:méret*3.14159/360 jobbra 1]
              balra 30 jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90]
  töltőszín! :szín tollatfel jobbra 45 előre :méret/3 tölt
  hátra :méret/3 balra 45 tollatle jobbra 90
  ismétlés 2 [előre :méret/8 balra 90 előre :méret hátra :méret
              jobbra 90 tollatfel előre :méret/8 tollatle]
  tollatfel hátra :méret/2 tollatle balra 90
vége
```

Kirajzoljuk a vezér hordóját, a következő sor elejére állunk és a maradék :n-1 hordót egy sorba rajzoljuk.

```
eljárás hordók :db :méret
  hordó :méret "kék tollatfel előre :méret*2 tollatle
  ismétlés :db-1 [hordó :méret "narancs tollatfel jobbra 90
                  előre :méret*3/2 balra 90 tollatle]
```

vége

- A. Van hordó körvonal körívből és szakaszból 2 pont
- B. Van két függőleges hordó donga az ábrának megfelelően 1 pont
- C. Hordó paraméteres a méretre; színre 1+1 pont
- D. Van legalább két hordóból álló sor; jól egymás mellett; több hordóra is működik; jó a darabszáma 2+2+2+1 pont
- E. A vezér hordója külön sorban van; másszínű 2+1 pont

3. feladat: Virágzatok (15 pont)

Szükségünk van adott méretű körívekre:

```
eljárás ív :r :sz
  ismétlés :sz [előre :r*3,14159/180 jobbra 1]
vége
```

A virág egy sokszög csúcaiban elhelyezkedő körívekből áll. A két körívből készült virágszirmot ki kel színezni, valamint a sokszöget is színezzük:

```
eljárás virág :db :h :o
  ismétlés :db [előre :o balra 135-180/:db
                ív :h 90 jobbra 90
                ív :h 90 tollatfel jobbra 135 előre :h/10
                töltőszín! 12 tölt
                hátra :h/10 balra 135 tollatle
                jobbra 135+180/:db+90]
  tollatfel jobbra 90/:db előre :o/2 töltőszín! 14 tölt
  hátra :o/2 balra 90/:db tollatle
vége
```

- A. Van jó oldalszámú sokszög; sárga; jó méretű 2+2+1 pont
- B. A sokszög csúcaiból indulnak a szirmok; jó irányban; pirosak 2+2+2 pont
- C. A szirmok két körívből állnak; jól illesztve 2+2 pont

4. feladat: Fraktál (20 pont)

Ez a fraktál alapvetően egy nagy négyzet közepébe rajzolt kis színes négyzetből áll. Ez a nagy négyzetet négyrésztre osztja, amire ugyanezt az eljárást folytatjuk. Kivétel a külső vonalak és a sarokban levő 4 kis színes négyzet.

```
eljárás telinégyszet :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás fraktál :n :h
  töltőszín! 2 tollszín! 2
  ismétlés 4 [tollatfel hátra :h/16 jobbra 90 hátra :h/16
              balra 90 tollatle telinégyszet :h/8 jobbra 90
              előre :h/16 balra 90 előre :h/16 előre :h
              jobbra 90]
  ha :n>0 [fra :n :h]
vége

eljárás fra :n :h
  tollatfel előre :h/2-:h/8 jobbra 90 előre :h/2-:h/8 balra 90
  tollatle telinégyszet :h/4 tollatfel
  jobbra 90 hátra :h/2-:h/8 balra 90 hátra :h/2-:h/8 tollatle
  ha :n>1 [ismétlés 4 [fra :n-1 :h/2 előre :h jobbra 90]]
vége
```

- A. A fraktál 0 100 jó 2 pont
- B. A fraktál 1 100 jó 2 pont
- C. A fraktál 2 100 jó: van benne 4 újabb teli négyzet; jó helyen; jó méretben; nincsenek belső vonalak 2+1+1+2 pont
- D. A fraktál 3 100 jó: van benne 4*4 újabb teli négyzet; jó helyen; jó méretben; a nagy négyzet 4 kisebb négyzetre osztódik 2+1+1+2 pont
- E. A fraktál 4 100 jó 2 pont
- F. A fraktál 6 100 jó 2 pont

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Parketta (25 pont)

A feladat szinte azonos az előző lkorcsoport feladatával, a külső szegélyt kell hozzá megrajzolni. Ezt úgy a legegyszerűbb megtenni, ha a parketta rajzolása előtt rajzolunk egy nagy téglalapot, amiből utána a parketta kitakarja a saját részét. A paraméter legyen a közepes négyzet oldalhossza!

```
eljárás parketta :n :m :h
  szegély :n :m :h
  ismétlés :n-1 [mintázat :m :h mintázat2 :m :h]
  mintázat :m :h
vége

eljárás szegély :n :m :h
  tollatfel
  hátra 1.5*:h jobbra 90 hátra :h/2 balra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [előre :n*:h*2+(:n-1)*:h jobbra 90
              előre :m*:h*2+(:m-1)*:h jobbra 90]
  tollatfel
  jobbra 45 előre :h töltőszín! [255 180 0] tölt
  hátra :h balra 45 jobbra 90 előre :h/2 balra 90 előre :h*1.5
  tollatle
vége
```

- A. Az alapelem eljárás rajzol jó méretű nagyobb négyzetet 1 pont
- B. Az alapelem eljárás a nagyobb négyzet sarkaiba rajzol kisebb négyzeteket; jó méretben; jó állásban 1+1+1 pont

- C. Minden barna színárnyalatú; az oldalvonal a legsötétebb; a nagy négyzet belseje a legvilágosabb; jó tollvastagsággal 1+1+1+1 pont
- D. A sor eljárás tud legalább 2 alapelemet rajzolni; tud akárhányat 2+1 pont
- E. Az összekötő elem mérete jó; illesztése jó; színe a világosabb minden másnál; a határvonala olyan, mint az alapelem határvonala 1+2+1+1 pont
- F. A parketta eljárás tud legalább 2 sort rajzolni; jól illesztve; tud több sort is 2+2+1 pont
- G. A szegélyes eljárás az alsó sort jól szegélyezi; a felső sort jól szegélyezi; a bal oldalt jól szegélyezi; a jobb oldalt jól szegélyezi 1+1+1+1 pont

2. feladat: Ali baba (15 pont)

A hordó ugyanaz, mint az előző korcsoportban.

A vezér hordóját pozicionáljuk a paraméternek megfelelően, majd kezdünk egy új sort a többinek!

```

eljárás hordók :melyikben :db :méret
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*:melyikben tollatle
  balra 90 hordó :méret "kék
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*(:melyikben-1) balra 90
  előre 2*:méret tollatle
  ismétlés :db-1 [hordó :méret "narancs tollatfel
                  jobbra 90 előre:méret balra 90 tollatle]
vége

```

- A. Van hordó körvonal körívből és szakaszból 2 pont
- B. Van két függőleges hordó donga az ábrának megfelelően 1 pont
- C. Hordó paraméteres a méretre; színre 1+1 pont
- D. Van legalább két hordóból álló sor; jól egymás mellett; több hordóra is működik; jó a darabszáma 2+2+1+1 pont
- E. A vezér hordója külön sorban van; más színű; jó helyen 2+1+1 pont

3. feladat: Virágzatok (17 pont)

A feladat hasonlít az előző korcsoport feladatához, csak a két körív által alkotott szirmon belül egy szintén két ív által alkotott más színű rész is van:

```

eljárás virág :db :h :o
  ismétlés :db [előre :o balra 135-180/:db
                ív :h 90 jobbra 90
                ív 2*:h/3 90 jobbra 90
                ív 2*:h/3 90 jobbra 90 tollatfel jobbra 45
                előre :h/10 töltőszín! 13 tölt
                hátra :h/10 balra 45 tollatle
                ív :h 90 tollatfel jobbra 135 előre :h/10
                töltőszín! 11 tölt
                hátra :h/10 balra 135 tollatle
                jobbra 135+180/:db+90]
  tollatfel jobbra 90/:db előre :o/2 töltőszín! 14 tölt
  hátra :o/2 balra 90/:db tollatle
vége

```

- A. Van jó oldalszámú sokszög; sárga; jó méretű 2+1+1 pont
- B. A sokszög csúcaiból indulnak a szirmok; jó irányban; kékek 2+1+1 pont
- C. A szirmok két körívből állnak; jól illesztve 2+2 pont

D. Van belső szíromrész; lila; jó helyen; jó méretben

1+1+2+1 pont

4. feladat: Fraktál (18 pont)

Az első fraktál hat egymáshoz illesztett szakaszból áll, a második pedig az első fraktál illesztése egy szabályos ötszögre.

```

eljárás fra :n :h
  különben :n=0 [előre :h]
                [fra :n-1 :h/2 jobbra 72
                  fra :n-1 :h/2 balra 144
                  fra :n-1 :h/2 balra 72
                  fra :n-1 :h/2 jobbra 72
                  fra :n-1 :h/2 jobbra 72
                  fra :n-1 :h/2]

```

vége

```

eljárás fra5 :n :h
  ismétlés 5 [fra :n :h jobbra 72]
vége

```

- | | |
|-------------------|--------|
| A. A fra 1 50 jó | 1 pont |
| B. A fra 2 50 jó | 4 pont |
| C. A fra 3 50 jó | 2 pont |
| D. A fra 5 50 jó | 2 pont |
| E. A fra5 1 50 jó | 1 pont |
| F. A fra5 2 50 jó | 4 pont |
| G. A fra5 3 50 jó | 2 pont |
| H. A fra5 5 50 jó | 2 pont |

2016. Harmadik forduló**Ötödik-hatodik osztályosok****1. feladat:** Embléma rajzolás (15 pont)

Az első embléma egy négyzet oldalaira helyezett mintázatból áll.

```

eljárás embléma1 :h
  ismétlés 4 [sarok :h jobbra 60 előre :h
              balra 120 előre :h jobbra 60]
vége

```

A második embléma a négyzet 2-2 oldalára egy mintázat tükörképét rajzolja.

```

eljárás embléma2 :h
  ismétlés 2 [sarok :h jobbra 60 előre :h balra 120 előre :h
              jobbra 60 sarok :h balra 60 előre :h jobbra 120
              előre :h balra 60]
vége

```

```

eljárás sarok :h
  előre :h jobbra 45 előre :h jobbra 45 előre :h
vége

```

A harmadik emblémán három oldalon van egyforma mintázat, egyen tőlük különböző.

```
eljárás embléma3 :h
  ismétlés 3 [sarok :h jobbra 60 előre :h balra 120 előre :h
              jobbra 60]
  sarok :h balra 60 előre :h jobbra 120 előre :h balra 60
vége
```

A. Az embléma1 négyzet alakú, sarkai levágva; oldalai közepén bevágva; egyenlő oldalú háromszöggel 1+2+1+1 pont

B. Az embléma2 négyzet alakú, sarkai levágva; oldalai közepén bevágva; egyenlő oldalú háromszöggel; felváltva befelé-kifelé 1+1+1+1+1 pont

C. Az embléma3 négyzet alakú, sarkai levágva; oldalai közepén bevágva; egyenlő oldalú háromszöggel; egy kifelé és három befelé 1+1+1+1+1 pont

2. feladat: Bokor (18 pont)

A bokor mindig 5 ágból áll, azaz az ág rajzolást kell rekurzívan megírni. Az ágak azonban látszólag különbözők. A középső ágból felfelé szimmetrikusan nő ki két újabb ág, a két szélsőből azonban nem, a két ágot balra, illetve jobbra döntjük 10-10 fokkal.

```
eljárás bokor :n :h
  balra 40 ág :n :h 20
  jobbra 20 ág :n :h 10
  jobbra 20 ág :n :h 0
  jobbra 20 ág :n :h -10
  jobbra 20 ág :n :h -20
vége
```

```
eljárás ág :n :h :szög
  előre :h
  ha :n>1 [balra 15+:szög ág :n-1 :h*2/3 :szög
           jobbra 30 ág :n-1 :h*2/3 :szög balra 15-:szög]
  hátra :h
vége
```

- | | |
|------------------|--------|
| A.bokor 1 100 jó | 2 pont |
| B.bokor 2 100 jó | 2 pont |
| C.bokor 3 100 jó | 3 pont |
| D.bokor 4 100 jó | 3 pont |
| E.bokor 5 100 jó | 4 pont |
| F.bokor 6 100 jó | 4 pont |

3. feladat: Nyolcszög mozaik (20 pont)

```
eljárás nyolcszög :méret
  ismétlés 4 [balra 90 négyzet :méret jobbra 90 előre :méret
              jobbra 45 előre :méret*gyök 2 jobbra 45]
  töltőszín! "kék tollatfel jobbra 45 előre :méret tölt
  hátra :méret balra 45 tollatle
vége
```

A sor megszokott módon készül az alapelemből!

```

eljárás nyolcszögsor :db :méret
  ismétlés :db [nyolcszög :méret
    tollatfel jobbra 90 előre :méret előre 2*:méret
    előre :méret balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*4*:db balra 90 tollatle
vége

```

A mozaik készítése is a megszokott négyzetes mozaikot mutatja.

