

Logo



tára

**Logo OSzTV
2003-2007.**

Szerkesztette:

Heizlerné Bakonyi Viktória – Zsakó László

*Neumann János
Számítógép-tudományi Társaság
2013*

A verseny feladatsorait

Mészáros Tamásné (Művészeti Általános Iskola)

és

Heizlerné Bakonyi Viktória (ELTE IK Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)
Zsakó László (ELTE IK Média- és Oktatásinformatikai Tanszék)

állította elő.

Tartalomjegyzék

<i>Előszó</i>	5
I. Versenyfeladatok, eredmények	7
2003. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	8
2003. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	15
2003. <i>Második forduló</i>	18
2003. <i>Harmadik forduló</i>	22
2004. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	30
2004. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	35
2004. <i>Második forduló</i>	38
2004. <i>Harmadik forduló</i>	43
2005. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	51
2005. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	56
2005. <i>Második forduló</i>	59
2005. <i>Harmadik forduló</i>	64
2006. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	70
2006. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	76
2006. <i>Második forduló</i>	79
2006. <i>Harmadik forduló</i>	84
2007. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	90
2007. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	98
2007. <i>Második forduló</i>	102
2007. <i>Harmadik forduló</i>	108
II. Megoldások, értékelések	116
2003. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	117
2003. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	122
2003. <i>Második forduló</i>	129
2003. <i>Harmadik forduló</i>	139
2004. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	150
2004. <i>Első forduló (számítógépes feladatok)</i>	155
2004. <i>Második forduló</i>	159
2004. <i>Harmadik forduló</i>	170
2005. <i>Első forduló (számítógép nélküli feladatok)</i>	181

2005. Első forduló (számítógépes feladatok)	187
2005. Második forduló	193
2005. Harmadik forduló.....	203
2006. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	214
2006. Első forduló (számítógépes feladatok)	219
2006. Második forduló	226
2006. Harmadik forduló.....	239
2007. Első forduló (számítógép nélküli feladatok).....	249
2007. Első forduló (számítógépes feladatok)	254
2007. Második forduló	259
2007. Harmadik forduló.....	273

Előszó

Ez a példatár a Logo Országos Számítástechnikai Tanulmányi Verseny (<http://logo.inf.elte.hu>) 2003-2007 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.

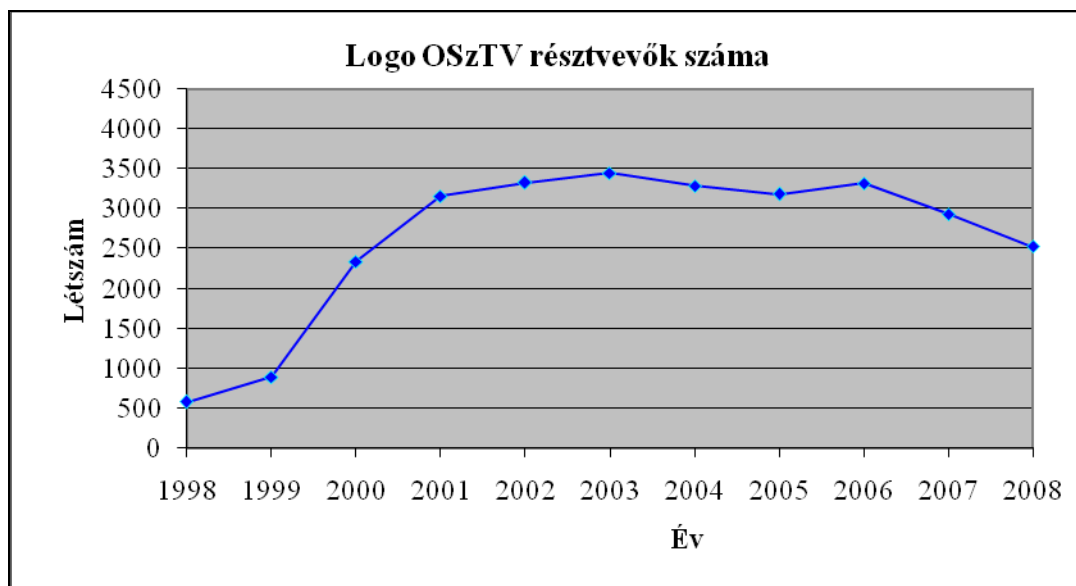
Az 1997/98-as tanévben kísérletképpen indítottuk útjára a versenyt. Személyes értesítéseken keresztül is 67 iskola 574 tanulója jelentkezett, s közülük 68-an kerültek az országos döntőbe. A következő tanévben a versenyt már hivatalosan is meghirdettük, ennek hatására a létszám kb. 50 százalékkal nőtt (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

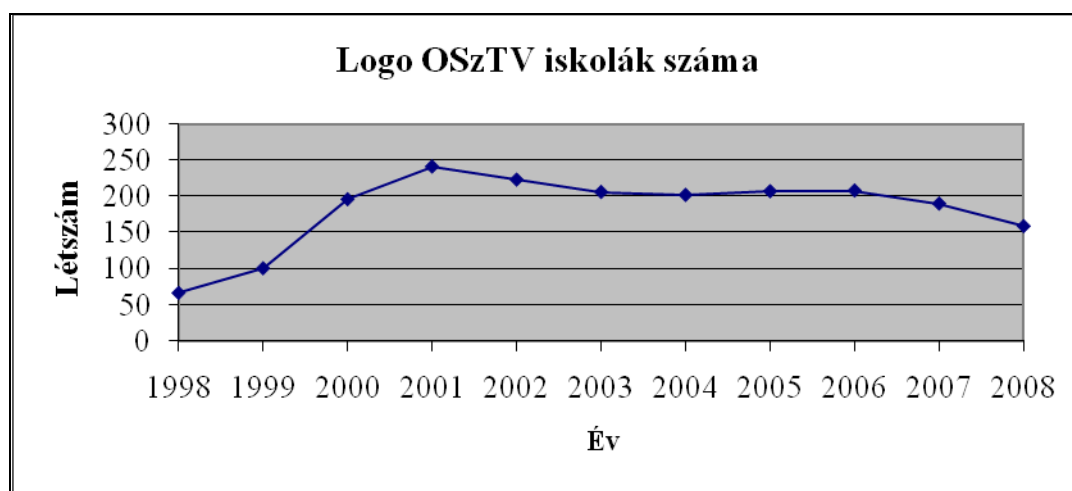
A verseny első fordulójában számítógép nélküli ésszámítógépes feladatokat is kapnak a versenyzők, a második és a harmadik fordulóban csak számítógépes feladatok vannak.

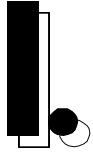


A fontosabb tudnivalók a versenyről a következők:

- A verseny **első kategóriájában** 3.-4. osztályos tanulók vehetnek részt, **számukra országos döntőt nem rendezünk.**
- A verseny **második kategóriájában** 5.-6. osztályos tanulók vehetnek részt.
- A verseny **harmadik kategóriájában** 7.-8. osztályos tanulók vehetnek részt.
- A verseny **negyedik kategóriájában** 9.-10. osztályos tanulók vehetnek részt.

- A verseny **iskolai fordulóját** minden jelentkező iskola saját tantermében rendezheti meg, de több iskola közösen is megrendezheti.
- A **regionális fordulót** az erre vállalkozó oktatási intézmények rendezik meg a saját körzetükhöz tartozó iskolák diákjai számára; a körzet kiterjedéséről a rendezők és a résztvevő iskolák döntenek.
- Az **országos fordulót** Budapesten rendezzük meg.
- A verseny három fordulójában semmilyen írásos segédeszköz nem használható.
- A regionális, illetve az országos forduló eredményében az előző forduló eredményét 25%-os súllyal figyelembe vesszük:
 - az iskolai fordulóban maximum 100 (55 a számítógép nélküli feladatokra + 45 a számítógépes feladatokra) pontot lehet kapni, ebből legfeljebb 25 pontot visz tovább a versenyző a regionális fordulóra;
 - a regionális fordulóban maximum 75 „új” pontot lehet szerezni, az iskolai fordulóból hozott maximális 25 ponttal együtt tehát nem több, mint 100 pontot visz tovább versenyző az országos fordulóra;
 - az országos fordulóban ugyancsak maximálisan 75 „új” pontot lehet összeszedni, a helyezési sorrend megállapításához, ehhez adjuk hozzá a regionális fordulóból hozott maximum 25 pontot.
- Az iskolai, ill. a regionális fordulóból az összes versenyző azonos eséllyel jut tovább az elért pontszám alapján, az egyes iskoláknak, ill. régióknak nincsenek előre megállapított továbbjutási kvótái.
- Az iskolai forduló után a dolgozatokat az iskolákban a tanárok javítják ki, majd a legalább 40 pontot elért dolgozatokat megküldik a területileg illetékes *regionális versenybizottságnak (RVB)*.
- Az RVB tagjai egységesítik a javítást, és a legjobb 25-60 versenyzőt meghívják a regionális fordulóra.
- A regionális forduló megoldásait az RVB tagjai javítják ki, majd a legalább 40 pontra értékelt megoldásokat megküldik az OVB-nek.
- Az OVB tagjai egységesítik a javítást, és kategóriánként a legjobb 50-80 versenyzőt meghívják az országos fordulóra, a döntőbe.
- Az egységes jelleg és értékelés érdekében mind a három fordulóban az OVB „szállítja” a feladatokat a megfelelő példányszámban sokszorosított feladatlapokon.





Kemény
feladatok

2003. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Gyümölcsök (13 pont)

A Logo utasításokat követve gyümölcsök nevét olvashatod össze. Írd le ezeket a gyümölcsneveket sorban! A teknőc a bal alsó sarokból felfelé indul el.

előre 3 jobbra 90 előre 2 jobbra 90 előre 3
 jobbra 90 előre 1 jobbra 90 előre 4 balra 90
 előre 1 jobbra 90 előre 1 jobbra 90 előre 3
 jobbra 90 előre 4 jobbra 90 előre 1 balra 90
 előre 1 balra 90 előre 3 balra 90 előre 1
 balra 90 előre 1 jobbra 90 előre 1 jobbra 90
 előre 1 balra 90 előre 3 balra 90 előre 1 balra 90 előre 1
 jobbra 90 előre 3

E	R	N	A	K	D
P	E	T	R	Ö	A
R	A	C	A	E	V
A	V	K	N	M	A
B	L	S	C	L	A
	I	Z	Ö	L	D

Írd le sorban a gyümölcsneveket!

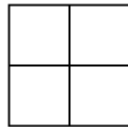
2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

Az alábbi három Logo programrészlet nagyon hasonlít egymásra, mégis más ábrát rajzol. Rajzold le, hogy melyiknek mi az eredménye!

- A. ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90] hátra 60 balra 90]
 B. ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90] balra 90 hátra 60]
 C. ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 30 balra 90] hátra 60 balra 90]

D. Az A programrészletben minden mást (ismétlések, szögek, hosszak) változtatlanul hagyva, de az alábbi lehetőségek közül néhányat kihasználva a következő ábrát kapjuk:

- előre helyére hátra,
- hátra helyére előre,
- jobbra helyére balra,
- balra helyére jobbra.