```

eljárás nyolcszögmozaik :db1 :db2 :méret
  ismétlés :db1 [nyolcszögsor :db2 :méret
    tollatfel előre :méret*4 tollatle]
vége

```

- | | |
|---|------------|
| A. A háttér színes | 1 pont |
| B. Van nyolcszög, zöld színű; fekete határvonalú | 1+1+1 pont |
| C. A nyolcszög oldalain az ábrának megfelelően négyzetek; pirosak | 1+1 pont |
| D. nyolcszögsor 1 100 jó | 2 pont |
| E. nyolcszögsor 2 30 jó | 2 pont |
| F. nyolcszögsor 3 50 jó | 2 pont |
| G. nyolcszögmozaik 1 1 100 jó | 2 pont |
| H. nyolcszögmozaik 1 3 30 jó | 2 pont |
| I. nyolcszögmozaik 4 1 30 jó | 2 pont |
| J. nyolcszögmozaik 2 5 20 jó | 2 pont |

Ha csak a háttér mérete nem jó, akkor a D-J pontszámból 75% adható.

4. feladat: Nyílminta (22 pont)

- | | |
|--|------------|
| A. A nyíl :hossz :szín eljárás kirajzol egy nyilat, ahol a :hossz a nyíl szárának hossza; a hegye pedig egy szabályos háromszög; melynek oldalhossza a hossz harmada | 1+1+2 pont |
| B. A nyíl szárának vastagsága a :hossz egytizede | 1 pont |
| C. A nyíl körvonal színe; és kitöltési színe az átadott paraméternek megfelelő | 1+1 pont |
| D. A nyílminta eljárás (0-s második paraméterrel, vagy anélkül) kirajzolja a négyzet sarkaiból induló 4 fekete nyilat; azok megfelelő irányba néznek | 1+1 pont |
| E. A fekete nyílak szárának hosszai megegyeznek a hossz paraméterrel | 1 pont |
| F. A fekete nyílak közé 4 (kisebb) piros nyilat rajzolt a minta szerint; megfelelő irányba néznek; nem lógnak rá a fekete nyílakra | 1+1+1 pont |
| G. Amennyiben a harmadik paraméter 1, az ábra belsejében az egyik sarokból legalább 1 a középpont felé néző fekete nyíl ki van rajzolva | 1 pont |
| H. Ha mind a négy középpont felé néző fekete nyíl meg van rajzolva | 1 pont |
| I. Amennyiben a harmadik paraméter 2, az ábra belsejében legalább 1 a középpont felől a sarok felé néző piros nyíl van kirajzolva; | 1 pont |
| J. Ha mind a négy sarok felé néző piros nyíl meg van rajzolva | 1 pont |
| K. Amennyiben az eljárás 50,100,150 hossz paraméterekkel, 0,1,2 második paraméterrel meghívva is helyes eredményt adnak (lásd az alábbi teszteseteket) | 1+2+2 pont |

A teszteléshez használható parancsok:

```
? törölkép nyílminta 50 0
? törölkép nyílminta 100 0
? törölkép nyílminta 150 0
```

Ha a fenti három parancs helyes eredményt ad, akkor jár az 1 pont.

```
? törölkép nyílminta 50 1
? törölkép nyílminta 100 1
? törölkép nyílminta 150 1
```

Ha a fenti három parancs helyes eredményt ad, akkor jár az 1 pont.

```
? törölkép nyílminta 50 2
? törölkép nyílminta 100 2
? törölkép nyílminta 150 2
```

Ha a fenti három parancs helyes eredményt ad, akkor jár az 1 pont.

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (18 pont)

Mindhárom embléma egy négyzetre épít, különböző számú egyforma mintázatot helyezve az oldalakra.

```
eljárás embléma1 :h
  ismétlés 2 [sarok :h jobbra 60 előre :h balra 120 előre :h
              jobbra 60 sarok2 :h balra 60 előre :h jobbra 120
              előre :h balra 60]
```

vége

```
eljárás embléma2 :h
  ismétlés 4 [sarok2 :h balra 90 előre :h/gyök 2 jobbra 135
              előre :h balra 45]
```

vége

```
eljárás embléma3 :h
  sarok :h jobbra 60 előre :h balra 120 előre :h jobbra 60
  sarok :h balra 90 előre :h/gyök 2 jobbra 135 előre :h
  balra 45
  sarok2 :h jobbra 60 előre :h balra 120 előre :h jobbra 60
  sarok2 :h balra 90 előre :h/gyök 2 jobbra 135 előre :h
  balra 45
```

vége

- A. Az embléma1 négyzet alakú; két sarka levágva; két sarka négyzettel kiegészítve; két oldala közepén bevágva; két oldala közepén kiegészítve 1+1+1+1+2 pont
- B. Az embléma2 négyzet alakú; sarkai négyzettel kiegészítve; oldalai közepén kiegészítve; derékszögű háromszöggel; jó a derékszögű háromszög oldalhossza 1+1+1+2+1 pont
- C. Az embléma3 négyzet alakú; három sarka levágva; egy sarka négyzettel kiegészítve; két oldala közepén bevágva; két oldala derékszögű háromszöggel kiegészítve 1+1+1+1+2 pont

2. feladat: Fa (17 pont)

Itt a fa törzse közepéből 2 évvel fiatalabb fa nő ki, a végéről pedig egy-egy egy évvel fiatalabb, amiből még kinő egy újabb 2 évvel fiatalabb.

eljárás fa :n :h

 ha :n>0 [előre :h/2 balra 60 fa :n-2 :h/6 jobbra 120

 fa :n-2 :h/6 balra 60 előre :h/2]

 ha :n>1 [balra 45 előre :h/3 balra 15 fa :n-1 :h/3

 jobbra 75 fa :n-2 :h/6 balra 60 hátra :h/3

 jobbra 90 előre :h/3 jobbra 15 fa :n-1 :h/3

 balra 75 fa :n-2 :h/6 jobbra 60 hátra :h/3 balra 45]

 ha :n>0 [hátra :h]

vége

- | | |
|----------------|--------|
| A. fa 1 100 jó | 2 pont |
| B. fa 2 100 jó | 2 pont |
| C. fa 3 100 jó | 3 pont |
| D. fa 4 100 jó | 3 pont |
| E. fa 5 100 jó | 3 pont |
| F. fa 6 100 jó | 4 pont |

3. feladat: Kockás mozaik (20 pont)

A kockás eljárásban, mielőtt bármit tennénk sárgára színezzük a hátteret. Ez a későbbiekben sem fog zavart okozni. A másik lehetőség egy "burkoló" függvény készítése lett volna, amelynek nincs más dolga, mint egyszer színeezni a hátteret, majd meghívni a kocka kirajzolást.

eljárás kockás :méret

 töltőszín! "sárga tölt tollszín! "zöld

 előre :méret/2 jobbra 45 balra 90

 kiskocka :méret/8*gyök 2 jobbra 90

 tollszín! "zöld előre:méret/4*gyök 2 jobbra 45

 előre :méret/2 jobbra 45 előre :méret/4*gyök 2 jobbra 45

 előre :méret/2 jobbra 45 előre :méret/4*gyök 2 jobbra 45

 előre :méret/2 jobbra 45 balra 90

 kiskocka :méret/8*gyök 2

 tollszín! "zöld jobbra 90 előre :méret/4*gyök 2 jobbra 45

 tollatfel töltőszín! "zöld jobbra 45 előre :méret/2 tölt

 hátra :méret/2 balra 45 tollatle

vége

eljárás kiskocka

 ...

vége!!!!!!!!!!!!

Látható, hogy a kockánként a háttér átszínezése felesleges, de a végeredményt nem befolyásolja.

eljárás kockasor :db :méret

 ismétlés :db [tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90

 tollatle kockás :méret tollatfel jobbra 90

 előre :méret balra 90 tollatle]

 tollatfel jobbra 90 hátra :db*2*:méret balra 90 tollatle

vége

eljárás kockasor1 :db :méret

vége!!!!!!!!!!!!

```

eljárás kockamozai :db1 :db2 :méret
  ismétlés :db1 [hakülönben 0=maradék hányadik 2
    [kockasor :db2 :méret]
    [kockasor1 :db2 :méret]
  tollatfel előre :méret tollatle]

```

vége

- | | |
|--|------------|
| A. A háttér színes | 1 pont |
| B. Van nagy nyolcszög; zöld, körvonal piros | 1+1+1 pont |
| C. A nyolcszög 2 oldalán az ábrának megfelelően 2-2 négyzet; feketék | 2+2 pont |
| D. kockasor 1 100 jó | 1 pont |
| E. kockasor 2 30 jó | 2 pont |
| F. kockasor 5 30 jó | 2 pont |
| G. kockamozai 1 1 30 jó | 1 pont |
| H. kockamozai 1 3 30 jó | 2 pont |
| I. kockamozai 4 1 30 jó | 2 pont |
| J. kockamozai 3 4 20 jó | 2 pont |

4. feladat: Nyílsugár (20 pont)

- | | |
|---|--------------|
| A. A nyíl eljárás kirajzol egy nyilat, ahol a :hossz a nyíl szárának hossza; a hegye pedig egy szabályos háromszög, melynek oldalhossza a hossz harmada | 1+2 pont |
| B. A nyíl szárának vastagsága a :hossz egytizede | 1 pont |
| C. A nyíl körvonal színe; és kitöltési színe jó | 1+1 pont |
| D. A nyílsugár eljárást :hossz paraméterrel 1-es második paraméterrel, vagy 0 vagy hiányzó paraméterrel meghívva (nyílsugár 100 1 0) kirajzolásra kerül az azonos irányba néző fekete; kék; piros; és zöld nyíl | 1+1+1+1 pont |
| E. A nyílak takarása a mintának megfelelő (kék takarja a feketét, piros a kéket, stb.) | 2 pont |
| F. A második paraméter megadásával adott számú ág kerül kirajzolásra; az elfordulás szöge jó | 1+2 pont |
| G. Amennyiben a harmadik paraméter 1, a nyílak különböző irányokba néznek; az elforgatás szöge helyes; a nyílak hossza megfelelő; a takarás a mintának megfelelő | 1+2+1+1 pont |

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Embléma rajzolás (12 pont)

Az első embléma 5 egyforma alapelemből áll, mindegyik egy sárga és egy lila rombuszból áll.

```

eljárás embléma1 :h
  ismétlés 5 [rombuszok :h jobbra 72]
vége

```

```
eljárás rombuszok :h
  előre :h jobbra 72 előre :h jobbra 108
  ismétlés 2 [előre :h balra 36 előre :h balra 144]
  balra 30 tollatfel előre :h/3 töltőszín! 13 tölt hátra :h/3
  jobbra 30 tollatle előre :h jobbra 72 előre :h jobbra 108
  jobbra 36 tollatfel előre :h/3 töltőszín! 14 tölt
  hátra :h/3 tollatle jobbra 36
vége
```

A második embléma 6-6 alapelemből áll, közülük kettő csillag, kettő hatszög alakú, valamint szerepelnek még az átlók. Az egyik csilagot és a két hatszöget tudjuk ugyanabból a pontból kiindulva rajzolni.

```
eljárás embléma2 :h
  tollszín! 0
  ismétlés 6 [előre 2*:h hátra 2*:h jobbra 60]
  előre :h jobbra 150
  tollszín! 3
  ismétlés 6 [előre :h/gyök 3 balra 60
               előre :h/gyök 3 jobbra 120]
  tollszín! 0 balra 150 előre :h jobbra 90
  tollszín! 4
  ismétlés 6 [előre :h*2/gyök 3 jobbra 60 előre :h*2/gyök 3]
  jobbra 30
  tollszín! 9
  ismétlés 6 [előre 2*:h jobbra 60]
  jobbra 30
  tollszín! 2
  ismétlés 6 [előre :h*2/gyök 3 balra 60
               előre :h*2/gyök 3 jobbra 120]
vége
```

A. Az embléma1 tízszög alakú, öt belső rombuszból áll; öt külső rombusz egészíti ki; a rombuszok jól színezettek 1+1+1+1 pont

B. Az embléma2 legkülső hatszöge jó; a beljebb levő hatszög jó; jól illesztett; a külső (nagyobb) csillag jó; jól illesztett; a belső csillag jó; jól illesztett; jók az átlók 1+1+1+1+1+1+1+1 pont

2. feladat: Fa (16 pont)

Ez a fa abban különbözik az előző korcsoport fájától, hogy az ágak végéről irányfüggően ágaznak el újabb ágak.

```
eljárás fa :n :h
  ha :n>0 [előre :h/2 balra 90
            fa :n-2 :h/6 jobbra 180
            fa :n-2 :h/6 balra 90 előre :h/2]
  ha :n>1 [balra 60 előre :h/3
            ágaz :n :h hátra :h/3 jobbra 120 előre :h/3
            ágaz :n :h hátra :h/3 balra 60]
  ha :n>0 [hátra :h]
vége

eljárás ágaz :n :h
  ha különben irány>=180 [balra 15 fa :n-1 :h/3 jobbra 75
                           fa :n-2 :h/6 balra 60]
  [jobbra 15 fa :n-1 :h/3 balra 75
   fa :n-2 :h/6 jobbra 60]
vége
```

A. fa 1 100 jó

2 pont

B. fa 2 100 jó	2 pont
C. fa 3 100 jó	3 pont
D. fa 4 100 jó	3 pont
E. fa 5 100 jó	3 pont
F. fa 6 100 jó	3 pont

3. feladat: Hasáb mozaik (15 pont)

A későbbiekben felesleges, de a háttérszínt itt állítjuk sárgára!

```

eljárás hasáb :méret
  töltőszín! "sárga tölt tollszín! "fekete balra 45
  előre :méret jobbra 45 előre 5*:méret jobbra 135
  előre :méret jobbra 45 előre :méret*5 hátra :méret*5
  balra 135 előre :méret jobbra 135 előre :méret*5 jobbra 45
  előre :méret hátra :méret balra 45 hátra :méret*5 balra 225
  ismétlés 2 [előre :méret balra 90]
  jobbra 45 előre 5*:méret jobbra 180 tollatfel
  töltőszín! "piros jobbra 45 előre :méret/2 tölt
  előre :méret*gyök 2
  töltőszín! "kék tölt hátra :méret*gyök 2 hátra :méret/2
  balra 45 tollatle balra 45 hátra :méret jobbra 45
vége

```

```

eljárás hasábsor :db :méret
  ismétlés :db [hasáb :méret tollatfel jobbra 90
    előre :méret*gyök 2 balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :db*:méret*gyök 2 balra 90 tollatle
vége

```

A hasábmozaikban a páros és páratlan sorok egymáshoz képest elcsúsztatva helyezkednek el.