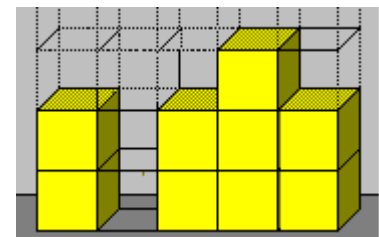


Mit kellett kicserélni az A programrészletben?

3. feladat: Raktár (22 pont)

Egy raktárban egymás mellett 5 oszlopban lehet elhelyezni egyforma ládákat, a raktár magassága miatt egymás fölött legfeljebb hármat. Egy villás targoncának kinéző teknőc képes a ládákat elhelyezni, a ládákat a már letett ládák fölött próbálja mozgatni, a harmadik sorba rakott ládák fölött még egy ládát vagy a targoncavillát el tudja vinni. A ládák tartalma törékeny, ha a ládát magasan engedi el, a tartalma összetörik. A targonca utasításai:

- Jobbra A targonca egy ládaoszlopnyival jobbra mozdul.
 Balra A targonca egy ládaoszlopnyival balra mozdul.
 Fel A targonca a villáját (ládával vagy üresen) egy lánányival feljebb emeli.
 Le A targonca a villáját (ládával vagy üresen) egy lánányival lejjebb engedi.
 Letesz A láda alól kihúzza a villákat.



Minden programinduláskor a targonca a bal szélső oszloptól egy oszlopnyival balra áll és a legalsó sorban tartott villáján egy ládát tart, és mindegyik programnál a mellékelt ábra szerint vannak már ládák a raktárban.

- Add meg, hogy az alábbi targoncaprogramok közül melyik működik helyesen!
- A helyesen működők hova teszik a ládát?
- A hibásan működők esetén mi a hiba?

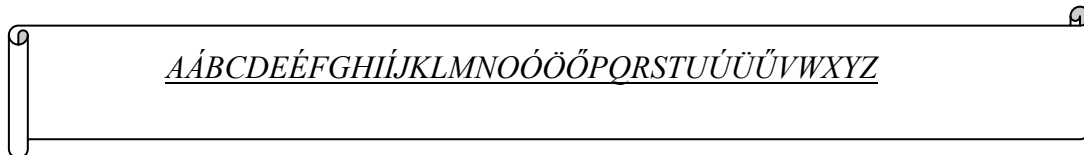
- A. fel fel jobbra jobbra le fel jobbra fel jobbra jobbra le letesz
 B. fel fel jobbra jobbra jobbra fel jobbra jobbra le balra letesz
 C. fel fel jobbra fel jobbra jobbra letesz balra balra
 D. fel fel fel jobbra jobbra jobbra jobbra letesz jobbra le fel balra balra
 E. fel fel jobbra jobbra le le letesz

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Titkosírás (15 pont)

A teknőc nagyon kedveli a titkosírásokat. Ehhez az ábécé betűit felírta egy hosszú papírcsíkra.



A kiválasztott betűről jobbra vagy balra lépett valamennyit, a kapott betűt leírta, így egy titkos szöveget kapott.

Például a T betűről hármat jobbra majd egyet balra lépve az Ú betűt kaptuk. Ezután az Ó betűről egyet balra, majd négyet jobbra lépve a P betűt kaptuk. Ezt a teknőc így írta le magának:

T jlép 3 blép 1 leír Ó blép 1 jlép 4 leír

Így a TÓ helyett titkosírással ÚP lett.

A. Mi lesz JÁTÉK szóból a következő utasítássorozat hatására?

J blép 5 leír Á blép 1 leír T jlép 3 blép 2 blép 1 leír

É blép 2 blép 2 blép 1 leír K jlép 3 blép 2 leír

B. Egy betűsor betűit ♥-jelekkel helyettesítettük. A teknőc titkosírását alkalmaztuk.

♥ blép 2 jlép 6 jlép 1 leír ♥ blép 4 leír ♥ jlép 10 leír

♥ jlép 3 blép 4 leír ♥ jlép 2 blép 1 jlép 2 blép 1 leír

után a TÖRPE szót kaptuk. Melyik volt ez a betűsor?

2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

tanuld r1

ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120] ismétlés 6 [előre 30 jobbra 60]

ismétlés 3 [előre 30 balra 120] ismétlés 6 [előre 30 balra 60]

vége

tanuld r2

ismétlés 3 [r1 előre 30 balra 60 előre 30 jobbra 60]

vége

tanuld r3

ismétlés 6 [r1 előre 30 jobbra 60]

vége

```
tanuld r4
ismétlés 6 [r1 balra 60]
vége
```

3. feladat: Mozgás (20 pont)

Az ÚjLogo nyelvben az előrelépés mindig 1 egységnyi, a fordulások mindig 90 fokosak, valamint van két új utasítás:

- amíg feltétel [utasítások] - Az utasításokat mindaddig végrehajtja, amíg a feltétel igaz értékű.
- fal? - Az értéke igaz, ha a teknőc orra előtt fal van, hamis, ha nem.

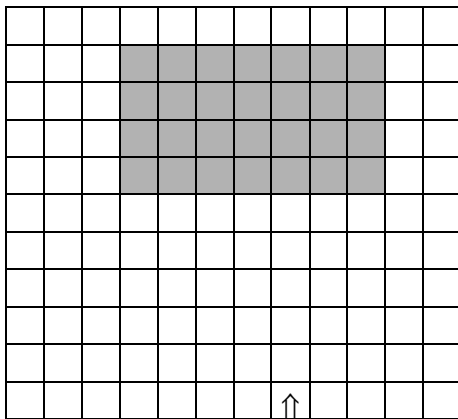
A. Rajzold le, merre megy a két teknőc a külön lapon levő ábrákon, ha a megjelölt helyről indul! (A program futása véget ér, ha a teknőc kilép a képről.)

B. Rajzolj olyan akadályt, amelynek esetén az egyes teknőcök nem zárt területről indulva belemennek a falba!

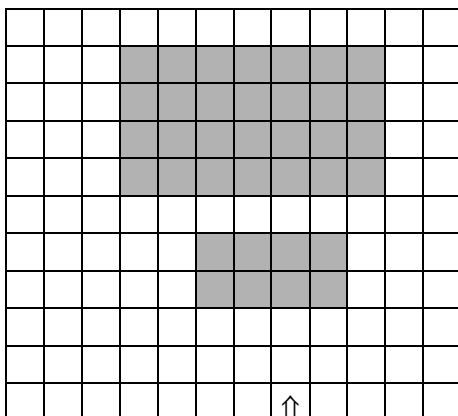
```
Tanuld Ateknőc
amíg nem fal? [előre] jobbra előre balra
amíg fal? [jobbra előre balra] Ateknőc
vége
```

```
Tanuld Bteknőc
amíg nem fal? [előre] jobbra
ha fal? [balra balra előre jobbra
amíg fal? [balra előre jobbra] Bteknőc]
[előre balra amíg fal? [jobbra előre balra] Bteknőc]
vége
```

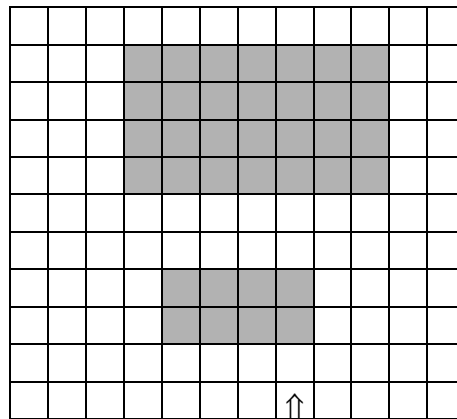
Ateknőc 1. ábra



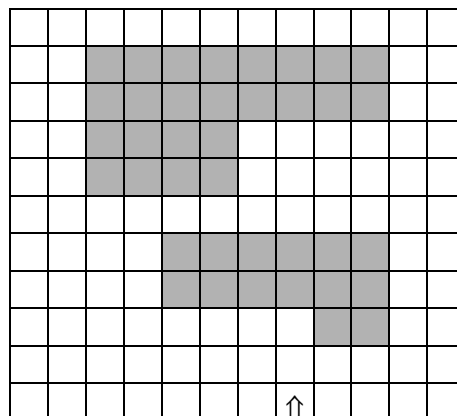
Ateknőc 2. ábra



Bteknőc 1. ábra



Bteknőc 2. ábra

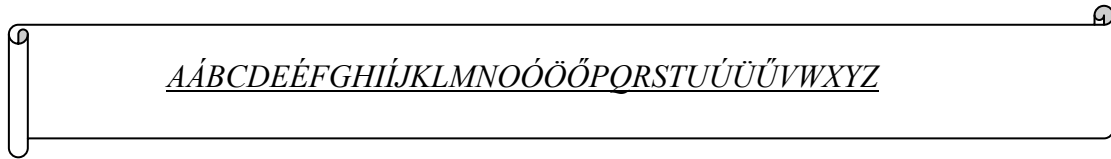


Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Titkosírás (15 pont)

A teknőc nagyon kedveli a titkosírásokat. Ehhez az ábécé betűit felírta egy hosszú papírcsíkra.



A kiválasztott betűről jobbra vagy balra lépett valamennyit, a kapott betűt leírta, így egy titkos szöveget kapott.

Például a T betűről hármat jobbra majd egyet balra lépve az Ú betűt kaptuk. Ezután az Ó betűről egyet balra, majd négyet jobbra lépve a P betűt kaptuk. Ezt a teknőc így írta le magának:

T jlép 3 blép 1 leír Ó blép 1 jlép 4 leír

Így a TÓ helyett titkosírással ÚP lett.

A. Mi lesz JFHÓA „szóból” a következő utasítássorozat hatására?

J jlép 2 leír F blép 2 leír H jlép 3 blép 5 jlép 1 leír
Ó blép 2 jlép 3 blép 1 leír A jlép 3 jlép 10 leír

B. Egy betűsor betűit ♥-jelekkel helyettesítettük. A teknőc titkosírását alkalmaztuk.

♥ jlép 6 jlép 6 jlép 4 leír ♥ jlép 10 blép 1 jlép 10 leír
♥ jlép 2 leír ♥ jlép 10 blép 2 jlép 10 leír
♥ blép 4 jlép 1 blép 2 leír

után a TÖRPE szót kaptuk. Melyik volt ez a betűsor?

2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

```
tanuld r1
  ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120] ismétlés 6 [előre 30 jobbra 60]
  ismétlés 3 [előre 30 balra 120] ismétlés 6 [előre 30 balra 60]
vége
```

```
tanuld r2
  ismétlés 6 [r1 ismétlés 3 [előre 30 balra 60] balra 120]
vége
```

```
tanuld r3
  ismétlés 6 [r1 előre 30 jobbra 60 előre 30 balra 60 előre 30
              jobbra 60]
vége
```

```
tanuld r4
  ismétlés 6 [r1 ismétlés 3 [előre 30 balra 60] jobbra 120
              ismétlés 2 [előre 30 jobbra 60]]
vége
```

3. feladat: Mozgás (20 pont)

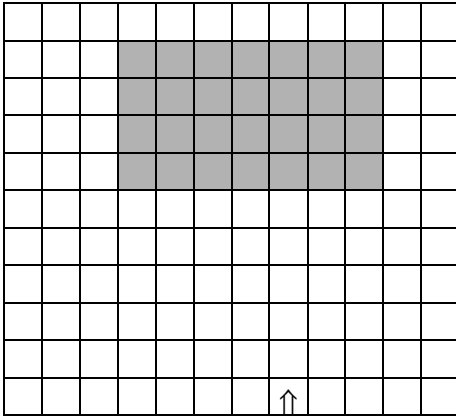
Az ÚjLogo nyelvben az előrelépés mindig 1 egységnyi, a fordulások mindig 90 fokosak, valamint van két új utasítás:

amíg feltétel [utasítások] - Az utasításokat mindaddig végrehajtja, amíg a feltétel igaz értékű.

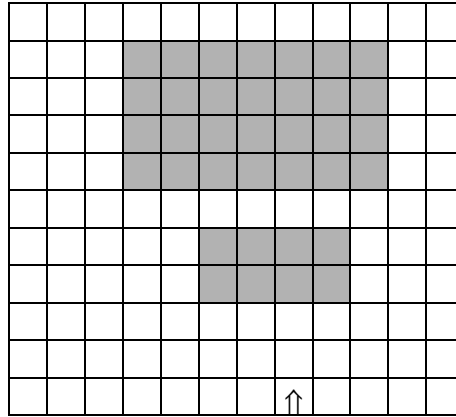
fal? - Az értéke igaz, ha a teknőc orra előtt fal van, hamis, ha nem.

A. Rajzold le, merre megy a két teknőc a külön lapon levő ábrákon, ha a megjelölt helyről indul! (A program futása véget ér, ha a teknőc kilép a képről.)

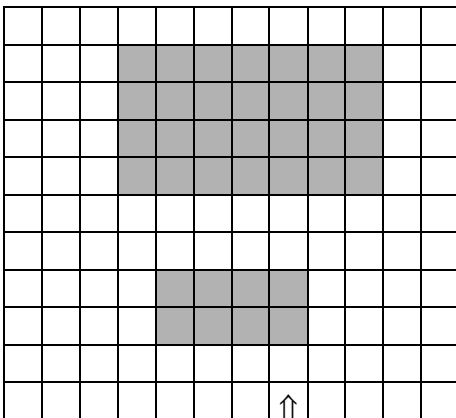
Ateknőc 1. ábra



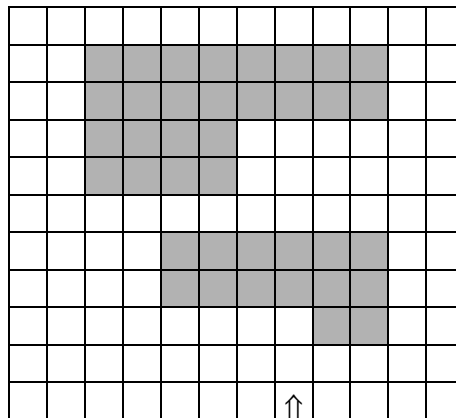
Ateknőc 2. ábra



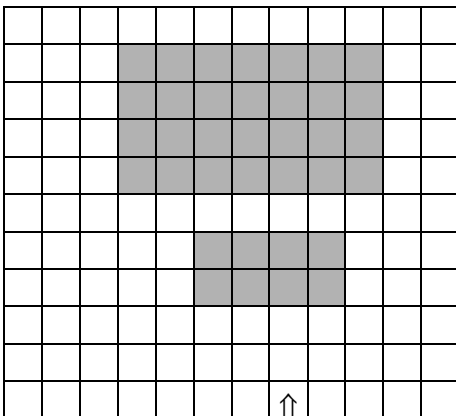
Bteknőc 1. ábra



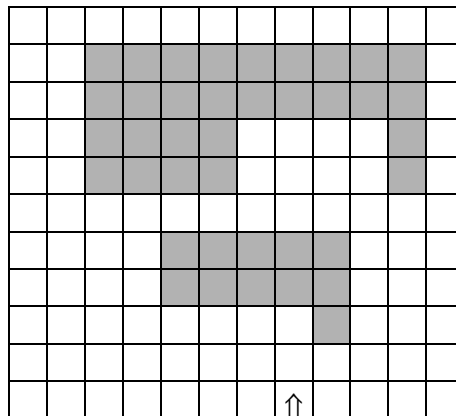
Bteknőc 2. ábra



Cteknőc 1. ábra



Cteknőc 2. ábra



B. Rajzolj olyan akadályt, amelynek esetén az egyes teknőcök nem zárt területről indulva belemennek a falba!

```
Tanuld Ateknőc
  amíg nem fal? [előre] jobbra előre balra
  amíg fal? [jobbra előre balra] Ateknőc
vége
```

```
Tanuld Bteknőc
  amíg nem fal? [előre] jobbra
  ha fal? [balra balra előre jobbra
           előre jobbra amíg fal? [balra előre jobbra] Bteknőc]
           [előre balra amíg fal? [jobbra előre balra] Bteknőc]
vége
```

```
Tanuld Cteknóc
  amíg nem fal? [előre] jobbra
  amíg fal? [jobbra előre balra] előre balra Cteknóc
vége
```

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

```
tanuld r1
  ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120] ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90]
  ismétlés 3 [előre 30 balra 120] ismétlés 4 [előre 30 balra 90]
vége

tanuld r2
  ismétlés 4 [r1 balra 90 előre 60 balra 90 előre 30 balra 90]
vége

tanuld r3
  ismétlés 4 [r1 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 90]
vége

tanuld r4
  ismétlés 4 [r1 balra 90 előre 60 balra 90 előre 30 balra 90]
vége
```

2. feladat: Mit csinál? (20 pont)

Mit csinálnak az alábbi Logo függvények, ha paraméterük egy tetszőleges szó, legalább 2 betűből álló szó (pl. "ALMA")?

```
tanuld fv1 :a
  ha üres? elsónélküli :a [eredmény :a]
  eredmény utolsónak első :a fv1 elsónélküli :a
vége

tanuld fv2 :a
  ha üres? elsónélküli :a [eredmény :a]
  eredmény elsőnek első :a fv2 elsónélküli :a
vége

tanuld fv3 :a
  ha üres? elsónélküli :a [eredmény :a]
  eredmény elsőnek első :a fv1 elsónélküli :a
vége

tanuld fv4 :a
  ha üres? elsónélküli :a [eredmény :a]
  eredmény utolsónak első :a fv2 elsónélküli :a
vége
```

3. feladat: Mozgás (20 pont)

Az ÚjLogo nyelvben az előrelépés mindig 1 egységnyi, a fordulások mindig 90 fokok, valamint van két új utasítás:

amíg feltétel [utasítások] - Az utasításokat mindaddig végrehajtja, amíg a feltétel igaz értékű.

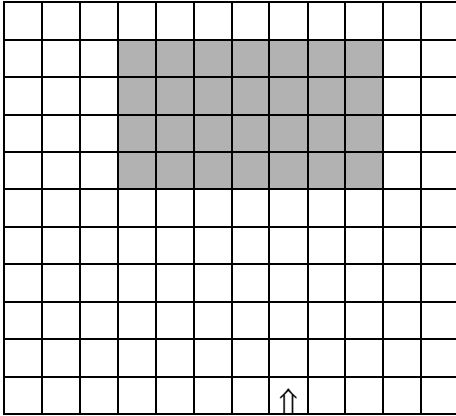
fal?

- Az értéke igaz, ha a teknőc orra előtt fal van, hamis, ha nem.

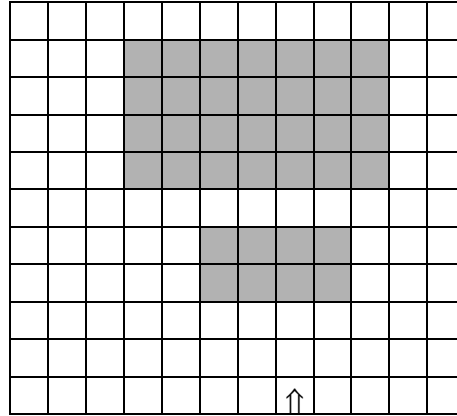
Az előrelépés mindig 1 egységnyi, a fordulások mindig 90 fokosak.

A. Rajzold le, merre megy a két teknőc az utolsó lapon levő ábrákon, ha a megjelölt helyről indul!
(A program futása véget ér, ha a teknőc kilép a képről.)

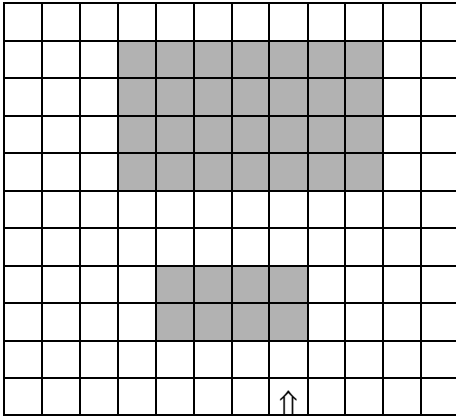
Ateknőc 1. ábra



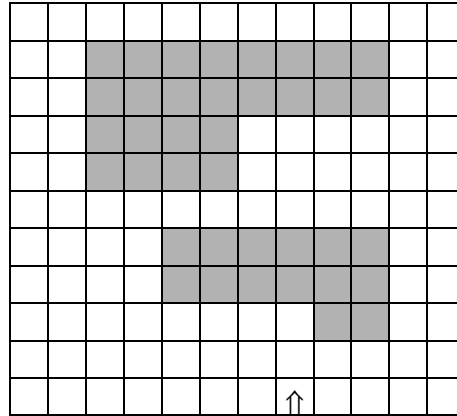
Ateknőc 2. ábra



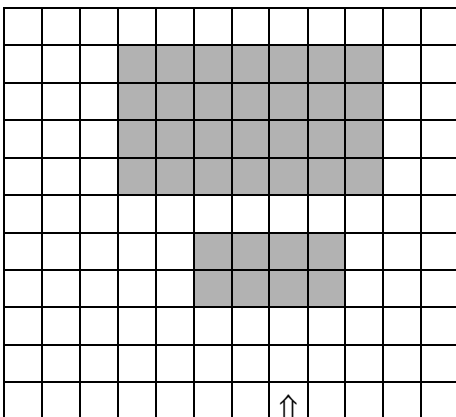
Bteknőc 1. ábra



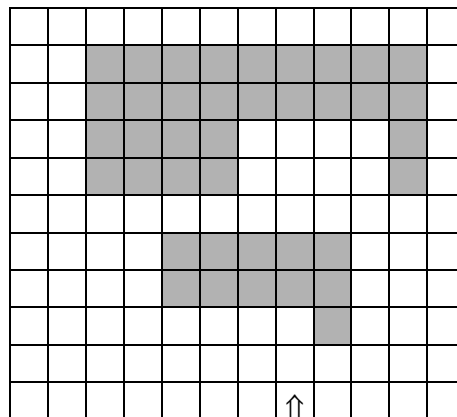
Bteknőc 2. ábra



Cteknőc 1. ábra



Cteknőc 2. ábra



B. Rajzolj olyan akadályt, amelynek esetén az egyes teknőcök nem zárt területről indulva belemennek a falba!

```
Tanuld Ateknőc
  amíg nem fal? [előre] jobbra előre balra
  amíg fal? [jobbra előre balra] Ateknőc
vége
```

```
Tanuld Bteknőc
  amíg nem fal? [előre] jobbra
  ha fal? [balra balra előre jobbra
           előre jobbra amíg fal? [balra előre jobbra] Bteknőc]
           [előre balra amíg fal? [jobbra előre balra] Bteknőc]
vége

Tanuld Cteknőc
  amíg nem fal? [előre] jobbra
  amíg fal? [jobbra előre balra] előre balra Cteknőc
vége
```