```

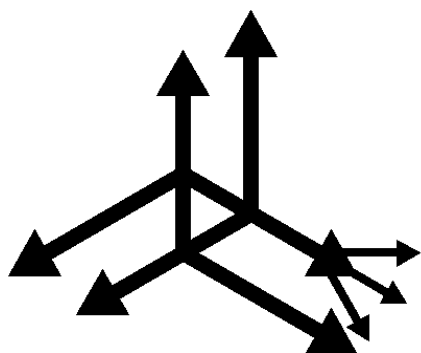
eljárás hasábmozaik :db1 :db2 :méret
  ismétlés :db1 [tollatfel
    hakülönben 0=maradék hányadik 2
    [jobbra 45 előre :méret balra 45 tollatle
      hasábsor :db2 :méret]
    [balra 45 előre :méret jobbra 45 tollatle
      hasábsor :db2 :méret]
    tollatfel előre 5*:méret tollatle]
vége

```

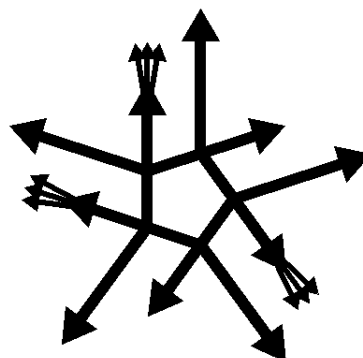
A. A háttér sárga	1 pont
B. Van hasáb; körvonal fekete, és 3 oldala sárga, kék és piros	1+1+1+1+1 pont
C. hasábsor 1 50 jó	1 pont
D. hasábsor 2 30 jó	1 pont
E. hasábsor 5 20 jó	2 pont
F. hasábmozaik 1 1 50 jó	1 pont
G. hasábmozaik 1 3 30 jó	1 pont
H. hasábmozaik 4 1 25 jó	1 pont
I. hasábmozaik 3 4 20 jó	2 pont

4. feladat: Nyílsokszög (18 pont)

- A. A `nyíl` eljárás kirajzol egy nyilat, ahol a `:hossz` a nyíl szárának hossza; a hegye pedig egy szabályos háromszög, melynek oldalhossza a `:hossz` harmada 1+2 pont
- B. A nyíl szárának vastagsága a `:hossz` egytizede 1 pont
- C. A nyíl körvonal színe és kitöltési színe az átadott paraméternek megfelelő 1 pont
- D. A `nyílsokszög 100 0 5 [hamis hamis hamis hamis hamis]` eljárás egy 100 nyílhosszú nyilakból álló ábrát rajzol, ahol a nyilak az ötszög oldalaira illeszkednek (a megoldás elfogadható akkor is, ha az utolsó paraméter (lista) hiányzik) 2 pont
- E. A fenti példában a sokszög oldalak alkotó nyilakra igaz, hogy a szárak felénél egy baloldali elágazás is található, amelynek szárhossza szintén 100 2 pont
- F. A `nyílsokszög 100 30 5 [igaz igaz igaz igaz igaz]` eljárás úgy rajzolja ki az ábrát, hogy az oldalakra illeszkedő nyilak végéből kiindulva 3 kisnyíl is megjelenik (akkor is elfogadható, ha a lista hiányzik, de a kis nyilak megjelennek a megfelelő nyilak végén) 2 pont
- G. A kis nyilak közül a középső a nagy nyíl folytatásának tekinthető, a másik kettő, pedig pontosan a paraméterül adott szöggel van elforgatva. 2 pont
- H. A negyedik paraméter (lista) elemei helyesen feldolgozásra kerülnek, csak azon nyilaknál jelennek meg a kis nyilak, amelyik sorszámú elemnél igaz érték található 3 pont
- I. Az eljárás helyesen működik az alábbi tesztesetekre: 1+1 pont



`nyílsokszög 150 30 3 [hamis igaz hamis]`



`nyílsokszög 120 10 5 [igaz hamis igaz hamis igaz]`

5. feladat: Sudoku (14 pont)

!!!!!!!!!!!!!!

- A. Van `jólista` függvény, helyesen működik 1+1 pont
- B. Van `sor :hányadik :sudoku` függvény, helyes a `:hányadik` sor 1 pont
- C. Van `oszlop :hányadik :sudoku` függvény, helyes a `:hányadik` oszlop 2 pont
- D. Van `kisnégyzet :hányadik :sudoku` függvény, helyes a `:hányadik` kis négyzet
- `kisnégyzet 1 :jósudo`ku – eredmény bal felső kis négyzet 1 pont
- `kisnégyzet 5 :jósudo`ku – eredmény középső kis négyzet 1 pont
- `kinégyzet 9 :jósudo`ku – eredmény jobb alsó kis négyzet 1 pont
- E. Van `sudokuellenőrző :sudoku` függvény, amely felhasználja az előzőket. 2 pont
- F. `sudokuellenőrző :jósudo`ku (fenti példa) – eredmény "igaz" 2 pont

G. sudokuellenőrző :rosszsudoku (fenti példa) – eredmény "hamis

2 pont

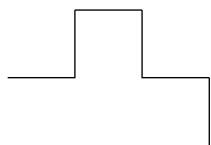
2017. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

- | | |
|--|--------|
| A. Az ötödik pizzát (H 3 hatására) olyan házhoz viszi, ahova már vitt pizzát | 4 pont |
| Az elért házak: 2 4 3 5 2 | |
| B. A hatodik pizza után nem megy vissza a 0. házhoz | 4 pont |
| Az elért házak: 6 5 4 3 2 1 | |
| C. A negyedik pizzát (E 3 hatására) a 7. házhoz vinné, ami nincs | 4 pont |
| Az elért házak: 6 4 3 7 | |
| D. A hatodik pizzát (H 1 hatására) olyan házhoz viszi, ahova már vitt pizzát | 4 pont |
| Az elért házak: 6 1 5 2 3 2 | |
| E. A harmadik pizza után visszamegy a munkahelyére, a 0. házhoz | 4 pont |
| Az elért házak: 6 4 2 0 | |

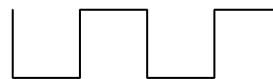
2. feladat: Teknős Tóbiás (15 pont)



A1. 2 pont



A2. 2 pont



A3. 2 pont

- B1.ismétlés 2 [előre 100 balra 90 előre 100 balra 90 előre 100
jobbra 90] 2 pont
- B2.ismétlés 4 [előre 100 balra 90 előre 100 jobbra 90 előre 100
balra 90] 3 pont
- B3.ismétlés 2 [jobbra 90 előre 100 jobbra 90 előre 100 balra 90
előre 100 jobbra 90 előre 100] 4 pont

3. feladat: Piac (20 pont)

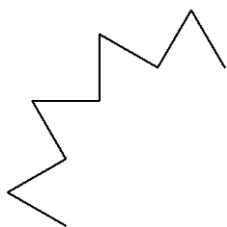
- A. EEBEEEEB (2 pont, ha a jobb alsó szilvához megy; 1 pont, ha a jobb felső szilvához megy; 1 pont levonás, ha valamelyik szilvához ér, de nem fordul a szilva felé) 3 pont
- B. EEEEEJEEEEJE (1 pont, ha elmegy a paradicsom mellett) 4 pont
- C. JE (saláta)balra (répa) BEJEEEEJ (retek) (hosszabb programra 4 pont adható, ha 1 vagy 2 gyümölcsig jó az út, akkor 2, illetve 4 pont adható; 1-1 pont levonás, ha nem fordul valamelyik felé) 6 pont
- D. EEBEEEEB (1. szilva) BEEEEEEJ (2. szilva) JEEEEJEEEEJEEEE (3. szilva) (ugyanaz a sorrend, hosszabb programmal 5 pont; más sorrend 4 pont; első szilváig jó út 2 pont; második szilváig is jó út 4 pont; 1-1 pont levonás, ha nem fordul valamelyik felé) 7 pont
- Megjegyzés: az első két szilva sorrendje megcserélhető.

Ötödik-hatodik osztályosok

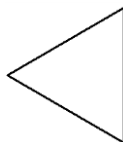
1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

- A. A negyedik pizzát (E 1 hatására) olyan házhoz viszi, ahova már vitt pizzát 4 pont
Az elért házak: 2 4 1 **2**
- B. A negyedik pizza után (H 1 hatására) nem megy vissza a 0. házhoz a következő pizzákért 4 pont
Az elért házak: 6 5 4 3 **2**
- C. A harmadik pizza után (H 3 hatására) a 0. ház elé megy vissza 4 pont
Az elért házak: 6 4 2 **-1**
- D. A harmadik pizzát (E 2 hatására) a nem létező 7. házhoz viszi 4 pont
Az elért házak: 3 5 **7**
- E. A hatodik pizzát (H 3 hatására) olyan házhoz viszi, ahova már vitt pizzát 4 pont
Az elért házak: 2 4 6 0 3 5 **2**

2. feladat: Teknős Tádé (15 pont)



A1. 2 pont



A2. 2 pont



A3. 2 pont

- B1. ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbra 120 előre 100 jobbra 30] 3 pont
- B2. ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbra 120 előre 100 balra 60] 3 pont
- B3. ismétlés 3 [balra 60 előre 100 jobbra 150 előre 100 jobbra 30] 3 pont

3. feladat: Piac (20 pont)

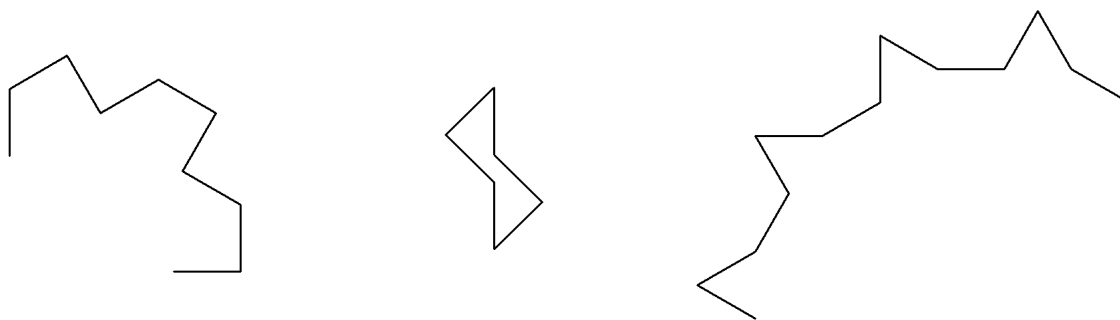
- A. EEEEEJ 3 pont
(2 pont, ha a másik retekhez megy; 1 pont levonás, ha valamelyik retekhez ér, de nem fordul felé)
- B. EEBEEEEJEEEEEEEEJE 4 pont
(1 pont, ha elmegy a hagyma mellett)
- C. EB (meggy) JEJEEEEB (alma) JEB (barack) 6 pont
(hosszabb programra 4 pont adható, ha 1 vagy 2 gyümölcsig jó az út, akkor 2, illetve 4 pont adható; 1-1 pont levonás, ha nem fordul valamelyik gyümölcs felé)
- D. EEBEEEEB (1. szilva) BEEEEEEEEJ (2. szilva) JEEEEJEEEEJEEEE (3. szilva) 7 pont
(ugyanaz a sorrend, hosszabb programmal 5 pont; más sorrend 4 pont; első szilváig jó út 2 pont; második szilváig is jó út 4 pont; 1-1 pont levonás, ha nem fordul valamelyik gyümölcs felé)

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Pizzafutár (20 pont)

- A. A hetedik pizzát (E 1 hatására); olyan házhoz viszi, ahova már vitt pizzát 4 pont
Az elért házak: 3 2 8 5 6 1 **2**
- B. A hatodik pizzát (E 5 hatására) a 10. ház utánra viszi 4 pont
Az elért házak: 5 10 4 9 6 **11**
- C. A nyolcadik pizzát (H 2 hatására) a -1. házhoz viszi, ami nincs 4 pont
Az elért házak: 2 4 6 8 10 5 1 **-1**
- D. A végén nem megy vissza a 0. házhoz 4 pont
Az elért házak: 10 1 9 2 8 3 7 4 6 5
- E. Nem visz minden házhoz pizzát (a 10.-hez nem visz) 4 pont
Az elért házak: 3 6 9 5 1 4 7 8 2 0

2. feladat: Teknős Töhötöm (15 pont)



A1. 2 pont A2. 2 pont A3. 2 pont

- B1. ismétlés 3 [balra 90 előre 100 balra 90 előre 100 jobbra 60 előre 100] 3 pont
- B2. ismétlés 4 [előre 100 balra 135 előre 100 jobbra 90 előre 100 balra 45] 3 pont
- B3. ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbra 120 előre 100 jobbra 30 előre 100] 3 pont

3. feladat: Vásárló robot (20 pont)

A végrehajtási idő a programban szereplő számok összege

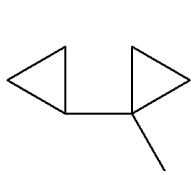
- A. + 1 (1 lépés) + 2 (2*2 lépés) – 1 (1 lépés) – 1 (leáll) jobbra (jobbra fordul 0 sebességgel) + 1 (1 lépés) + 1 (2 lépés) – 1 (1 lépés) – (leáll vásárolni) 6 pont
(8 időegység a leggyorsabb megoldás – a hosszabb megoldások annyival kevesebb pontot érnek, amennyivel tovább tartanak)
- B. + 1 (1 lépés), + 2 (2*2 lépés) – 1 (1 lépés) – 1 (megáll) jobbra + 1 (1 lépés) + 1 (2 lépés) – 1 (1 lépés) – 1 (megáll a citromnál) + 1 (1 lépés) – 1 (megáll a banánnál) + 1 (1 lépés) – (megáll a meggyénél) 7 pont
(12 időegység a leggyorsabb megoldás – a hosszabb megoldások annyival kevesebb pontot érnek, amennyivel tovább tartanak; 2 vásárlás 5 pontot, 1 vásárlás 3 pontot érhet)
- C. + 1 (1 lépés) + 1 (2 lépés) – 2 (2 lépés) – 1 (megáll a répánál) + 1 (1 lépés) – 1 jobbra (jobbra fordul) + 2 (2*1 lépés) – 1 (megáll a kukoricánál) + 2 (2 lépés) – (megáll a citromnál) 7 pont
(12 időegység a leggyorsabb megoldás – a hosszabb megoldások annyival kevesebb pontot érnek, amennyivel tovább tartanak; 2 vásárlás 5 pontot, 1 vásárlás 3 pontot érhet)

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

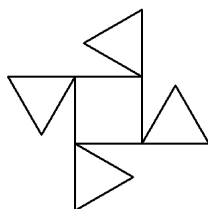
1. feladat: Pizzafutár (15 pont)

- A. A hetedik pizzát olyan házhoz viszi (E 3 hatására), ahova már vitt pizzát 3 pont
Az elért házak: 2 4 6 8 0 3 **6**
- B. Nem megy vissza a hatodik pizza után (E 4 előre megy) a 0. házhoz 3 pont
Az elért házak: 10 1 9 2 8 3 **7**
- C. Az utolsó pizzát (E 4 hatására) a 11. házhoz viszi, ami már nincs 3 pont
Az elért házak: 1 4 6 8 9 0 2 3 5 7 **11**
- D. Túl hamar megy vissza (H 9 hatására) a 0. házhoz, másodszorra 6-nál több helyre megy 3 pont
Az elért házak: 3 6 9 **0 2 4 8 1 5 7 10**
- E. Nem visz mindenhol pizzát (a 7. házhoz nem visz) 3 pont
Az elért házak: 3 6 9 0 2 4 8 0 1 5 10

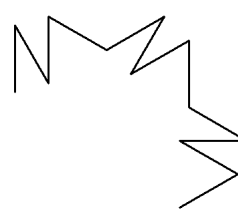
2. feladat: Teknős Tasziló (12 pont)



A1. 2 pont



A2. 2 pont



A3. 2 pont

- B1. ismétlés 2 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120 előre 100
jobbra 30 előre 100 jobbra 30] 2 pont
- B2. ismétlés 4 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120 előre 100
jobbra 60 előre 100 jobbra 90] 2 pont
- B3. ismétlés 3 [előre 100 balra 150 előre 100 balra 150 előre 100
jobbra 120 előre 100 jobbra 60] 2 pont

3. feladat: Függvény (12 pont)

- A. [[1 a] [2 b] [3 c] [4 d]] 2 pont
- B. Pozícionként párosítja a két kapott lista elemeit 2 pont
a rövidebb hosszágig. 2 pont
- C. [[1 a] [2 b] [3 c] [4 d] [0 e] [0 f]] 2 pont
- D. Pozícionként párosítja a két kapott lista elemeit 2 pont
ha a második hosszabb, akkor az első listát nullákkal egészíti ki. 2 pont

4. feladat: Áruszállító robot (16 pont)

A végrehajtási idő a programban szereplő számok összege

- A. + 2 – 1 jobbra + 1 + 1 – 2 – 1 (szállít) + 1 – 1 jobbra + 1 – 1 (szállít) jobbra + 3 – (szállít); 15
időegység 3+1 pont
(egy helyre szállítás maximum 2, két helyre szállítás maximum 3 pontot ér)
- B. +1 + 1 – 2 – 1 (szállít) + 1 + 2 – 2 – 1 jobbra + 1 + 3 – 1 – 1 jobbra + 1 – (szállít); 18 időegység
3+1 pont
(egy helyre szállítás maximum 2 pontot ér)

- C. Első autó: $+1 + 2 - 1 - 1$ jobbra $+ 2 - 1$ (szállít)balra $+ 1 + 2 - 2 -$ (szállít); 13 időegység
 (egy helyre szállítás maximum 2 pontot ér) 3+1 pont
- Második autó: $+ 2 - 1$ jobbra $+ 2 - 1$ (szállít) $+ 1 + 2 - 1 - 1$ balra $+ 1 + 1 - 1$ (szállít); 14 időegység 3+1 pont
 (egy helyre szállítás maximum 2; két helyre szállítás maximum 3 pontot ér; nem adható pont, ha az első autóval „ütközne”)

2017. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Zászlók (21 pont)

Altaj

- A. Van 100x200-as fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1+1 pont
- B. Van 4 vízszintes csík 2 pont
- C. A csíkok színe sorrendben (felülről lefele) fehér, világoskék, fehér, világoskék 2 pont
- D. A felső téglalap magassága 64 képpont 1 pont
- E. Az alsó sáv magassága 24 képpont 1 pont
- F. A két vékony csík magassága 5-5 képpont 1+1 pont

Rosztov

- G. Van 100x150-es fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1+1 pont
- H. A zászlón 3 vízszintes sáv van; van tőlük balra függőleges sáv 2+1 pont
- I. A 3 sáv azonos magasságú (± 1 képpont tűréssel) 2 pont
- J. A sávok színe sorrendben (fentről le) kék, sárga, piros 1+1+1 pont
- K. A bal oldali fehér sáv 19 képpont széles 1 pont

2. feladat: Lego elem (24 pont)