Elérhető összpontszám: 55 pont

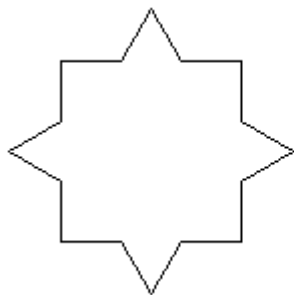
2003. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

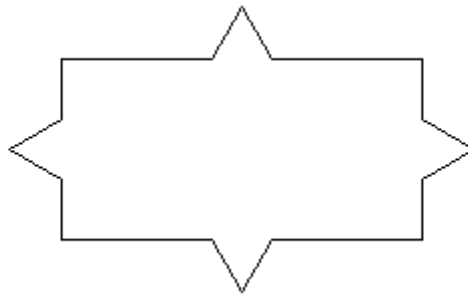
1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Karácsonyi csillagokat rajzolhatsz Logo nyelven is. Írd meg a csillag1, csillag2, csillag3 eljárásokat, amelyek ilyen csillagokat rajzolnak!

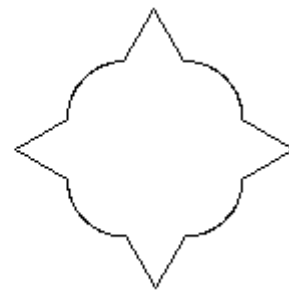
Példa:



csillag1



csillag2



csillag3

2. feladat: Kastély (25 pont)

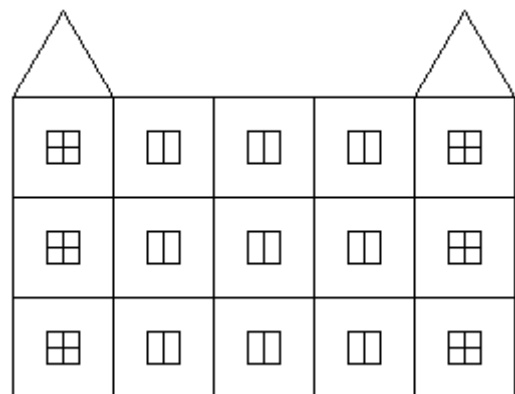
Egy kastélyt úgy építenek, hogy a két szélére egy-egy torony kerül rácsozott ablakokkal, közéjük pedig :db darab falrészlet, a toronytól kicsit különböző ablakokkal.

Készíts Logo eljárásokat az alábbi részletek kirajzolására:

A: Torony: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal, rajta egy háromszög alakú tető.

B: Fal: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal.

C. Kastély :db: két torony, közöttük :db darab fal.



Elérhető összpontszám: 45 pont

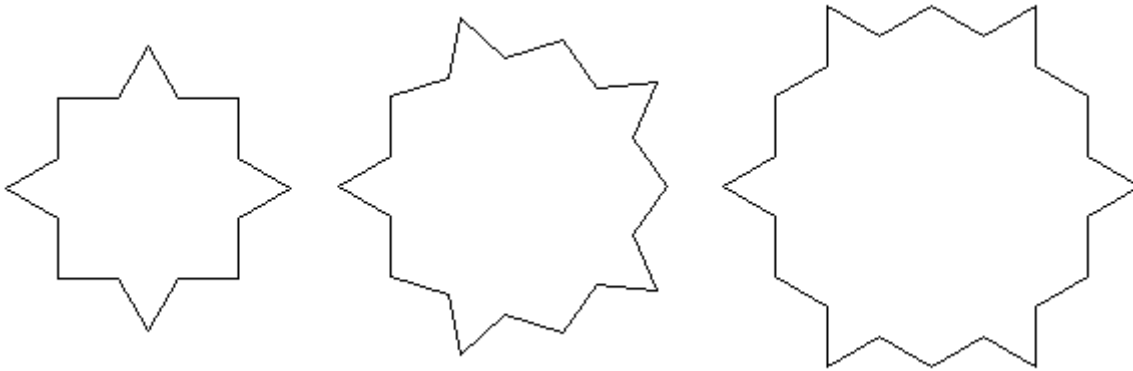
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Karácsonyi csillagokat rajzolhatunk úgy, hogy szabályos sokszögek oldalaira V-mintát helyezünk.

Írd meg a csillag :hossz :csúcs eljárást ilyen csillagok megrajzolására!

Példa:



csillag 30 4

csillag 30 5

csillag 30 6

2. feladat: Kastély (25 pont)

Egy kastélyt úgy építenek, hogy a két szélére egy-egy torony kerül rácsozott ablakokkal, közéjük pedig :db darab falrészlet, a toronytól kicsit különböző ablakokkal.

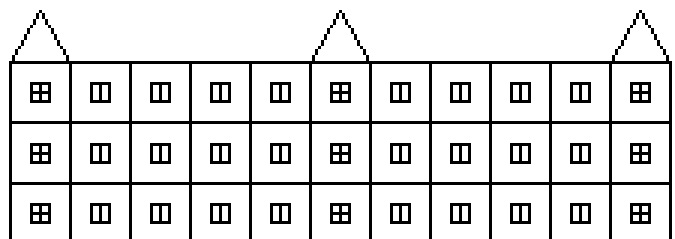
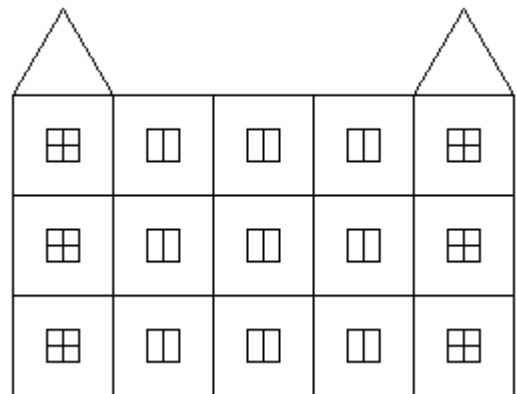
Készíts Logo eljárásokat az alábbi részletek kirajzolására:

A: Torony: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal, rajta egy háromszög alakú tető.

B: Fal: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal.

C. Kastély :db: két torony, közöttük :db darab fal.

Készíts egy újkastély :kdb :db eljárást, amely olyan kastélyt rajzol, amelyben :kdb torony van, s minden két torony között :db darab fal!



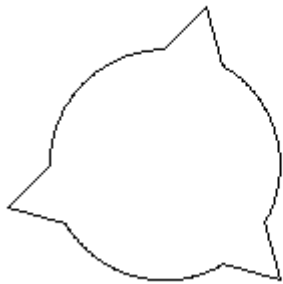
Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

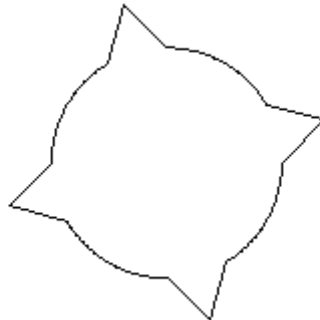
1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Karácsonyi díszeket rajzolhatunk úgy, hogy körvonalra szabályos háromszögeket (legfeljebb 12 darabot) ültetünk szabályos elrendezésben. Írd meg a körccsillag :csúcs eljárást! A köríveket az [előre 1 jobbra 1] részlet megsokszorozásával rajzolhatod.

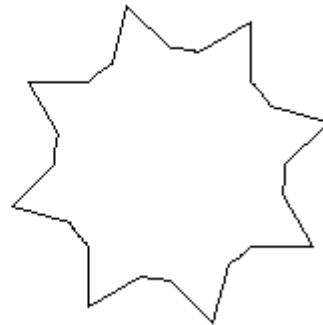
Példa:



körcsillag 3



körcsillag 4



körcsillag 8

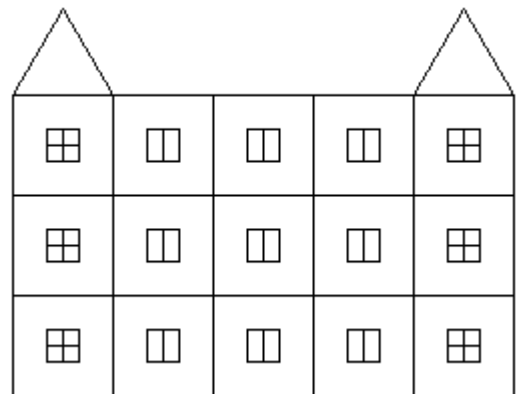
2. feladat: Kastély (25 pont)

Egy kastélyt úgy építenek, hogy a két szélére egy-egy torony kerül rácsozott ablakokkal, közéjük pedig n -db darab falrészlet, a toronytól kicsit különböző ablakokkal.

Készíts Logo eljárásokat az alábbi részletek kirajzolására:

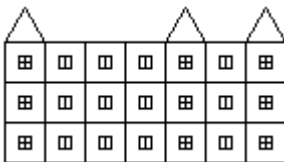
A: Torony: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal, rajta egy háromszög alakú tető.

B: Fal: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal.

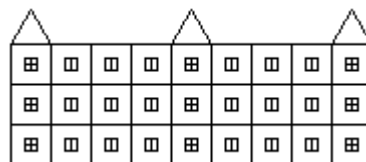


C. Kastély n -db: két torony, közöttük m -db darab fal.

Készíts egy újkastély n -kdb m -db eljárást, amely olyan kastélyt rajzol, amelyben n -db darab fal, de minden m -kdb-edik fal után építeni kell egy tornyot is!



Újkastély 3 4



Újkastély 3 6

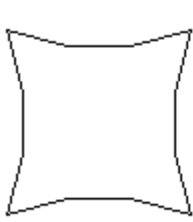
Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

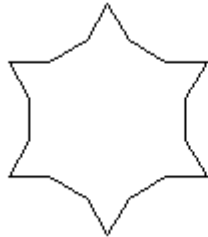
1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Karácsonyi csúcsos díszeket rajzolhatunk úgy, hogy szabályos sokszögek csúcsaira szabályos háromszögeket ültetünk. Írd meg a csúcsos n -átmérő m -csúcs eljárást, ahol n -átmérőn az alakzatba írható kör átmérőjét, csúcson pedig a sokszög csúcsainak számát értjük. A háromszögek oldalhosszúsága és az összekötő szakaszok hosszúsága azonos.

Példa:



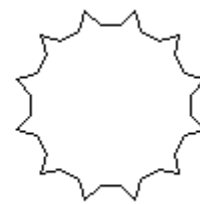
csúcsos 100 4



csúcsos 100 6



csúcsos 100 9



csúcsos 100 12

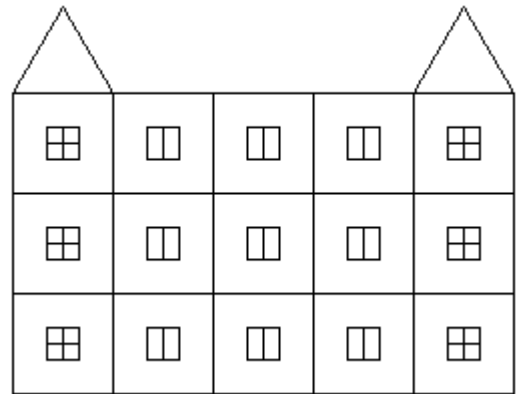
2. feladat: Kastély (25 pont)

Egy kastélyt úgy építenek, hogy a két szélére egy-egy torony kerül rácsozott ablakokkal, közéjük pedig n darab falrészlet, a toronytól kicsit különböző ablakokkal.

Készíts Logo eljárásokat az alábbi részletek kirajzolására:

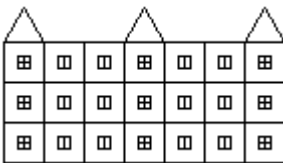
A: Torony: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal, rajta egy háromszög alakú tető.

B: Fal: egymás fölötti 3 négyzet, az ábra szerinti ablakokkal.

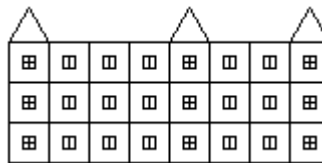


C. Kastély n db: két torony, közöttük n darab fal.

Készíts egy újkastély n kdb n fdb eljárást, amely olyan kastélyt rajzol, amelyben n kdb darab torony és n fdb darab fal van, de a falakat egyenletesen kell elhelyezni a tornyok között! Ha nem lehet teljesen egyenletesen, akkor balról az első néhány tornyópár között eggyel több fal legyen, mint a többieknél.



Újkastély 3 4



Újkastély 3 5

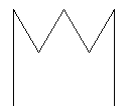
Elérhető összpontszám: 45 pont

2003. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

Egy királyi korona úgy készül, hogy egy lemezből a felső részén kivágnak egyenlő oldalú háromszög alakú részeket. A koronát oldalról nézve egy H oldalhosszúságú négyzetet látunk, amelyből kettő háromszöget vágunk ki.



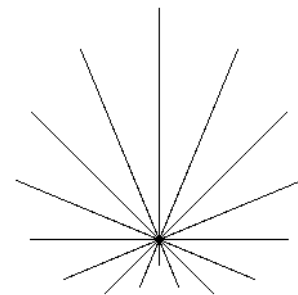
Készíts Logo eljárást (KORONA H), amely két kivágást tartalmazó, H méretű koronát rajzol!

2. feladat: Pálcika (20 pont)

Egy játékban különböző hosszúságú pálcikákat kell egymáshoz illeszteni a mellékelt ábrának megfelelően.

A pálcikák hossza	10	15	20	25	30	35	40	45	50
A pálcikák darabszáma	1	2	2	2	2	2	2	2	1

Készíts Logo eljárást (Pálcika :h), amely ilyen ábrát tud készíteni. A legrövidebb pálcika hossza a paraméter 10-szerese legyen, a többi pálcika hossza pedig a táblázatbeli arányoknak megfelelő, azaz $15^* : h$; $20^* : h$; ...



3. feladat: Vonat (20 pont)

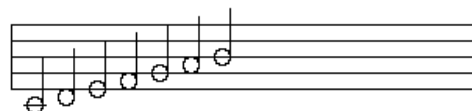
Egy maci fejét körökből, körívekből rajzolhatjuk meg. (Jobbra kanyarodó körívet, amely :F fokos és :R sugarú az ismétlés :F [előre 3.14159*:R/180 jobbra 1] utasításokkal tudsz rajzolni.)

Készíts Logo eljárást (Maci), amely az ábrának megfelelő macifejet rajzol!



4. feladat: Kotta (20 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk. A kottára hangjegyeket (cé,dé,é,ef,gé,á,há) rajzolhatunk.



Készíts Logo eljárást (Skála), amely kirajzolja a (cé,dé,é,ef,gé,á,há)–skálát!

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

Egy királyi korona úgy készül, hogy egy lemezből a felső részén kivágnak :H/2 méretű, egyenlő oldalú háromszög alakú részeket.. A koronát oldalról nézve egy :H magasságú téglalapot látunk, amelyből :Db darab háromszöget vágunk ki.

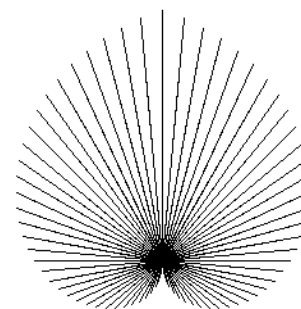
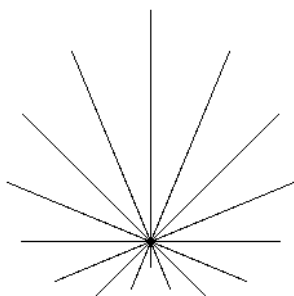


Készíts Logo eljárást (Korona :Db :H), amely :Db darab kivágást tartalmazó, :H magasságú koronát rajzol!

2. feladat: Pálcikák (20 pont)

Egy játékban adott hosszúságú pálcikákat kell egymáshoz illeszteni a mellékelt ábrának megfelelően (az egyikén 8, a másikon 36 pálcika van).

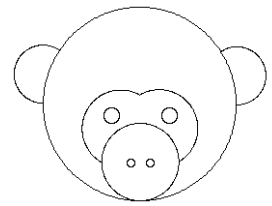
Készíts Logo eljárást (Pálcika :méret :db), amely ilyen ábrát tud készíteni. Az eljárás első paramétere a pálcikák hossza, a második pedig a pálcikák száma legyen! Az egyes pálcikák egymáshoz képest azonos szöggel legyenek elforgatva, az elforgatás helye pedig a pálcika végéhez képest egyenletesen változzon!



A baloldali ábrán a függőleges pálcikát (10,90) arányban osztja a forgatás helye, a következőket (20,80), (30,70), ... arányban.

3. feladat: Majom (20 pont)

Egy majom fejét körökből, körívekből rajzolhatjuk meg. (Jobbra kanyarodó körívet, amely :F fokos és :R sugarú az ismétlés :F [előre 3.14159*:R/180 jobbra 1] utasításokkal tudsz rajzolni.)



Készíts Logo eljárást (Majom), amely az ábrának megfelelő majomfejet rajzol!

4. feladat: Kotta (20 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk A kottára hangjegyeket (cé,dé,é,ef,gé,á,há) rajzolhatunk. (Ha nem tudsz teli kört rajzolni, akkor használhatod helyette ezt az ábrát: ⊗.)



Készíts Logo eljárást (Skála), amely kirajzolja a (cé,dé,é,ef,gé,á,há)–skálát!

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

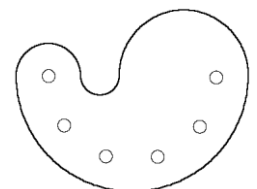
Egy királyi korona úgy készül, hogy egy lemezből a felső részén kivágnak :H/2 méretű, egyenlő oldalú háromszög alakú részeket. A háromszöget azonban nem egyenes vonalak határolják, hanem hatodkörívek. A koronát oldalról nézve egy :H magasságú téglalapot látunk, amelyből :Db darab háromszöget vágunk ki.



Készíts Logo eljárást (Korona :Db :H), amely :Db darab kivágást tartalmazó, :H magasságú koronát rajzol!

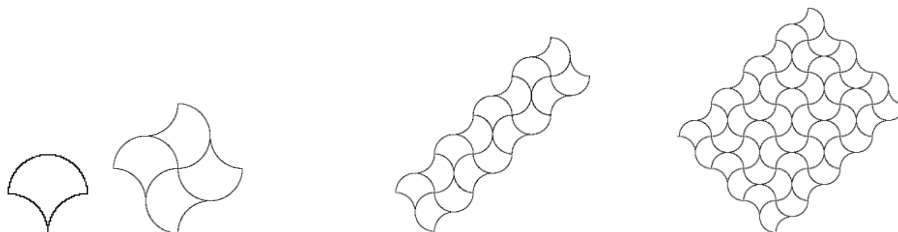
2. feladat: Paletta (20 pont)

Készíts Logo eljárást (Paletta :méret), amely egy festőpalettát rajzol! A paletta körívekből áll, az eljárás paramétere a palettán levő kis körök sugara legyen! A paletta alakja, mérete legyen a mintához hasonló!



3. feladat: Háló (20 pont)

Egy háló egy szemé speciális körívekből épül fel. A szemeket egy téglalap alakú területen fűzzük össze, :N sorba, soronként :M darab szemet.



Alap 40 Szem 20

Sor 4 10 Háló 3 4 10

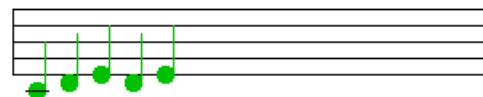
Készíts Logo eljárásokat (Alap :sugár, Szem :sugár, Sor :M :sugár, Háló :N :M :sugár) a feladat megoldására!

4. feladat: Kotta (20 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk. A kottára hangjegyeket (cé, dé, é, ef, gé, á, há) rajzolhatunk. (Ha nem tudsz teli kört rajzolni, akkor használhatod helyette ezt az ábrát: ⊗.)



Készíts Logo eljárásokat (Kotta, cé, dé, ...), amelyek kirajzolják kottát, illetve a kottára a megadott hangokat! (Ha csak angol betűket használhatsz eljárásnévnek, akkor a cee, dee, ee, ef, gee, aa, haa neveket használd!)



Példa: Kotta cé dé é dé é

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

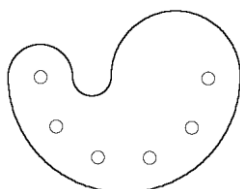
1. feladat: Korona (15 pont)

Egy királyi korona úgy készül, hogy egy lemezből a felső részén kivágnak $:H/2$ méretű, egyenlő oldalú háromszög alakú részeket. A háromszöget azonban nem egyenes vonalak határolják, hanem hatodkörívek. A koronát oldalról nézve egy $:H$ magasságú téglalapot látunk, amelyből $:Db$ darab háromszöget vágunk ki.