```

eljárás lego :db :méret
  előre :méret/2 jobbra 90
  ismétlés :db [előre :méret/2 balra 90 előre :méret/4
                jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 90
                előre :méret/4 balra 90]
  előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/4*3*:db előre :méret/2 jobbra 90
  töltőszín! "piros tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége
    
```

- A. lego 1 150 jó 3 pont
 (1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek)
- B. lego 2 100 jó 6 pont
 (1 pont levonás, ha a két illeszkedési pont távolsága nem jó; további 1 pont levonás, ha más méret nem jó)

C. 1 ego 4 50 jó 6 pont
(2 pont levonás, ha az illeszkedési pontok távolsága nem jó; további 2 pont levonás, ha más méret nem jó)

D. 1 ego 10 50 jó 9 pont
(3 pont levonás, ha az illeszkedési pontok távolsága nem jó; további 3 pont levonás, ha más méret nem jó)

A színezés nélküli ábráknál a pontszám harmada levonandó!

Paraméter nélküli eljárásoknál a pontszám harmada levonandó!

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Zászlók (21 pont)

Mordvinfold

- A: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1 pont
B: Van 3 vízszintes csík, színük sorrendben (fentről le) piros, fehér, kék 1 pont
C: A felső téglalap magassága a zászló magasság negyede; ugyanez igaz az alsóra is 1 pont
D: Van középső ábra a minta szerint (eltekintve a középső fehér kereszttől); jó helyen 2+1 pont
E: Megfelelő az oldalhossza 2 pont
F: A középső ábránál jó a fehér kereszt 1 pont
G: Amennyiben a fenti részpontszámok (A-F) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Udmurtfold

- H: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1 pont
I: A zászló 3 függőleges sávra tagolt, a szín sorrendben fekete, fehér, piros 1 pont
J: A 3 sáv azonos szélességű (± 1 képpont tűréssel) 1 pont
K: Van középső ábra a minta szerint; jó helyen 2+1 pont
L: A középső ábra mérete jó 2 pont
M: Amennyiben a fenti részpontszámok (H-L) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

2. feladat: Lego elem (24 pont)

```

eljárás lego :db :méret
előre :méret jobbra 90
ismétlés :db [előre :méret/2 balra 90 előre :méret/4
               jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 90
               előre :méret/4 balra 90]
előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret jobbra 90
előre :méret/4*3*:db előre :méret/2 jobbra 90
töltőszín! "kék tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
balra 45 előre :méret/2 jobbra 90 hátra :méret/8 tollatle
ismétlés :db [tollatfel előre :méret/4*3 tollatle
               tollszín! "fehér tollvastagság! :méret/2
               előre 1 hátra 1 tollvastagság! 1
               tollszín! "fekete tollatfel]

tollatfel
ismétlés :db [hátra :méret/4*3]
előre :méret/8 balra 90 hátra :méret/2 tollatle
vége
    
```

- A. lego 1 150 jó 3 pont
 (1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha a fehér pont rossz helyen van)
- B. lego 2 100 jó 6 pont
 (1 pont levonás, ha a két illeszkedési pont távolsága nem jó; 1 pont levonás, ha a fehér pont rossz helyen van; további 1 pont levonás, ha más méret nem jó)
- C. lego 4 50 jó 6 pont
 (1 pont levonás, ha az illeszkedési pontok távolsága nem jó; 1 pont levonás, ha a fehér pont rossz helyen van; további 1 pont levonás, ha más méret nem jó)
- D. lego 10 50 jó 9 pont
 (2 pont levonás, ha az illeszkedési pontok távolsága nem jó; további 3 pont levonás, ha más méret nem jó)

A színezés nélküli ábráknál a pontszám harmada levonandó!

Paraméter nélküli eljárásoknál a pontszám harmada levonandó!

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Zászlók (21 pont)

Hanti

- A: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1 pont
- B: Van 2 vízszintes csík, színük sorrendben (fentről le) kék, zöld 1 pont
- C: A felső téglalap magassága a zászló magasság fele; ugyanez igaz az alsóra is 1 pont
- D: Van fehér színű ábra a minta szerint 2 pont
- E: A megfelelő szakaszhosszakkal 2 pont
- F: A megfelelő pozíción (kék csíkban, a középvonaltól balra) 1 pont
- G: Amennyiben a fenti részpontszámok (A-F) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Hakaszföld

H: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem	1 pont
I. A zászló 3 egyenlő magasságú sávra tagolt, színük sorrendben kék, fehér, piros	1 pont
J. Van zöld sáv, szélessége a zászlószélesség hatoda	1 pont
K. Vannak a középső ábrában a sárga körök a minta szerint, megfelelő méretben	3 pont
L. Vannak a körökre illesztve háromszögek megfelelő méretben	2 pont
M. A középső ábra (körök és háromszögek) jó helyen van	1 pont
N. Amennyiben a fenti részpontszámok (H-M) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 400) is megfelelő, arányos eredményt ad. 2 pont	

2. feladat: Legók (24 pont)

A lego1 és a lego3 az előző korcsoport feladatai, a lego2 az újdonság.

```
eljárás lego1 :db :méret
  előre :méret/2 jobbra 90
  ismétlés :db [előre :méret/2 balra 90 előre :méret/4
                jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 90
                előre :méret/4 balra 90]
  előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret/2 jobbra 90
  előre :méret/4*3*:db előre :méret/2 jobbra 90
  töltőszín! "piros tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás lego2
vége!!!!!!!!!!!!!!
```

```
eljárás lego3 :db :méret
  előre :méret jobbra 90
  ismétlés :db [előre :méret/2 balra 90 előre :méret/4
                jobbra 90 előre :méret/4 jobbra 90
                előre :méret/4 balra 90]
  előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret jobbra 90
  előre :méret/4*3*:db előre :méret/2 jobbra 90
  töltőszín! "kék tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5
  balra 45 előre :méret/2 jobbra 90 hátra :méret/8 tollatle
  ismétlés :db [tollatfel előre :méret/4*3 tollatle
                tollszín! "fehér tollvastagság! :méret/2
                előre 1 hátra 1 tollvastagság! 1
                tollszín! "fekete tollatfel]
  tollatfel
  ismétlés :db [hátra :méret/4*3]
  előre :méret/8 balra 90 hátra :méret/2 tollatle
vége
```

A sort a közepére szimmetrikusan építjük fel. Mindenképpen lesz egy sárga. Ha van legalább kettő, akkor a sárga mellé jön a lyukas kék és a maradékok pirosak mindkét oldalon.

```
eljárás sor :db :méret
  ismétlés :db-1 [lego1 2 :méret tollatfel jobbra 90
                  előre :méret*2.5 balra 90 tollatle]
  ha :db>=1 [lego3 2 :méret tollatfel jobbra 90
              előre :méret*2.5 balra 90 tollatle]
  lego2 2 :méret tollatfel jobbra 90 előre :méret*2.5
  balra 90 tollatle
  ha :db>=1 [lego3 2 :méret tollatfel jobbra 90
              előre :méret*2.5 balra 90 tollatle]
  ismétlés :db-1 [lego1 2 :méret 2 tollatfel jobbra 90
                  előre :méret*2.5 balra 90 tollatle]
vége
```

- A. lego1 150 jó 2 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- B. lego2 100 jó 4 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- C. lego3 50 jó 4 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- D. sor 0 50 jó 2 pont
- E. sor 1 50 jó 4 pont
(1 pont levonás, ha összeérnek; 1 pont levonás, ha a magasságuk nem egyforma; 2 pont levonás, ha nincs sárga elem)
- F. sor 2 40 jó 4 pont
(1 pont levonás, ha összeérnek; 1 pont levonás, ha a magasságuk nem egyforma; 2 pont levonás, ha nincs sárga elem)
- G. sor 4 30 jó 4 pont
(1 pont levonás, ha összeérnek; 1 pont levonás, ha a magasságuk nem egyforma; 2 pont levonás, ha nincs sárga elem)

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Zászló (21 pont)

Ingusföld

- A: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1 pont
- B: Van 3 vízszintes csík, színük sorrendben (fentről le) zöld, fehér, zöld 1 pont
- C: A csíkok magassága a zászló magasság 16%-a, 68%-a, 16%-a 1 pont
- D: Van piros körvonal 1 pont
- E: A körvonalból 3 félkörív indul ki 1 pont
- F: A 3 félkörív a körvonalon egyenletes távolságból indul ki 1 pont
- G: A 3 félkörív a minta szerint görbül (balra fordul a teknőc a rajzoláskor a körívtől indulva) 1 pont
- H: A körből és 3 ívből álló ábrát vízszintesen középen van, a rajz nem lóg a zöld sávba 1 pont

I. Amennyiben a fenti részpontszámok (A-H) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása az alapértelmezett paraméterek duplájára (200 300) is megfelelő, arányos eredményt ad 2 pont

Baskíria

- J: Van megfelelő méretű fekete szegély, a szegélyből nem nyúlik ki elem 1 pont
- K. A zászló 3 egyenlő magasságú sávra tagolt, színük sorrendben kék, fehér, zöld 1 pont
- L. Van a középső ábrában a sárga körvonal, középpontja a zászló közepe 1 pont
- M. A körvonal közepén van a kisebb kört, amelyből lefele kinyúlik egy szakasz 1+1 pont
- N. Van a középpontból kiinduló 7 szakasz, amelyek mindegyikének végén van egy kisebb sárga kör; ezek a 180 fokos szöget egyenlő részekre tagolják 1+1+2 pont
- O. Amennyiben a fenti részpontszámok (J-N) mindegyikét megkapta a versenyző, és a megoldása a 200 300 paraméterekkel is megfelelő, arányos eredményt ad. 2 pont

2. feladat: Lego (24 pont)

A lego1, lego2 és a lego3 az előző korcsoport feladatai is voltak.

A sor kirajzolásában az a különleges, hogy az alapelemeket kicsit döntve rajzoljuk ki. A kékkeket és a pirosakat 10-10 fokkal elforgatva!

```
eljárás sor :db :méret :melyik
```

```
  ha :db>0
```

```
    [hakülönben :melyik=0
```

```
      [jobbra 10 lego1 2 :méret balra 10 tollatfel
```

```
        jobbra 90 előre :méret*2,5 balra 90 tollatle]
```

```
    [hakülönben :melyik=1
```

```
      [balra 10 lego3 2 :méret jobbra 10 tollatfel
```

```
        jobbra 90 előre :méret*2.5 balra 90 tolatle]
```

```
      [lego2 2 :méret tollatfel jobbra 90
```

```
        előre :méret*2.5 balra 90 tollatle]]
```

```
    sor :db-1 :méret maradék :melyik+1 3
```

```
    tollatfel jobbra 90 hátra :méret*2,5 balra 90 tollatle]
```

```
  vége
```

```
eljárás mozaik :sordb :oszlopdb :méret :melyik
```

```
  ha :sordb>0 [sor :oszlopdb :méret :melyik
```

```
    tollatfel előre :méret*2 tollatle
```

```
    mozaik :sordb-1 :oszlopdb :méret
```

```
      maradék :melyik+1 3]
```

```
  vége
```

- A. lego1 150 jó 2 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- B. lego2 100 jó 3 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- C. lego3 75 jó 3 pont
(1 pont levonás, ha a méretek nem a mintának megfelelőek; 1 pont levonás, ha nem színes)
- D. sor 1 50 1 jó 2 pont
(1 pont levonás, ha a piros elem nincs jól elforgatva)
- E. sor 2 50 2 jó 3 pont
(1 pont levonás, ha a sárgával összeér a következő; 1 pont levonás, ha a kék elem nincs jól elforgatva)

- F. sor 3 50 3 jó 3 pont
(1 pont levonás, ha a összeérnek az elemek; 1 pont levonás, ha a kék elem nincs jól elforgatva)
- G. mozaik 1 5 30 2 jó 2 pont
- H. mozaik 5 1 30 1 jó 2 pont
(1 pont levonás, ha a sorok távolsága nem jó)
- I. mozaik 4 6 20 3 jó 4 pont
(2 pont levonás, ha a sorok nem jól kezdődnek)

2017. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Betűk (30 pont)

- A. Van olyan eljárás (vagy kódrészlet), ami a paraméterben átadott méretű négyzetet rajzol ki;
a paraméterben átadott kitöltőszínnel 2+2 pont
- B. Kirajzolt négyzetekből egy hátra betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki,
de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- C. A hátra betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik;
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető
a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 3+3 pont
- D. Ha az L betű pontosan az ábrának megfelelően lett kirajzolva 5 pont
- E. Kirajzolt négyzetekből egy L betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki,
de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- F. Az L betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik;
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető
a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 3+3 pont
- G. Ha az L betű pontosan az ábrának megfelelően lett kirajzolva 5 pont

2. feladat: Torta és tükörképe (30 pont)

A tükrözés megvalósításához azt kell tudni, hogy ha a negatív értékkel lépünk előre, az hátrálást jelent!

```
eljárás torta :méret :melyik
  ismétlés 2 [előre :méret jobbra 90 előre :méret*5*:melyik
              jobbra 90]
  előre :méret/2 jobbra 90 tollatfel előre :méret*:melyik
  tollatle balra 105
  masni :méret/6 jobbra 105 tollatfel hátra :méret*:melyik
  balra 90 hátra :méret/2 tollatle
vége
```

```
eljárás masni :méret
  töltőszín! "piros
  ismétlés 2 [tollatfel hátra :méret/2 jobbra 90
              hátra :méret*3 balra 90 tollatle
              ismétlés 2 [előre :méret jobbra 90
                          előre :méret*6 jobbra 90]
              tollatfel jobbra 90 előre :méret*3 balra 90
              előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret*2 tölt
              hátra :méret*4 tölt előre :méret*2 balra 90
              jobbra 30 tollatle]

  balra 60
vége

eljárás torta :méret :melyik
  tortalap :méret :melyik
  tollatfel előre :mag jobbra 90 előre :mag*:melyik balra 90
  tollatle
  tortalap :méret :melyik
  tollatfel jobbra 90 hátra :mag*:melyik balra 90 hátra :mag
  tollatle
vége

eljárás tükörkép :méret
  torta :méret -1
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
  torta :méret 1
  tollatfel hátra 10 balra 90 előre 30 töltőszín! "ibolya10
  tölt hátra 30 jobbra 90 előre 10 tollatle
vége
```

- A. Van tortalap eljárás, ami a paraméterben megadott téglalapot rajzolja ki, benne az egyik oldalon egy masnival. A masni szimmetrikus, az ábrának megfelelő állású. A masni színes. Működik a tükrözést szabályozó :melyik paraméter is! 3+3+2+3 pont
- B. Van torta eljárás, amely kétemeletes tortát rajzol. A torta szimmetrikus. A torta tükörképe is kirajzolható a :melyik paraméter módosításával. 3+2+3 pont
- C. A tükörkép eljárás kirajzol két tortát (tükörképeket). A tükörkép színezett hátterű. A torták a tükörtől egyenlő távol vannak. Minden teljesen az ábrának megfelelő 3+3+2+3 pont

3. feladat: Kordon művelésű gyümölcsfa (40 pont)

Egy ciklussal haladunk előre a szinteken, majd egy balra és jobbra haladó ciklussal rajzoljuk az egyes oldalágakat.

```
eljárás fa :db :h
  ismétlés :db [ág :h 5 [150 50 0] balra 90
                balág :db :h/2 jobbra 180
                jobbág :db :h/2 balra 90]
  tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége

eljárás balág :db :h
  ismétlés :db [ág :h 3 [255 100 0] jobbra 90
                ág :h 1 2 balra 90]
  tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége
```

```

eljárás jobbág :db :h
  ismétlés :db [ág :h 3 [255 100 0] balra 90
    ág :h 1 2 jobbra 90]
  tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége

eljárás ág :h :vast :szín
  tollvastagság! :vast tollszín! :szín előre :h
vége

```

- A. A törzs sötétbarna; a vízszintes ágak világosbarnák; a felfelé növvő ágak zöldek 4+4+4 pont
- B. A törzs 5, a vízszintes ágak 3, a felfelé növvő ágak 1 vastagságúak 4+4+4 pont
- C. fa 1 40 jó; fa 2 40 jó; fa 4 30 jó; fa 7 20 jó (szerkezetű) 4+4+4+4 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Betűk (30 pont)

- A. Van olyan eljárás (vagy kódrészlete), ami a paraméterben átadott méretű négyzetet rajzol ki; a paraméterben átadott kitöltőszínnel 2+2 pont
- B. Kirajzolt négyzetekből egy előre betűt (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolva ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- C. Az előre betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik; (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolva ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 3+3 pont
- D. Az előre betű pontosan az ábrának megfelelő 5 pont
- E. Kirajzolt négyzetekből egybalra betűt (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolva ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- F. A b betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik; (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolva ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 3+3 pont
- G. A b betű pontosan az ábrának megfelelő 5 pont

2. feladat: Torta és tükörképe (30 pont)

Az előző korcsoporthoz képest a különbség csak a masni eljárásban van.

```

eljárás masni :méret
  töltőszín! "piros
  ismétlés 2 [ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
    tollatfel jobbra 30 előre 5 tölt hátra 5
    balra 30 tollatle jobbra 180
    előre :méret/3 jobbra 120
    ismétlés 6 [előre :méret/3 jobbra 60]
  balra 120 hátra :méret/3 tollatfel jobbra 90 előre :méret/4
  tölt hátra :méret/2 tölt előre :méret/4 balra 90 tollatle
vége

```

- A. Van tortalap eljárás, ami a paraméterben megadott téglalapot rajzolja ki, benne az egyik oldalon egy masnival. A masni szimmetrikus, az ábrának megfelelő állású. A masni színes. Működik a tükrözést szabályozó :melyik paraméter is! 3+3+2+3 pont

B. Van torta eljárás, amely kétemeletes tortát rajzol. A torta szimmetrikus. A torta tükörképe is kirajzolható a :melyik paraméter módosításával. 3+2+3 pont

C. Van tükörkép eljárás, amely kirajzol két tortát (tükörképeket). A tükörkép színezett hátterű. A torták a tükörtől egyenlő távol vannak. Minden teljesen az ábráknak megfelelő. 3+3+2+3 pont

3. feladat: Kordon művelésű gyümölcsfa (40 pont)

Két apróság nélkül egyszerű lenne a feladat. Egy ciklussal haladnánk előre a szinteken, majd egy balra és jobbra haladó ciklussal rajzolnánk az egyes oldalágakat. A két kivétel: a legfelső szinten középen is van felfelé növvő zöld ág, a legalsó szinten pedig nemcsak felfelé, hanem lefelé is nőnek ki ágak.

```
eljárás fa :db :h
  ág :h 5 [150 50 0] balra 90
  balág :db :h/2 jobbág :db :h/2 jobbra 180
  jobbág :db :h/2 balág :db :h/2 balra 90
  ismétlés :db-1 [ág :h 5 [150 50 0] balra 90
                balág :db :h/2 jobbra 180
                jobbág :db :h/2 balra 90]
  ágvég :h/2 tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége
```

```
eljárás balág :db :h
  ismétlés :db [ág :h 3 [255 100 0]
                jobbra 90 ágvég :h balra 90]
  ágvég :h
  tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége
```

```
eljárás jobbág :db :h
  ismétlés :db [ág :h 3 [255 100 0]
                balra 90 ágvég :h jobbra 90]
  ágvég :h
  tollatfel hátra :db*:h tollatle
vége
```

```
eljárás ág :h :vast :szín
  tollvastagság! :vast tollszín! :szín előre :h
vége
```

```
eljárás ágvég :h n
  ág :h 1 2 hátra :h
vége
```

A. A törzs sötétbarna; a vízszintes ágak világosbarnák; a felfelé növvő ágak zöldek; oldalra is nőnek zöld ágak 3+3+3+3 pont

B. A törzs 5, a vízszintes ágak 3, a felfelé növvő ágak 1 vastagságúak, az oldalra növvő zöldek is 1 vastagságúak 3+3+3+3 pont

C. fa 1 40 jó; fa 2 40 jó; fa 4 30 jó; fa 7 20 jó (szerkezetű) 4+4+4+4 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Betűk (24 pont)

A. Van olyan eljárás (vagy kódrészlet), ami a paraméterben átadott méretű négyzetet rajzol ki; a paraméterben átadott kitöltőszínnel 2+2 pont

- B. Kirajzolt négyzetekből egy C betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki,
de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- C. A C betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik;
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki,
de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs
a négyzet kitöltve) 2+2 pont
- D. A C betű pontosan az ábrának megfelelő 4 pont
- E. Kirajzolt négyzetekből egy Q betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki,
de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 2 pont
- F. A Q betű eljárás :hossz paraméterezéssel; :szín paraméterezéssel helyesen működik;
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető
a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 2+2 pont
- G. A Q betű pontosan az ábrának megfelelő 4 pont

2. feladat: Torta és tükörképe (24 pont)

Ebben a korcsoportban a feladat az előzőtől a marcipánfigurákban különbözik.

A marcipánfigurákat is tükrözötten kell kirajzolni. Külön megrajzoljuk a menyasszonyt, külön a vőlegényt és az elhelyezésüknél használjuk ki a tükrözési tételt.

```

eljárás marcipánfigurák :méret :melyik
  menyasszony :méret :melyik
  tollatfel jobbra 90 előre :méret*1.25*:melyik balra 90
  tollatle
  vőlegény :méret :melyik
  jobbra 90 hátra :méret*1.25*:melyik balra 90
vége

```

```

eljárás menyasszony :méret :melyik
  trapéz :méret :melyik jobbra 30*:melyik előre :méret
  balra 60*:melyik előre :méret/ 2
  balra 135*:melyik előre :méret/4*3 hátra :méret/4*3
  jobbra 135*:melyik jobbra 120*:melyik előre :méret/8*3
  ismétlés 360 [előre 2*:méret/5*3.14159/360 balra :melyik]
  előre :méret/8*3 jobbra 75*:melyik előre :méret/4*3
  hátra :méret/4*3 balra 75*:melyik jobbra 120*:melyik
  előre :méret/2 jobbra 60*:melyik előre :méret/4
  balra 60*:melyik előre :méret jobbra 150*:melyik
vége

```

```

eljárás trapéz :méret :melyik
  jobbra 30*:melyik előre :méret jobbra 60*:melyik
  előre :méret/4 jobbra 60*:melyik előre :méret
  jobbra 120*:melyik előre :méret*1.25 jobbra 90*:melyik
vége

```

A vőlegény figura külső vonalai megegyeznek, csak színezni kell és behúzni két vonalat!

```
eljárás vőlegény :méret :melyik
  menyasszony :méret :melyik jobbra 90*:melyik előre :méret/4
  balra 60*:melyik
  ismétlés 3 [előre :méret/4*3 jobbra 120*:melyik]
  jobbra 60*:melyik hátra :méret/4 balra 90*:melyik tollatfel
  jobbra 45*:melyik előre 5 töltőszín! 0 tölt hátra 5
  balra 45*:melyik jobbra 30*:melyik előre :méret+5 tölt
  hátra :méret+5 balra 30*:melyik tollatle
vége
```

A torta eljárás hívja meg a marcipánfigurákat rajzoló eljárást.