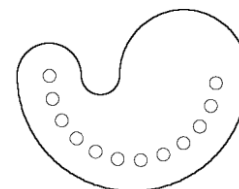


Készíts Logo eljárást (Korona $:Db$ $:H$), amely $:Db$ darab kivágást tartalmazó, $:H$ magasságú koronát rajzol!

2. feladat: Paletta (20 pont)

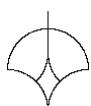


Készíts Logo eljárást (Paletta $:méret$ $:db$), amely egy festőpalettát rajzol! A paletta körívekből áll, az eljárás első paramétere a palettán levő kis körök sugara, a második pedig a körök száma legyen! A paletta alakja, mérete legyen a mintához hasonló!



3. feladat: Háló (20 pont)

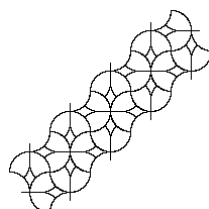
Egy háló egy szemé speciális körívekből épül fel. A szemeket egy téglalap alakú területen fűzzük össze, $:N$ sorba, soronként $:M$ darab szemet.



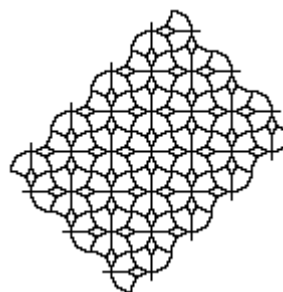
Alap 40



Szem 20



Sor 4 10

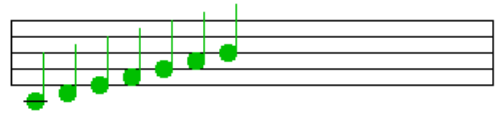


Háló 3 4 10

Készíts Logo eljárásokat (Alap $:sugár$, Szem $:sugár$, Sor $:M$ $:sugár$, Háló $:N$ $:M$ $:sugár$) a feladat megoldására!

4. feladat: Kotta (20 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk. A kottára hangjegyeket (cé, dé, é, ef, gé, á, há) rajzolhatunk. (Ha nem tudsz teli kört rajzolni, akkor használhatod helyette ezt az ábrát: ⊗.)



Készíts Logo eljárást (Zenél :hangjegyek), amely kirajzolja a paraméterként megadott hangjegyeket a kottára (biztosan ráfér)! (Ha csak angol betűket használhatsz eljárásnévnek, akkor a cee, dee, ee, ef, gee, aa, haa neveket használj!)

Példa: Zenél [cé gé cé dé á há].



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2003. Harmadik forduló

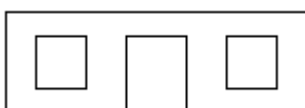
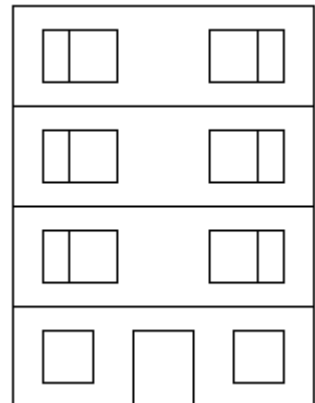
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Panelház (20 pont)

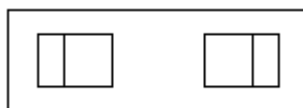
Egy panelházat azonos típusú elemekből gyártanak. Csupán a földszint és az emeletekhez használt panelek különböznek egymástól.

Készíts Logo eljárásokat a földszint (FÖLDSZINT :m :s), az emelet (EMELET :m :s), valamint a panelház (HÁZ :db :m :s) megrajzolására, ahol :db a ház szintjei száma, :m a panelek magassága, :s pedig a szélessége.

A földszinti ablak szélessége és magassága a panel magasságának fele, az emeleti ablak ugyanolyan magas, mint a földszinti, de egy fele olyan szélességű keskenyebb ablakkal egészítették ki. Az ajtó magassága a panel magasságának háromnegyede, szélessége azonos az ablak szélességével.



FÖLDSZINT 50 150



EMELET 50 150

HÁZ 4 50 150

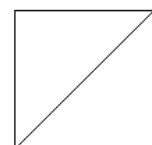
2. feladat: Tábla (20 pont)

A különböző táblák, minták sokszor szimmetrikusak. Ilyenkor elég a tábla egy háromszögbe (1. ábra) eső részét megrajzolni, majd megfelelő módon tükrözni, forgatni, s így elkészül a teljes tábla (2. ábra). Ezután a tábla egyes területeit különböző színekkel kiszínezhetjük.

Készíts Logo eljárást (Tábla :méret), amely a mintának (3. ábra) megfelelő táblát rajzol. Az Ürestábla :méret eljárás ugyanezt tudja, csak kifestés nélkül (2. ábra)!

Segítségképpen megadjuk az alap-háromszöget rajzó eljárást:

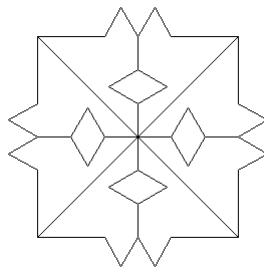
```
Tanuld Hszög :méret
előre :méret
jobbra 90
előre :méret
jobbra 135
előre :méret * gyök 2
```



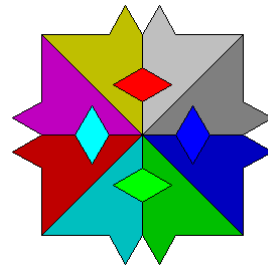
jobbra 135
vége



1. ábra



2. ábra
(Ürestábla 100)



3. ábra
(Tábla 100)

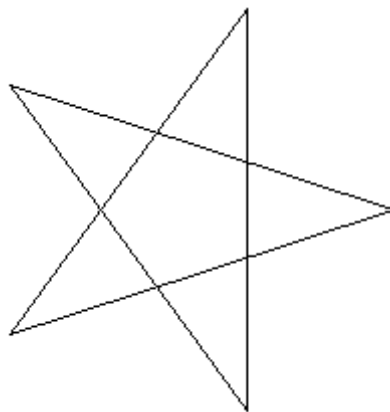
3. feladat: Töröttsokszög (15 pont)

Törött vonalú sokszöget úgy rajzolunk, hogy a sokszög oldalait helyettesítjük két szakasszal, amelyek az eredeti oldallal F fokos szöget zárnak be.

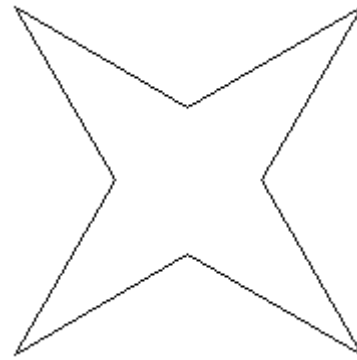
Készíts Logo eljárást (Tsokszög :h :f :s), amely olyan sokszöget rajzol, amelynél az oldalakat helyettesítő szakaszpárok hossza :h, ezek :f fokos szöget zárnak be az eredeti sokszögoldallal, s a sokszög csúcaiban :s fokot kell fordulni! Egy oldalt az Oldal :h :f eljárás rajzoljon! A sokszög rajzolás akkor fejeződjön be, ha a teknőc visszatér a rajzolás előtti állapotába!



Oldal 100 30



Tsokszög 100 0 144

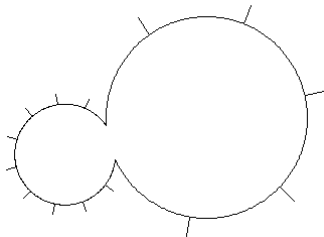


Tsokszög 100 30 90

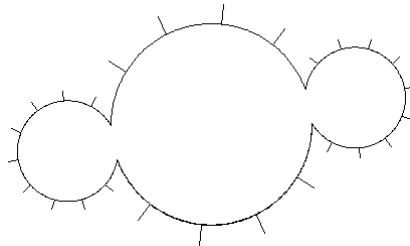
4. feladat: Kaktusz (20 pont)

Egy :R sugarú kör :F fokos körívét az ismétlés :F [előre :R*3.14159/180 jobbra 1] utasítással rajzolhatsz. Körívekből kaktuszt rajzolunk az alábbi formában. Fedezd fel a szabályt a kaktuszon levő kis körök száma és távolsága, valamint a nagy körön levő tüskék száma és távolsága között! A kis körök sugara fele a nagy kör sugarának. A nagy körből 20 fokos ívet hagyunk ki a kis körök számára. Találd ki, hogy a feleakkora sugarú kis körből hányszor akkora ívet kell kihagyni! A tüskék a nagy körön 20, a kis körökön 10 egység hosszúak.

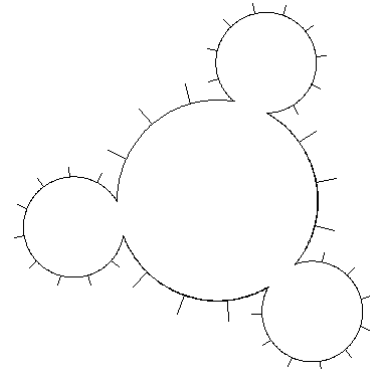
Készíts programot (Kaktusz :db :sugár), amely egy :db darab kinövést (kis kört) tartalmazó kaktuszt rajzol, ami nagy körének sugara :sugár!



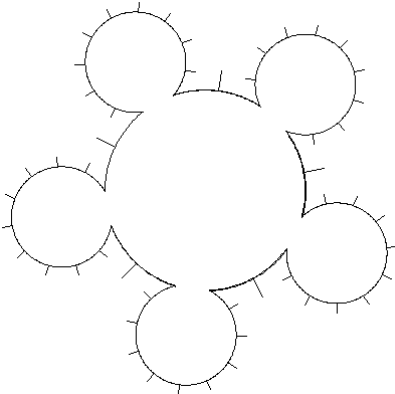
Kaktusz 1 100



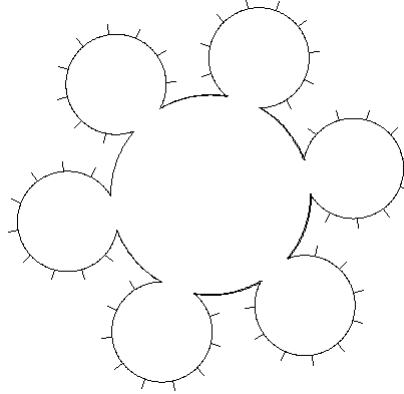
Kaktusz 2 100



Kaktusz 3 100



Kaktusz 5 100



Kaktusz 6 100

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

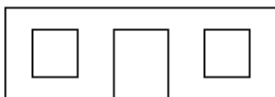
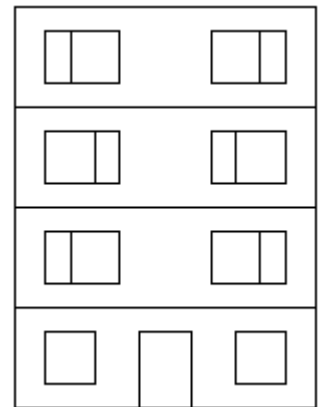
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Panelház (15 pont)

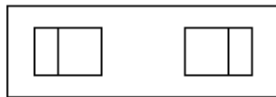
Egy panelházat azonos típusú elemekből gyártanak. Csupán a földszint és az emeletekhez használt panelek különböznek egymástól. Emeletből kétféle van, amit az építkezésnél felváltva használnak.