```
eljárás torta :mag :melyik
  tortalap :mag :melyik tollatfel előre :mag jobbra 90
  előre :mag*:melyik balra 90 tollatle
  tortalap :mag*0.8*:melyik tollatfel jobbra 90
  előre :mag*:melyik*0.8 balra 90 előre :mag*0.8 tollatle
  marcipánfigurák :mag :melyik
vége
```

- A. Van tortalap eljárás, ami a paraméterben megadott téglalapot rajzolja ki, benne az egyik oldalon egy masnival; a masni szimmetrikus, az ábrának megfelelő állású; színes; működik a tükrözést szabályozó :melyik paraméter 1+1+1+2 pont
- B. A marcipánfigurák eljárás két alakot rajzol ki trapézokból, hatszögekből, háromszögekből; az alakok egymás mellett állnak, az ábrának megfelelőek; az egyik feketére színezett 3+2+1 pont
- C. Van torta eljárás, amely kétemeletes tortát rajzol; a torta szimmetrikus; a torta tükörképe is kirajzolható a :melyik paraméter módosításával 2+2+2 pont
- D. Van tükörkép eljárás, amely kirajzol két tortát (tükörképeket); a tükörkép színezett háttérű; a torták a tükörtől egyenlő távol vannak; minden teljesen az ábráknak megfelelő 2+1+1+3 pont

3. feladat: Járdakövezés (20 pont)

Az alap egy pont, amiben fehér átlók vannak

```
eljárás alap :h
  tollvastagság! :h/2 tollatle pont
  tollvastagság! 1 tollszín! 15
  ismétlés 6 [előre :h/2 hátra :h/2 jobbra 60]
  tollatfel tollszín! 0
vége
```

A sor végén vissza kell tudni állni a kezdőállapotba.

```
eljárás sor :n :h :x :y :i
  ismétlés egészhányados :n 2
    [alap :h jobbra 60 előre :h/2
     alap :h jobbra 60 előre :h/2 balra 120]
  ha 1=maradék :n 2 [alap :h]
  tollatfel xypoz! :x :y irány! :i tollatle
vége
```

A járda sorokból áll:

```
eljárás járda :n :m :h
  ismétlés :n [sor :m :h xpoz ypoz irány
               tollatfel előre :r tollatle]
vége
```

A. Van alap; méretezhető; vannak benne fehér átlók, a mintának megfelelően 2+1+1+2 pont

B. sor 1 80 jó; sor 2 40 jó; sor 3 40 jó; sor 5 40 jó; sor 6 40 jó
1+1+1+2+2 pont

C. járda 1 1 40 jó; járda 1 4 40 jó; járda 4 1 40 jó; járda 2 3 40 jó
1+2+2+2 pont

4. feladat: Fa (32 pont)

Az első fa egy egyszerű rekrzió, csupán annyi a teendőnk, hogy a korától függően szint és tollvastagságot állítunk be.

```
eljárás fa :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  tollvastagság! :n/2 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 fa :n-1 :h/2 jobbra 30
           fa :n-1 :h*2/3 jobbra 30
           fa :n-1 :h/2 balra 30]
  tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

A metszett fa ettől annyiben különbözik, hogy nem minden irányban szabad ágat rajzolni.

```
eljárás metszett :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  ha (vagy (irány<=90) (irány>=270))
    [tollvastagság! :n/2 előre :h
     ha :n>1 [balra 30 metszett :n-1 :h/2 jobbra 30
              metszett :n-1 :h*2/3 jobbra 30
              metszett :n-1 :h/2 balra 30]
     tollatfel hátra :h tollatle]
vége
```

A. 1 éves fa jó; világoszöld 1+1 pont

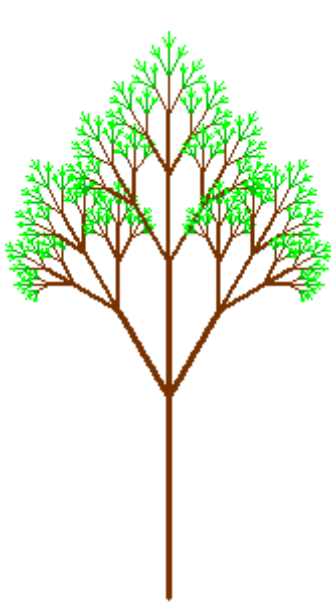
B. 2 éves fa jó; sötétzöld törzs és világoszöld ágak 1+1 pont

C. Minden további fa 1 éves ágai világoszöldek; 2 évesek sötétzöldek; a többi barna 2+2+2 pont

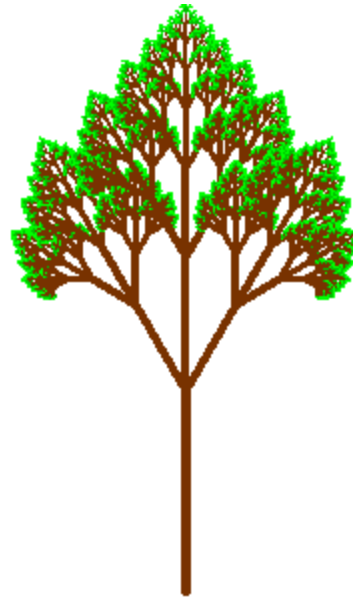
D. A 3 és 4 éves fa megfelelő ágai (és csak azok) 2 vastagságúak; minden második évben vastagodnak tovább az ágak 2+2 pont

E. fa 3 100 jó; fa 4 100 jó; fa 5 100 jó; fa 7 100 jó; fa 10 100 jó (szint és vastagságot nem nézve) 1+2+2+2+2 pont

F. metszett 5 100 jó; metszett 7 100 jó; metszett 10 100 jó (szint és vastagságot nem nézve) 3+3+3 pont



fa 7 100



fa 10 100

Kilencedik-tizenkettedik osztályosok

1. feladat: Betűk (22 pont)

- A. Van eljárás (vagy kódrészlet), ami a paraméterben átadott méretű négyzetet rajzol ki; a paraméterben átadott kitöltőszínnel 2+2 pont
- B. Kirajzolt négyzetekből egy M betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 1 pont
- C. Az M betű :hossz paraméterezéssel, illetve :szín paraméterezéssel helyesen működik; (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 2+2 pont
- D. Az M betű pontosan az ábrának megfelelő 4 pont
- E. Kirajzolt négyzetekből egy N betűt
(akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve ha nem töltötte ki a négyzetet) 1 pont
- F. Az N betű :hossz paraméterezéssel, illetve :szín paraméterezéssel helyesen működik; (akkor is megadható, ha nem teljesen az ábrának megfelelő módon rajzolta ki, de felismerhető a nyomtatott nagybetű, illetve csak a körvonal van kirajzolva, nincs a négyzet kitöltve) 2+2 pont
- G. Az N betű pontosan az ábrának megfelelő 4 pont

2. feladat: Torta és tükörképe (23 pont)

Ha a :melyik értéke +1 vagy -1, annak megfelelően a tükrözött párt rajzolja ki!

```
eljárás tortalap :magasság :hossz :melyik
  ismétlés 2 [előre :magasság jobbra 90
              előre :hossz*:melyik jobbra 90]
  előre :magasság/2 jobbra 90 tollatfel
  előre :magasság/2*:melyik tollatle virág :magasság/3
  tollatfel hátra :magasság/2*:melyik balra 90
  hátra :magasság/2 tollatle
vége
```

Látható, hogy a virág hatos szimmetriájú. A szirmok ívekből állnak.

```
eljárás virág :méret
  ismétlés 6 [szirom :méret jobbra 60] jobbra 30
  ismétlés 6 [szirom :méret/3*2 jobbra 60] balra 30
vége
```

```
eljárás szirom :méret
  ismétlés 2 [ismétlés 60 [előre 2*3.14159*:méret/360 jobbra 1]
              jobbra 120]
  tollatfel töltőszín! "piros jobbra 30 előre :méret/3*2 tölt
  hátra :méret/3*2 balra 30 tollatle
vége
```

Rekurzióval oldjuk meg a tortarajzolást. Az :emelet paraméter azt mutatja meg, hogy még hány tortalapot kell kirajzolni. Kirajzolom a következőt, majd újra meghívom a tortát eggyel kevesebb emelettel és kisebb mérettel.

```
eljárás torta :emelet :mag :szél :melyik
  ha :emelet>0 [tortalap :mag :szél :melyik tollatfel
                 előre :mag jobbra 90 előre :szél/8*:melyik
                 balra 90 tollatle
                 torta :emelet-1 :mag*0.8 :szél-2*:szél/8 melyik
                 tollatfel jobbra 90 hátra :szél/8*:melyik
                 balra 90 hátra :mag tollatle]
vége
```

A tükörképnél meghívjuk a torta eljárást kétszer, tükrözve és a végén berajzoljuk a tengelyt és ki-színezzük a hátteret.

```
eljárás tükörkép :emelet :mag :szél
  torta :emelet :mag :szél -1
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
  torta :emelet :mag :szél 1
  tollatfel balra 90 előre 10 jobbra 90 tollatle
  előre 1000 tollatfel balra 135 előre 100 töltőszín! "ibolya
  tölt tollatle
vége
```

- A. Van tortalap eljárás, ami a paraméterben megadott téglalapot rajzolja ki, benne az egyik oldalon egy virággal. A virág szimmetrikus, az ábrának megfelelő. A virág teljesen színes. Működik a tükrözést szabályozó :melyik paraméter is 2+1+3+2 pont
- B. Van torta eljárás, amely emeletes tortát rajzol az :emelet paraméternek megfelelően. A torta szimmetrikus. A torta emeleteinek magassága arányosan csökken. A torta tükörképe is kirajzolható a :melyik paraméter módosításával 2+2+2+2 pont

- C. Van tükörkép eljárás, amely kirajzol két tortát (tükörképeket). A tükörkép színezett háttérű.
A torták a tükörtől egyenlő távol vannak. Minden teljesen az ábráknak megfelelő
2+1+1+3 pont

3. feladat: Járdakövezés (25 pont)

Az alapelem egy fekete kör, amiben 5 fehér átló van, amelyek 60, illetve 90 fokos szöget zárnak be egymással.

```

eljárás alap :r
  tollszín! 0 tollvastagság! :r*2 tollatlan pont
  tollvastagság! 2 balra 30 tollszín! 15
  előre :r hátra :r jobbra 60
  előre :r hátra :r jobbra 90
  előre :r hátra :r jobbra 60
  előre :r hátra :r jobbra 60
  előre :r hátra :r jobbra 90
  tollatfel tollszín! 0 jobbra 30 tollatlan
vége

```

A hatos közepén levő kör majdnem olyan, mint a szélén levők, de neki szegélye is van.

```

eljárás kör :r
  tollszín! 11 tollvastagság! 2*:r pont
  tollszín! 0 tollvastagság! 1
  tollatfel előre :r jobbra 90 tollatlan
  ismétlés 360 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
  tollatfel balra 90 hátra :r tollatlan
vége

```

```

eljárás hatos :r
  tollatlan kör :r/2
  tollszín! 15 jobbra 30 tollvastagság! 2
  ismétlés 6 [előre :r alap :r/2
              tollszín! 15 hátra :r jobbra 60]
  balra 30
vége

```

A sorban a hatosok felfelé és lefelé váltakozva követik egymást, a járda pedig egyforma sorokból áll.

```

eljárás sor :n :r :x :y :i
  ismétlés egészhányados :n 2
    [hatos :r
      ismétlés 3 [jobbra 30 előre :r]
      balra 90 hatos :r jobbra 90
      ismétlés 3 [előre :r jobbra 30]
      balra 180]
  ha 1=maradék :n 2 [hatos :r]
  tollatfel xpoz! :x :y irány! :i tollatlan
vége

```

```

eljárás járda :n :m :r
  ismétlés :n [sor :m :r xpoz ypoz irány tollatfel balra 30
              ismétlés 3 [előre :r jobbra 30]
              balra 60 tollatlan]
vége

```

- A. Van alap; rajta 5 fehér vonal; jó szerkezetben 1+1+1 pont
- B. Van hatos; közepén kör; kék kitöltéssel; fehér átlókkal; körülötte 6 alap; jól illeszkedve; jó helyen bennük a fehér vonalak 1+1+1+2+1+1+3 pont

C. sor 1 40 jó; sor 2 40 jó; sor 3 40 jó; sor 4 40 jó 1+2+2+2 pont

D. járda 1 1 40 jó; járda 1 4 30 jó; járda 4 1 30 jó; járda 2 3 30 jó
1+1+1+2 pont

4. feladat: Fa (30 pont)

Mindkét fára igaz, hogy háromféle ág nő ki a törzs végéből, ezért három, egymást hívó eljárást kell írunk. A különbség közöttük csupán annyi, hogy milyen paraméterekkel hívják magukat és egymást.

```
eljárás fa :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  tollvastagság! :n/2 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 bfa :n-1 :h/2 jobbra 30
          fa :n-1 :h*2/3 jobbra 30
          jfa :n-1 :h/2 balra 30]
  tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

A bfa és a jfa eljárásban pirossal jelöljük az egyetlen paraméter, amiben különböznek a fa eljárástól.

```
eljárás bfa :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  tollvastagság! :n/2 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 bfa :n-1 :h/2 jobbra 30
          fa :n-1 :h*2/3 jobbra 30
          jfa :n-1 :h/3 balra 30]
  tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

```
eljárás jfa :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  tollvastagság! :n/2 előre :h
  ha :n>1 [balra 30 bfa :n-1 :h/3 jobbra 30
          fa :n-1 :h*2/3 jobbra 30
          jfa :n-1 :h/2 balra 30]
  tollatfel hátra :h tollatle
vége
```

A metszett fa annyiban különbözik a metszetlen fától, hogy mindhárom eljárásban csak akkor rajzolunk ágat, ha jó irányba nő.

```
eljárás metszett :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  ha (vagy (irány<=90) (irány>=270))
    [tollvastagság! :n/2 előre :h
     ha :n>1 [balra 30 bmetszett :n-1 :h/2 jobbra 30
              metszett :n-1 :h*2/3 jobbra 30
              jmetszett :n-1 :h/2 balra 30]
     tollatfel hátra :h tollatle]
vége
```

```

eljárás bmetszett :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  ha (vagy (irány<=90) (irány>=270))
    [tollvastagság! :n/2 előre :h
      ha :n>1 [balra 30 bmetszett :n-1 :h/2 jobbra 30
        metszett :n-1 :h*2/3 jobbra 30
        jmetszett :n-1 :h/3 balra 30]
      tollatfel hátra :h tollatle]
vége

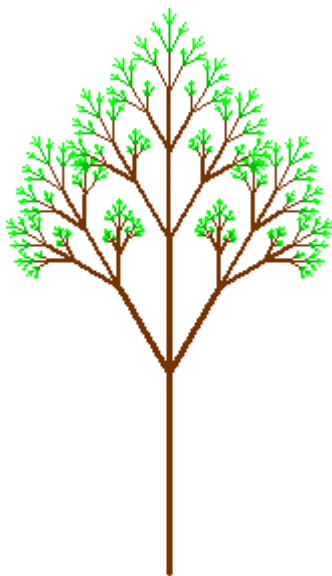
```

```

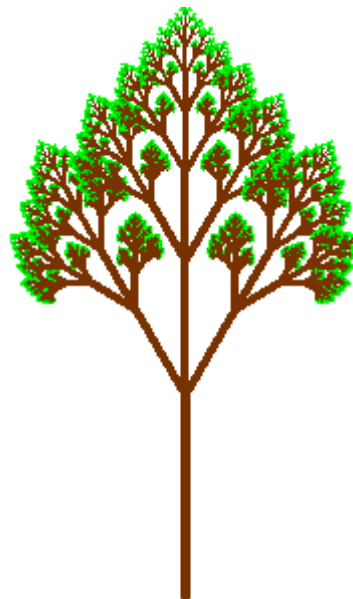
eljárás jmetszett :n :h
  ha :n=1 [tollszín! 10]
  ha :n=2 [tollszín! 2]
  ha :n>2 [tollszín! [120 50 0]]
  ha (vagy (irány<=90) (irány>=270))
    [tollvastagság! :n/2 előre :h
      ha :n>1 [balra 30 bmetszett :n-1 :h/3 jobbra 30
        metszett :n-1 :h*2/3 jobbra 30
        jmetszett :n-1 :h/2 balra 30]
      tollatfel hátra :h tollatle]
vége

```

- A. 1 éves fa jó; világoszöld 1+1 pont
- B. 2 éves fa jó; sötétzöld törzs és világoszöld ágak 1+1 pont
- C. Minden további fa 1 éves ágai világoszöldek; 2 évesek sötétzöldek; a többi barna 1+2+2 pont
- D. A 3 és 4 éves fa megfelelő ágai (és csak azok) 2 vastagságúak; minden második évben vastagodnak tovább az ágak 2+2 pont
- E. fa 3 100 jó; fa 4 100 jó; fa 5 100 jó; fa 7 100 jó; fa 10 100 jó (színt és vastagságot nem nézve) 1+2+2+2+2 pont
- F. metszett 5 100 jó; metszett 7 100 jó; metszett 10 100 jó (színt és vastagságot nem nézve) 2+3+3 pont



fa 7 100



fa 10 100

2017. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Kristályrács (36 pont)

Mindenképpen szükségünk lesz színes hatszög rajzolásra.

```
eljárás hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  tollatfel jobbra 60 előre :h/10 töltőszín! 11 tölt
  hátra :h/10 balra 60 tollatle
vége
```

Itt a nehézség az alapelem megtalálása. Ha rájövünk, hogy hatszor kell körbe forgatni „valamit”, akkor a 24 hatszög alapján egy alapelemben 4 hatszögnek kell lenni, jó elrendezésben.

```
eljárás alap :h
  hatszög :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 60] jobbra 120
  hatszög :h
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60] balra 120
  hatszög :h
  előre :h balra 60
  hatszög :h
  tollatfel
  ismétlés 3 [jobbra 60 hátra :h]
  ismétlés 2 [balra 60 hátra :h]
  tollatle
vége
```

```
eljárás rács :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 1 balra 30
  ismétlés 6 [alap :h előre :h balra 60]
  tollvastagság! 1
vége
```

- | | |
|--|------------|
| A. Van legalább egy hatszög; sötétkék határral; világoskék belsővel | 2+2+2 pont |
| B. A kék hatszögek belső köre jó; középen üres hatszög | 5+5 pont |
| C. Van 7 üres hatszög; jól elrendezve; körülöttük 6-6 kék hatszöggel | 3+5+4 pont |
| D. Az ábra tökéletes, bármilyen paraméterre (rács 40, rács 20) | 4+4 pont |

2. feladat: Keresztek (36 pont)

- | | |
|--|--------------------|
| A. A keresztek 120 1 a minta szerinti ábrát rajzolja, helyes színezéssel, a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti | 2+2+2 pont |
| B. A keresztek 120 2 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok felénél megjelenik a kereszt; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti, színezés a mintának megfelelő) | 2+4+2+2+2+2 pont |
| C. A keresztek 120 3 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok felénél megjelenik a kereszt; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti, a színezés a mintának megfelelő) | 2+6+2+2+2+2+2 pont |

3. feladat: Téglafal (42 pont)

A tégl egy színes téglalap:

```
eljárás tégl :h
  tollvastagság! 3 tollszín! [100 50 0] töltőszín! [255 150 0]
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre 2*:h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

Egy téglablokk három téglából áll, kétféle van belőlük:

```
eljárás blokk :h
  tégl :h előre :h
  tégl :h hátra :h balra 90 hátra 3*:h
  tégl :h jobbra 90
vége
```

```
eljárás blokkb :h
  balra 90 hátra :h tégl :h jobbra 90
  tégl :h előre :h
  tégl :h hátra :h jobbra 90 előre 2*:h balra 90
vége
```

A kétféle téglasor a kétféle blokkból áll, a különbségük csupán annyi, hogy melyik blokkal kezdünk:

```
eljárás téglasora :m :h
  ismétlés egészhányados :m 2 [blokk :h blokkb :h]
  ha 1=maradék :m 2 [blokk :h]
  tollatfel balra 90 előre 3*:m*:h jobbra 90 tollatle
vége
```

```
eljárás téglasorb :m :h
  ismétlés egészhányados :m 2 [blokkb :h blokk :h]
  ha 1=maradék :m 2 [blokkb :h]
  tollatfel balra 90 előre 3*:m*:h jobbra 90 tollatle
vége
```

A téglafal pedig a kétféle sort tartalmazza:

```
eljárás téglafal :n :m :h
  ismétlés egészhányados :n 2
    [téglasora :m :h előre 2*:h
     téglasorb :m :h előre 2*:h]
  ha 1=maradék :n 2 [téglasora :m :h]
vége
```

- A. Van téglalap alakú tégl; sötétbarna vonal; világosbarna belső 2+3+3 pont
- B. A téglasora jó számú téglaphármast tartalmaz; a három tégl egymáshoz képest jó állású; jól illeszkednek; páratlan számra is működik (téglasora 6 20, téglasora 3 40) 2+3+2+5 pont
- C. A téglasorb jó számú téglaphármast tartalmaz; a három tégl egymáshoz képest jó állású; jól illeszkednek; páratlan számra is működik (téglasorb 6 25, téglasorb 5 40) 2+3+2+5 pont
- D. A téglafal jó darabszámú téglasort tartalmaz; egymáshoz jól illesztve; páratlan sorszámra is működik (téglafal 4 2 40, téglafal 5 3 20) 2+4+4 pont

4. feladat: Húsvéti tojások (36 pont)

Észrevehető, hogy ez tulajdonképpen egy mozaik rajzolás, ahol a képeket koncentrikus körökben kell elhelyezni. Rekurzívan dolgozunk, kirajzoljuk a következő kört (5 tojás kép lenyomatát helyez-
zük el), majd ha van még mit rajzolni hívjuk ugyanezt az eljárást eggyel kevesebb darabszámmal.

A teknőc alakját állítsuk be a húsvéti tojásnak!

```
eljárás képeslap :db :hossz
  hakülönben :db>0
    [ismétlés 5 [előre :hossz lenyomat hátra :hossz
                  jobbra 360/5]
    jobbra 180/5 képeslap :db-1 :hossz+40]
  [irány! 0]
vége
```

A. Le tudta cserélni a teknőst tojásra, szöggel forgatva forog a kép is, induló hossz jó 2+2+2 pont

B. Tud egyetlen körös ábrát készíteni, lenyomattal, forgatva 4+4+4 pont

C. Tud több körös ábrát készíteni; kör elforgatva; egyenlő távolságra 6+6+6 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok**1. feladat:** Kristályrács (25 pont)

Ez a feladat nagyon hasonlít az előző korcsoport feladatára, csupán a hatszög eljárást kell másképp megírni, mert a hatszög két fele most különböző színű.

```
eljárás hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  előre :h jobbra 120 előre 2*:h hátra :h
  tollatfel
  jobbra 90 előre :h/2 töltőszín! 11 tölt
  hátra :h töltőszín! 1 tölt előre :h/2
  balra 90 hátra :h balra 120 hátra :h
  tollatle
vége
```

A másik két eljárás marad:

```
eljárás alap :h
  hatszög :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 60] jobbra 120
  hatszög :h
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60] balra 120
  hatszög :h
  előre :h balra 60
  hatszög :h
  tollatfel
  ismétlés 3 [jobbra 60 hátra :h]
  ismétlés 2 [balra 60 hátra :h]
  tollatle
vége
```

```
eljárás rács :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 1 balra 30
  ismétlés 6 [alap :h előre :h balra 60]
  tollvastagság! 1
vége
```

A. Van legalább egy hatszög; fele sötétkék; fele világoskék 2+2+2 pont

- B. A hatszögek belső köre jó; középen üres hatszög; a mintának megfelelő színrendezés 2+2+4 pont
- C. Van 7 üres hatszög; jól elrendezve; körülöttük 6-6 kék hatszöggel 3+3 pont
- D. Az ábra tökéletes; mindenféle paraméterre (rács 50, rács 30) 2+3 pont

2. feladat: Keresztek (33 pont)

- A. A keresztek 120 1 a minta szerinti ábrát rajzolja, helyes színezéssel, a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti 1+1+1 pont
- B. A keresztek 120 2 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok felénél megjelenik az ábra; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti; a színezés helyes) 1+1+1+1+1+1 pont
- C. A keresztek 120 3 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok felénél megjelenik az ábra; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti; a színezés helyes) 1+2+1+1+1+1 pont
- D. A keresztek 120 5 (jó a kirajzolás, helyes színezéssel) 7+1 pont
- E. A keresztek 120 6 (jó a kirajzolás, helyes színezéssel) 8+1 pont

3. feladat: Téglafal (35 pont)

Itt is szükségünk van a színes téglalapra, majd a két téglából felépülő párra:

```
eljárás téгла :h
  tollvastagság! 3 tollszín! [100 50 0] töltőszín! [255 150 0]
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre 2*:h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

```
eljárás téglapár :h
  téгла :h jobbra 90 előre 3*:h balra 180
  téгла :h tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle
vége
```

A téglasor ezekből könnyen összerakható:

```
eljárás téglasor :m :h
  ismétlés :m [téglapár :h]
  tollatfel balra 90 előre 4*:m*:h jobbra 90 tollatle
vége
```

A téglablokk négy sorból áll, a szélein szükség esetén egy-egy téglával kiegészítve:

```
eljárás téglablokk :m :h
  téglasor :m :h
  előre :h jobbra 90 előre 2*:h balra 180
  téгла :h
  tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle
  téglasor :m-1 :h
  tollatfel balra 90 előre 2*:h jobbra 90
  előre :h balra 90 tollatle
  téгла :h
  tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle
  téglasor :m-1 :h
  előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  téglasorplusz :m-1 :h
vége
```

```

eljárás téglasorplusz :m :h
  ismétlés :m [téglák :h] téгла :h
  tollatfel balra 90 előre 4*:m*:h jobbra 90 tollatle
vége

```

A téglafal pedig blokkokból áll:

```

eljárás téglafal :n :m :h
  ismétlés :n [téglablokk :m :h
    előre :h balra 90 előre :h jobbra 90]
vége

```

- A. Van téglalap alakú téгла; sötétbarna vonal; világosbarna belső 2+2+2 pont
- B. A téglasor jó számú téglapárt tartalmaz; a párok két téglája egymáshoz képest jó állású; a párok közötti távolság jó (téglasor 4 40) 3+4+3 pont
- C. A téglablokk 4 sort tartalmaz; a második sora jó; a harmadik sora jó; a negyedik sora jó (téglablokk 4 40) 2+3+3+3 pont
- D. A téglafal jó darabszámú téglablokkot tartalmaz; egymáshoz jól illesztve (téglafal 3 3 30) 4+4 pont

4. feladat: Húsvéti tojások (24 pont)

A teknőc alakját állítsuk be a húsvéti tojásnak! A képeslap különböző tojás darabszámú fészkeket tartalmaz.

```

eljárás képeslap :fészekdb :tojásdb
;alak! "$tojás.lgf
  tollatfel húsvéti :fészekdb :fészekdb :tojásdb 150 tollatle
vége

```

Szükség lesz egy plusz paraméterre, hogy megjegyezzük a fészkek darabszámát (a rekurziós lépések során ez egyébként folyamatosan csökkenni fog) a szimmetrikus fészkek elhelyezéséhez.

```

eljárás húsvéti :fészekdb :db :tojásdb :hossz
  ha :db>0 [előre :hossz fészkek :tojásdb hátra :hossz
    jobbra 360/:fészekdb
    húsvéti :fészekdb :db-1 :tojásdb+1 :hossz]
vége

```

A :db paramétertől függő tojás lenyomat készítése a fészkekbe, az elhelyezéshez ki kell számolni a szöveget: 360/:db!

```

eljárás fészkek :db
  ismétlés :db [előre 60 lenyomat hátra 60 jobbra 360/:db]
vége