Készíts Logo eljárásokat a földszint (FÖLDSZINT :m :s), az emelet (EMELET :m :s, EMELET2 :m :s), valamint a panelház (HÁZ :db :m :s) megrajzolására, ahol :db a ház szintjei száma, :m a panelek magassága, :s pedig a szélessége.

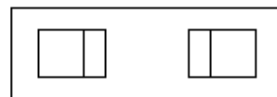
A földszinti ablak szélessége és magassága a panel magasságának fele, az emeleti ablak ugyanolyan magas, mint a földszinti, de egy fele olyan szélességű keskenyebb ablakkal egészítették ki. Az ajtó magassága a panel magasságának háromnegyede, szélessége azonos az ablak szélességével.



FÖLDSZINT 50 150



EMELET 50 150



EMELET2 50 150

HÁZ 4 50 150

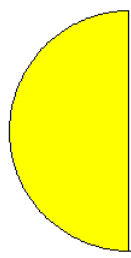
2. feladat: Hold (15 pont)

Gyerekek úgy készítenek holdat, hogy egy félkör belsejébe egy nagyobb sugarú körívet rajzolnak. Ha a félkör sugara R és a belső körív A fokkal jobbra kezdődik a félkörhöz képest, akkor a belső körív sugara: $R/\cos(A)$, az ívhez tartozó középponti szög pedig $180-2*A$.

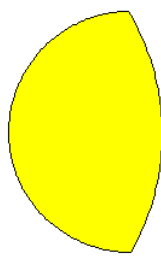
Készíts holdat rajzoló eljárást (Hold :x :y), ahol :x a hold külső íve sugara, :y pedig a belső ív dőlésszöge a körhöz képest.



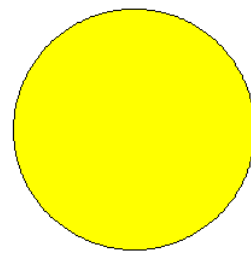
HOLD 100 10



HOLD 100 90



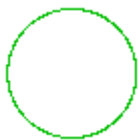
HOLD 100 120



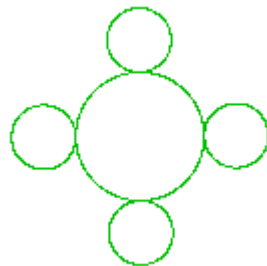
HOLD 100 180

3. feladat: Bimbó (15 pont)

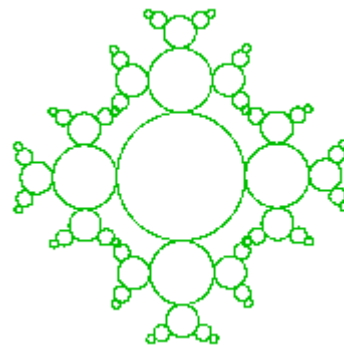
Egy bimbós növény a 0. lépésben egyetlen kör alakú bimbóból áll. A következő lépésben megjelenik rajta 4, feleakkora bimbó, a következő időegységben azokon három, megint feleakkora bimbó, s így tovább, a bimbók száma egyre kevesebb, mérete egyre kisebb lesz.



Bimbó 0



Bimbó 1



Bimbó 4

Készíts Logo eljárást (Bimbó :n), amely az :n-edik időegységben rajzolja a bimbós növényt!

4. feladat: Kotta (15 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk. A kottára hangjegyeket (cé, dé, é, ef, gé, á, há) rajzolhatunk. A különböző hosszúságú hangjegyekhez különböző ábra tartozik. A negyedhangokat teli, a félhangokat üres körrel, az egész hangokat pedig szár nélküli üres körrel rajzoljuk.



Készíts Logo eljárást (Zenél :hangjegyek), amely kirajzolja a paraméterként megadott hangjegyeket a kottára (biztosan ráfér)! A hangjegyek között elhelyezhetünk számokat – 1,2,4 – ami azt jelenti, hogy ettől kezdve egész, fél, illetve negyedhangok következnek. (Ha csak angol betűket használhatsz eljárásnévnek, akkor a cee, dee, ee, ef, gee, aa, haa neveket használd!)

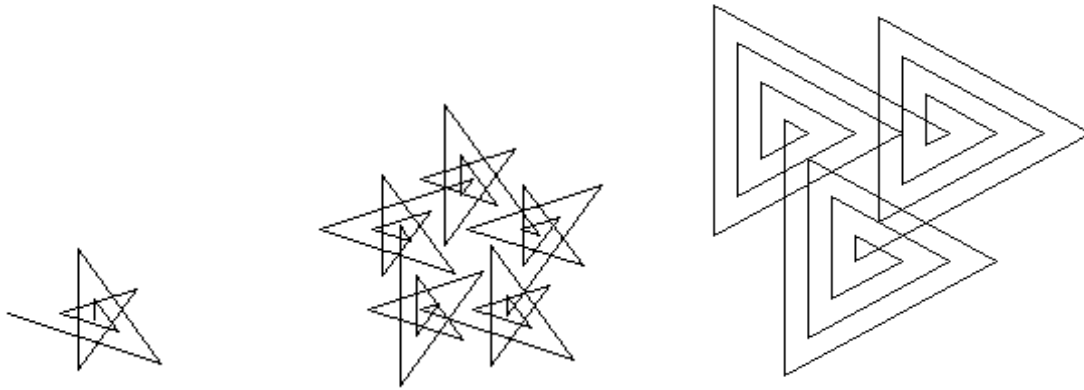


Példa: Zenél [cé dé 2 cé 1 dé 2 gé é 4 é é]

5. feladat: Spirál-sokszög (15 pont)

Úgynevezett spiráloldalú sokszöget úgy rajzolhatunk, hogy a sokszög rajolásban szereplő elmozdulást és elfordulást egyetlen spirálrajzoló eljárás hívásával helyettesítjük.

Készíts Logo eljárást (Spirálisábra :hossz :szög :db), amely spirálisoldalú sokszöget rajzol! Egy spirált a Spirál :hossz :szög :db eljárás rajzoljon! A spirál legrövidebb oldala és annak növekménye :hossz, elfordulás-szöge :szög, oldalai száma pedig :db legyen!



SPIRÁL 10 144 8 SPIRÁLISÁBRA 10 144 8 SPIRÁLISÁBRA 10 120 10

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

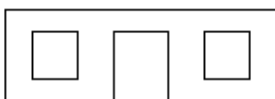
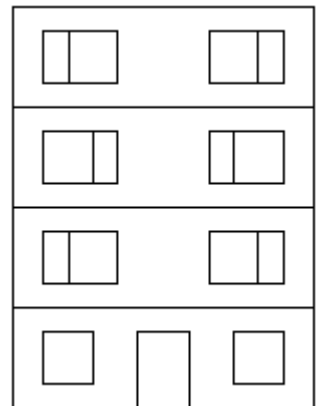
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Panelház (15 pont)

Egy panelházat azonos típusú elemekből gyártanak. Csúpan a földszint és az emeletekhez használt panelek különböznek egymástól. Emeletből kétféle van, amit az építkezésnél felváltva használnak. A házat felváltva kétféle lépcsőházból állítják össze, egyik az egyik, másik a másik fajta emelettel kezdődik.

Készíts Logo eljárásokat a földszint (FÖLDSZINT :m :s), az emelet (EMELET :m :s, EMELET2 :m :s), a lépcsőház (LÉPCSŐHÁZ :db :m :s, LÉPCSŐHÁZ2 :db :m :s), valamint a panelház (HÁZ :ldb :db :m :s) megrajzolására, ahol :ldb a lépcsőházak száma, :db a ház szintjei száma, :m a panelek magassága, :s pedig a szélessége.

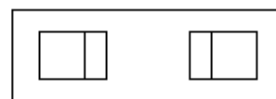
A földszinti ablak szélessége és magassága a panel magasságának fele, az emeleti ablak ugyanolyan magas, mint a földszinti, de egy fele olyan szélességű keskenyebb ablakkal egészítették ki. Az ajtó magassága a panel magasságának háromnegyede, szélessége azonos az ablak szélességével.



FÖLDSZINT 50 150

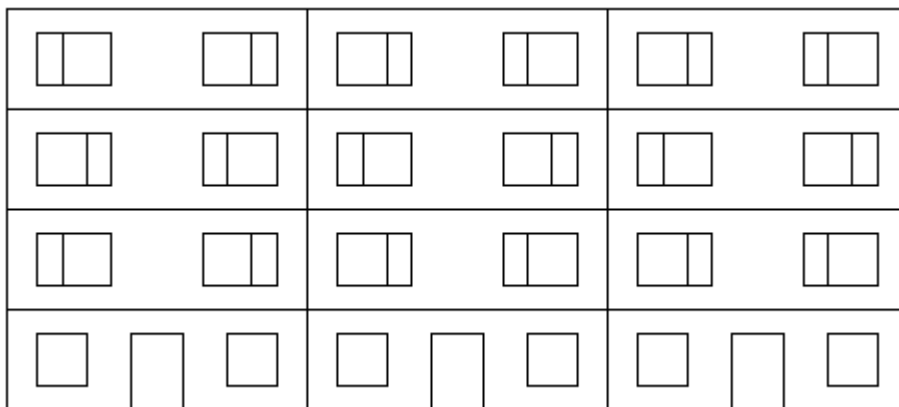


EMELET 50 150



EMELET2 50 150

LÉPCSŐHÁZ 4 50 150



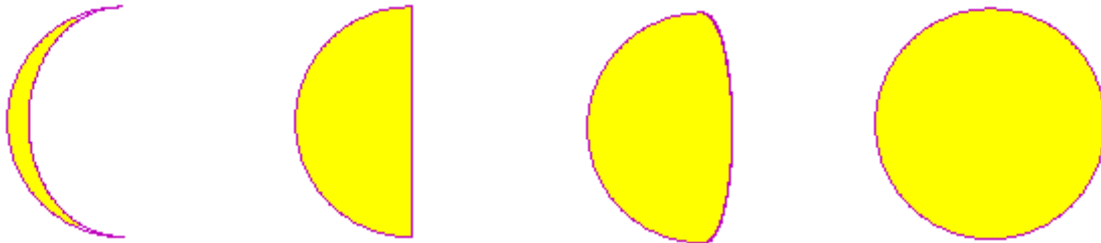
HÁZ 3 4 50 150

2. feladat: Hold (15 pont)