```

- A. Van képeslap eljárás, amelyik fészkeket rajzol; paraméteres 2+4 pont
- B. képeslap 3 2 esetén jó 6 pont
- C. képeslap 3 3 esetén jó 6 pont
- D képeslap 5 2 esetén jó 6 pont

5. feladat: Képtömörítés (33 pont)

Feldolgozzuk elemenként a kódolt képet. Minden lépésben a négyzetek oldala feleződik.

```

eljárás kirajzoló :kódoltkép
  ha nem üres? :kódoltkép [rajzol 200 első :kódoltkép
    kirajzoló elsőnélküli :kódoltkép]
vége

```

Szétválasztjuk az eseteket az aktuális érték alapján. Az 1 -4 értékkel a négyzet helyét befolyásoljuk. Színezésre akkor kerül a sor, ha 0 a karakter, utána a színkód következik.

```

eljárás rajzol :méret :listaelem
  hakülönben első :listaelem = "0
    [négyzet :méret utolsó :listaelem]
    [ha vagy első :listaelem = "2 első :listaelem = "4
      [jobbra 90 előre :méret/2 balra 90]
      ha vagy első :listaelem = "3 első :listaelem = "4
        [hátra :méret/2]
        rajzol :méret/2 elsőnélküli :listaelem
      ha vagy első :listaelem = "3 első :listaelem = "4
        [előre :méret/2]
      ha vagy első :listaelem = "2 első :listaelem = "4
        [balra 90 előre :méret/2 jobbra 90]
    ]
  vége
eljárás négyzet :méret :szín
  jobbra 90
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  tollatfel töltőszín! melyik :szín jobbra 45 előre :méret/2
  tölt hátra :méret/2 balra 45 balra 90 tollatle
vége

```

A feladat színkódjainak megfeleltetjük a színeket.

```

eljárás melyik :szín
  ha :szín="p [eredmény "piros]
  ha :szín="k [eredmény "kék]
  ha :szín="z [eredmény "zöld]
  ha :szín="s [eredmény "sárga]
vége

```

A. Van kirajzoló eljárás, amelyik; paraméteres listára

5+5 pont

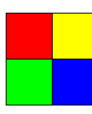
B. Az első példában megadott esetén jó

kirajzoló [0p] → 

5 pont

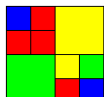
C. A második példában megadott esetén jó

6 pont

kirajzoló [10p 20s 30z 40k] → 

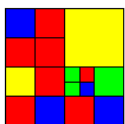
D. A harmadik példában megadott esetén jó

6 pont

kirajzoló [110k 120p 130p 140p 20s 30z 410s 420z 430p 440k]


E. [110k 120p 130p 140p 20s 310s 320p 330p 340k 4110z 4120p 4130z 4140k 420z 430p 440k] esetén jó

6 pont



Kilencedik-tizenkettedik osztályosok**1. feladat:** Kristályrács (25 pont)

Itt is a hatszög a módosítandó, három átlót kell behúzni, amelyek kettővel nagyobb sorszámú csúcs-hoz vezetnek. A megoldása: elmenni az átló kezdetéig, megjegyezni, hogy hol voltunk, elmenni az átló végéhez, majd visszaállítani a teknőcöt az átló kezdetére, s végül visszamenni a kiindulóponttra:

```
eljárás hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  átló 1 :h átló 3 :h átló 5 :h
  tollatfel
  jobbra 60 előre :h töltőszín! 11 tölt hátra :h balra 60
  ismétlés 3 [jobbra 60 előre :h/10 töltőszín! 1 tölt
              hátra :h/10 balra 60
              ismétlés 2 [előre :h jobbra 60]]
  tollatle
vége

eljárás átló :db :h
  ismétlés :db [előre :h jobbra 60]
  behúz :h xpoz ypoz irány
  ismétlés :db [balra 60 hátra :h]
vége

eljárás behúz :h :x :y :i
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60]
  xpoz! :x :y irány! :i
vége
```

A másik két eljárás marad:

```
eljárás alap :h
  hatszög :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 60] jobbra 120
  hatszög :h
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60] balra 120
  hatszög :h
  előre :h balra 60
  hatszög :h
  tollatfel
  ismétlés 3 [jobbra 60 hátra :h]
  ismétlés 2 [balra 60 hátra :h]
  tollatle
vége

eljárás rács :h
  tollvastagság! 3 tollszín! 1 balra 30
  ismétlés 6 [alap :h előre :h balra 60]
  tollvastagság! 1
vége
```

- A. Van legalább egy hatszög; belül világoskék háromszög; rajta kívül sötétkék 1+3+3 pont
- B. A hatszögek belső köre jó; középen üres hatszög; a mintának megfelelő színelrendezés 2+2+4 pont
- C. Van 7 üres hatszög; jól elrendezve; körülöttük 6-6 kék hatszöggel 2+2 pont
- D. Az ábra tökéletes; mindenféle paraméterre (rács 50, rács 30) 3+3 pont

2. feladat: Keresztek (33 pont)

- A. A keresztek 100 1 a minta szerinti ábrát rajzolja, helyes színezéssel, a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti 1+1+1 pont
- B. A keresztek 100 2 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok megfelelő helyén megjelenik az ábra; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti; színezés jó) 1+1+1+1+1+1 pont
- C. A keresztek 100 3 (előző szintnek megfelelő alapábra helyes; a szakaszok megfelelő helyén megjelenik az ábra; helyes méretben; helyes tájolással; a hossz paraméter a megadott szakasz hosszát jelenti; színezés jó) 1+2+1+1+1+1 pont
- D. A keresztek 100 4 (jó a kirajzolás, helyes színezéssel) 7+1 pont
- E. A keresztek 100 5 (jó a kirajzolás, helyes színezéssel) 8+1 pont

3. feladat: Téglafal (40 pont)

A feladat az előző korcsoport feladatának nehezítése, itt nem maradhatnak lyukak a fal széléin, illetve a legfelső sorból nem lóghatnak ki felfelé féltéglák. Ehhez egyrészt kell egy olyan blokkot készítenünk, amiből nem lóg ki felfelé semmi. Még a téglablokkot is használhatjuk, a legutolsó sort rajzoló eljárást kell benne megváltoztatni

```
eljárás zárótéglablokk :m :h
  téglasor :m :h
  előre :h jobbra 90 előre 2*:h balra 180
  tégla :h
  tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle
  téglasor :m-1 :h
  tollatfel balra 90 előre 2*:h jobbra 90
  előre :h balra 90 tollatle
  tégla :h
  tollatfel hátra :h jobbra 90 tollatle
  téglasor :m-1 :h
  előre :h balra 90 előre :h jobbra 90
  zárótéglasorplusz :m-1 :h
```

vége

```
tanuld zárótéglasorplusz :m :h
  ismétlés :m [téglá :h tollatfel jobbra 90 előre 4*:h balra 90
               tollatle]
```

```
  téglá :h
  tollatfel balra 90 előre 4*:m*:h jobbra 90 tollatle
vége
```

A téglafal utolsó blokknak ezt az új blokkot hívja, majd befesti a kimaradt lyukakat a fal szélén.

```
tanuld téglafal :n :m :h
  ismétlés :n-1 [téglablokk :m :h
                 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90]
  zárótéglablokk :m :h előre :h balra 90 előre :h jobbra 180
  ismétlés 2 [ismétlés :m-1 [előre 4*:h tollatfel jobbra 135
                             előre :h tölt hátra :h balra 135
                             tollatle]
              előre 3*:h jobbra 90
              ismétlés :n [előre 2*:h tollatfel jobbra 135
                           előre :h tölt hátra :h balra 135
                           tollatle előre 2*:h]
              jobbra 90]
```

vége

- A. Van téglalap alakú tégl; sötétbarna vonal; világosbarna belső 1+1+1 pont
- B. A téglasor jó számú téglapárt tartalmaz; a párok két téglája egymáshoz képest jó állású; a párok közötti távolság jó (téglasor 4 40) 3+2+2 pont
- C. A téglablokk 4 sort tartalmaz; a második sora jó; a harmadik sora jó; a negyedik sora jó (téglablokk 4 40) 3+4+4+4 pont
- D. A téglafal jó darabszámú téglablokkot tartalmaz; egymáshoz jól illesztve (téglafal 3 3 30) 3+3 pont
- E. A téglafalon alul nincsenek lyukak; a két oldalán nincsenek lyukak; felül nem lóg ki 3+3+3 pont

4.feladat: Húsvéti tojások (19 pont)

Szükségünk van egy plusz paraméterre, amiben megjegyezzük, hogy hány fészket kell készíteni (mekkora lesz az elfordulás).

```
eljárás képeslap :lista
    fészkeim elemszám :lista :lista
vége
```

Elemenként feldolgozzuk a listánkat.

```
eljárás fészkeim :db :lista
    ha nem üres? :lista
        [előre utolsó első :lista fészek első első :lista
         hátra utolsó első :lista jobbra 360/:db
         fészkeim :db elsőnélküli :lista]
vége
```

Kirajzolunk egyetlen fészket, annyi tojással, amennyit a paraméterben megadtak.

```
eljárás fészek :db
    ismétlés :db [előre 60 lenyomat hátra 60 jobbra 360/:db]
vége
```

- A. Van képeslap eljárás, amelyik fészkeket rajzol; paraméteres listára, hosszra 1+2+2 pont
- B. képeslap [[3 100] [3 100] [3 100]] esetén jó 4 pont
- C. képeslap [[8 120] [3 150] [5 100]] esetén jó 5 pont
- D. képeslap [[8 120] [3 150] [5 100] [4 170]] esetén jó 5 pont

5.feladat: Képkódolás (33 pont)

Megvizsgáljuk, hogy az első sor azonos elemekből áll-e. Ha igen, ezután elég márcsak a sorokat hasonlítani.

```
eljárás azonoskép :kép
    ha nem azonossor első :kép [eredmény "hamis]
    ha üres? elsőnélküli :kép [eredmény "igaz]
    ha utolsó :kép <> első :kép [eredmény "hamis]
    eredmény azonoskép elsőnélküli :kép
vége
```

```
eljárás azonossor :sor
    ha üres? elsőnélküli :sor [eredmény "igaz]
    ha utolsó :sor <> első :sor [eredmény "hamis]
    eredmény azonossor elsőnélküli :sor
vége
```

A darabolás kivitelezéséhez szükség van a sorok ketté vágására. Utána az egyes kisebb képkockákat a félsorokból rakjuk össze. A bal felső képkocka a fele sorok első feléből épül fel. A jobb alsó a sorok második felének második feléből.

```

eljárás darabol :db :db2 :kép
  ha :db>0 [eredmény
    (lista elsőnek elsőfele :db2 első :kép
      első darabol :db-2 :db2
      elsőnélküli utolsónélküli :kép
    elsőnek másodikfele :db2 első :kép
      első elsőnélküli darabol :db-2 :db2
      elsőnélküli utolsónélküli :kép
    utolsónak elsőfele :db2 utolsó :kép
      utolsó utolsónélküli darabol :db-2 :db2
      elsőnélküli utolsónélküli :kép
    utolsónak másodikfele :db2 utolsó :kép
      utolsó darabol :db-2 :db2
      elsőnélküli utolsónélküli :kép)]
  eredmény [[] [] [] []]
vége

eljárás elsőfele :db :sor
  ha :db>0 [eredmény elsőnek első :sor
    elsőfele :db-1 elsőnélküli :sor]
  eredmény "
vége

eljárás másodikfele :db :sor
  ha :db>0 [eredmény utolsónak utolsó :sor
    másodikfele :db-1 utolsónélküli :sor]
  eredmény "
vége

eljárás kódoló :kép
  kódol elemszám :kép " :kép
vége

```

Ha a kép már azonos színű pontokból áll, a kódolás befejeződik és a kódsor végéhez adjuk a szint. Ha a kép még nem azonos színekből áll, daraboljuk négyfelé és mind a négy részre meghívjuk a kódol-t.

```

eljárás kódol :db :kód :kép
  hakülönben üres? elsőnélküli :kép
  [ki (szó :kód "0 első első :kép)]
  [hakülönben azonoskép :kép
    [ki (szó :kód "0 első első :kép)]
    [kódol :db/2 szó :kód "1 első darabol :db :db/2 :kép
      kódol :db/2 szó :kód "2
      első elsőnélküli darabol :db :db/2 :kép
      kódol :db/2 szó :kód "3
      utolsó utolsónélküli darabol :db :db/2 :kép
      kódol :db/2 szó :kód "4 utolsó darabol :db :db/2 :kép]
  ]
vége

```

A. Van azonoskép eljárás, amely 2*2-es, 4*4-es és 8*8-as képre jó

2+2+4 pont

[kk kk] → Igaz

2 pont

[kp pk] → Hamis

[kkkk kkkk kkkk kkkk] → Igaz 2 pont

[kkkk kkkp kkkk kkkk] → Hamis

[kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk
kkkkkkkk kkkkkkkk] → Igaz 4 pont

[kkkkkkkk kkkkkkkp kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk
kkkkkkkk kkkkkkkk] → Hamis

B. Van daraboló eljárás, amely 2*2-es, 4*4-es és 8*8-as képre jó 4 + 4 + 4 pont

[kp pk] → [[k] [p] [p] [k]] 4 pont

[kkkk kkkp kkkk kkkk] → [[kk kk] [kk kp] [kk kk] [kk kk]]
4 pont

[kkkkkkkk kkkkkkkp kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk kkkkkkkk
kkkkkkkk kkkkkkkk] →
[[kkkk kkkk kkkk kkkk][kkkk kkkp kkkk kkkk] [kkkk kkkk kkkk
kkkk] [kkkk kkkk kkkk kkkk]] 4 pont

C. A kódoló eljárás azonos színű képre, négy azonos részre, tetszőlegesre jó 3+3+4 pont

[kkkk kkkk kkkk kkkk] → 0k 3 pont

[ppss ppss zzkk zzkk] → 10p 20s 30z 40k 3 pont

[kpss ppss zzsz zzpk] → [110k 120p 130p 140p 20s 30z 410s
420z 430p 440k] 4 pont