Az alábbi eljárás ellipszist rajzol. Pl. ellipszis 360 0 100 150. Az alábbi feladat megoldásához meg kell fejtened a paraméterek funkcióját.

```
tanuld ellipszis :n :s :a :b
  balra :s előre :a / ( :a + :b )
  jobbra 2 * :s előre :b / ( :a + :b ) balra :s
  ha :n > 1 [ellipszis :n - 1 :s + 1 :a :b]
vége
```

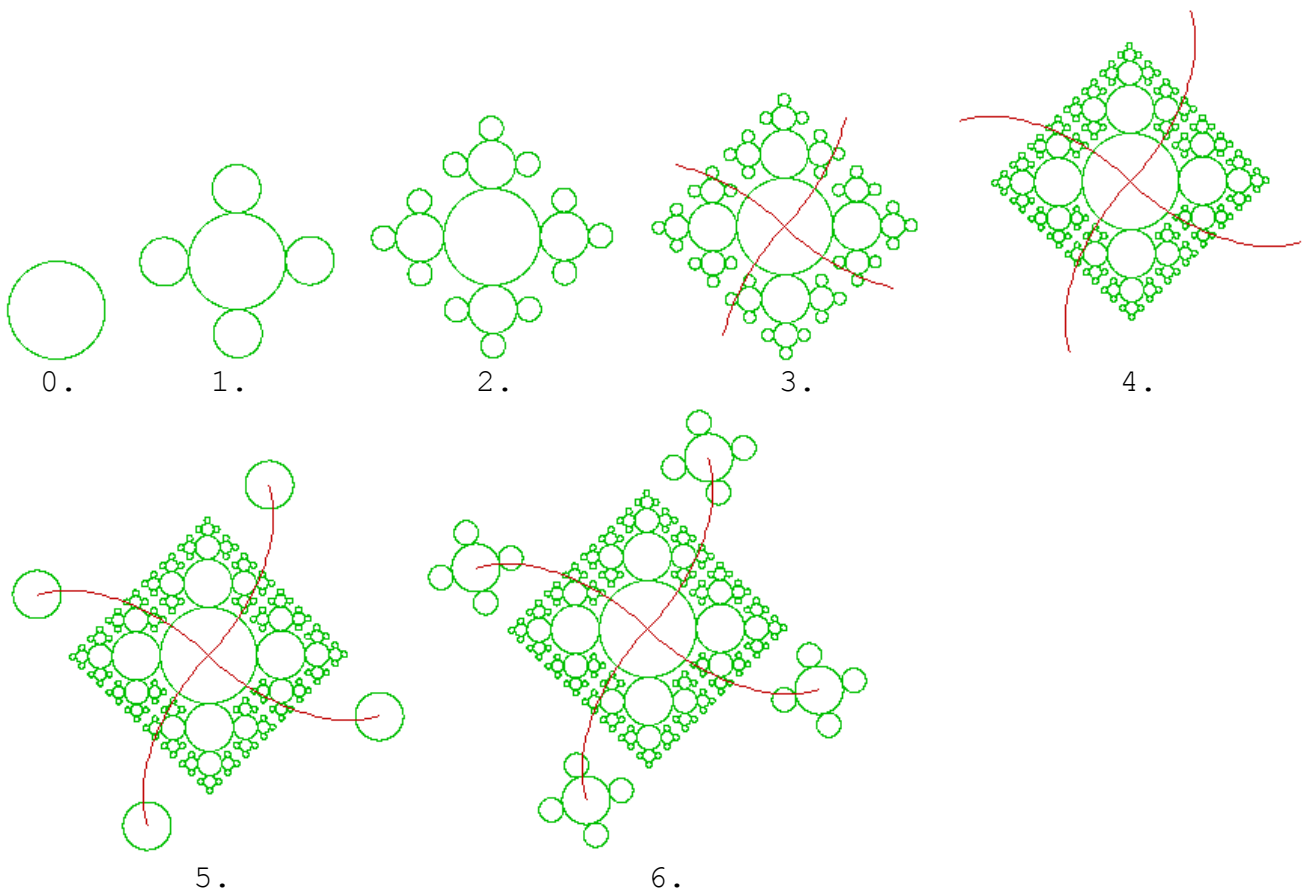
Készíts holdat rajzoló eljárást (Hold :x :y), ahol :x a hold külső íve sugarának, :y pedig a holdsarló vastagságának mértéke.



HOLD 100 10 HOLD 100 100 HOLD 100 140 HOLD 100 200

3. feladat: Növény (15 pont)

Egy növény az alábbi szabályok szerint változik:



A 0. lépésben egy kör alakú részből áll, amin később újabb és újabb kör alakú részek jelennek meg. A 3. lépésben kinő belőle 4 hajtás. A hajtások körívek legyenek! Az 5. lépésben megjelenő négy új kör pontosan úgy viselkedik, mint a 0. lépésben megjelent kör, csak fele akkora méretű, továbbá a belső ábra ettől a lépéstől kezdve már nem változik tovább.

Készíts Logo eljárást (Növény :n) a rekurzív növény :n-edik állapotának rajzolására!

4. feladat: Kotta (15 pont)

Egy egyszerű kotta egy téglalappal adható meg, öt, egymástól egyenlő távolságra levő párhuzamos vonalat a végén összekötöttünk. A kottára hangjegyeket (cé, dé, é, ef, gé, á, há) rajzolhatunk. A különböző hosszúságú hangjegyekhez különböző ábra tartozik. A negyedhangokat teli, a félhangokat üres körrel, az egész hangokat pedig szár nélküli üres körrel rajzoljuk. Minden negyedik negyedhang után a következő hangot egy függőleges vonal választja el az előzőtől.



Készíts Logo eljárást (Zenél :hangjegyek), amely kirajzolja a paraméterként megadott hangjegyeket a kottára (biztosan ráfér)! A hangjegyek között elhelyezhetünk számokat – 1,2,4 – ami azt jelenti, hogy ettől kezdve egész, fél, illetve negyedhangok következnek. (Ha csak angol betűket használhatsz eljárásnévnek, akkor a cee, dee, ee, ef, gee, aa, haa neveket használj!)

Példa:



zenél [cé cé 2 dé dé 4 cé cé é é 2 á á 4 é é]

5. feladat: Számok (15 pont)

Egy mondatban szavak és pozitív egész számok is szerepelnek. Készíts Logo eljárást (Alakít :mondat), amely a mondatban a 100-nál kisebb számokat lecseréli betűkkel írtakra, a nagyobbakat pedig változatlanul hagyja!

Példa:

Alakít [A kertben 26 kutya és 4 macska játszott 100 egérrel.] ⇒
[A kertben huszonhat kutya és négy macska játszott 100 egérrel.]

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport	
1. Gévay Gábor	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
2. Tóth Sándor	Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
3. Kalló Bernát	Gábor Áron Általános Iskola, Budapest
4. Éles András	Kinizsi Pál Általános Iskola, Debrecen
Karácsony Gábor	Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény
6. Lőrincz Máté	Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Zsigmond Ádám	Általános Iskola, Pacsa
Grósz Dániel	Kós Károly Ének-zene Tagozatos Általános Iskola, Budapest
9. Reiter Viktor	Arany János Általános Iskola, Kecskemét
Féderer Balázs	Árpád Fejedelem Téri Általános Iskola, Kazincbarcika

II. korcsoport

- | | |
|--|---|
| 1. Nagy Gergely
Ábrahám Gergő | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Lenti |
| 3. Csöndes László
Fehér András
Badics Alex | Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest
Dienes Valéria Általános Iskola, Szekszárd
Kőkuti Általános Iskola, Tata |
| 6. Schnell Henrik | Janus Pannonius Gimnázium, Pécs |
| 7. Varga Iván | Bolyai János Gyakorló Általános Iskola, Szombathely |
| 8. Haszpra Zsolt
Gémes György | Árpád Gimnázium, Budapest
Bolyai János Általános Iskola, Szerencs |
| 10. Kiss Dániel Miklós | Radnóti Miklós Gimnázium, Budapest |

III. korcsoport

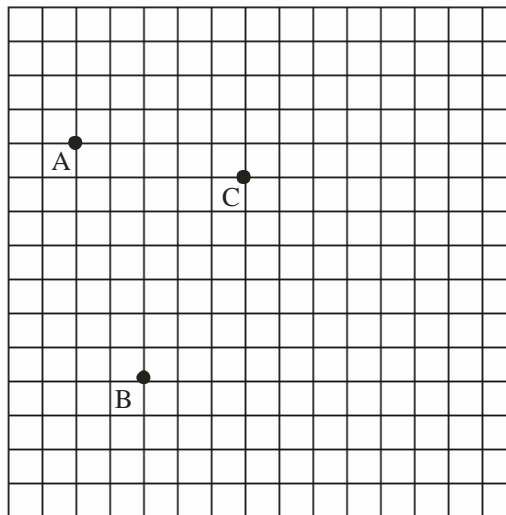
- | | |
|---|--|
| 1. Tassy Gergely
Jobbágy László | Veres Péter Gimnázium, Budapest
Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak |
| 3. Acsai Péter | Arany János Református Gimnázium, Nagykőrös |
| 4. Leskó Dániel | Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak |
| 5. Zovits Ádám | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya |
| 6. Kalmár-Nagy József | Móra Ferenc Gimnázium, Kiskunfélegyháza |
| 7. Kormányos Balázs | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 8. Lehel Gábor
Nagy Bálint | Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr
Eötvös József Gimnázium, Tata |
| 10. Váradi Zsolt Gyula
Paróczy Zsombor
Pál Dániel | Bányai Júlia Gimnázium, Kecskemét
Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg |

2004. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)

A Logo-pók egy négyzetrácsos háló közepén üldögél, csak a vonalak mentén haladhat, és felfelé indul el, azaz egyet az első fordulás előtt már lép. Minden lépés után utasíthatjuk, hogy balra (B betű), vagy pedig jobbra (J betű) forduljon (egyenesen biztos nem megy tovább) és arra lépjen egyet. Hol lesz a Logo-pók a következő utasítássorozatok hatására (mindegyik esetén középről indul, felfelé)? Rajzold le az útvonalát és a végső helyét az A, a B és a C pontból kiindulva!



- A. JJJBBBBJBBBBJJJJ
- B. JBJBJJBJBJJBJBJJB
- C. JBJBJJBJBJBBBBJBJJB

2. feladat: Számkijelző (20 pont)

Egy digitális számkijelzőn a számjegyeket 7 lehetséges vonalból állítják elő. A teknőc az alábbi program hatására végigsétál a 7 vonalon, a bal alsó sarokból kiindulva úgy, hogy a tolla kezdetben a papíron van:

```
Tanuld sétál
  ?1 előre ?2 előre jobbra ?3 előre jobbra ?4 előre jobbra
  ?5 előre hátra balra ?6 előre jobbra ?7 előre jobbra
vége
```

A ?-es helyeken vagy a Tollatfel, vagy a Tollatle utasítás szerepel, vagy pedig egyik sem. Add meg és rajzold le, hogy milyen számjegyet rajzol ki a teknőc a számkijelzőn, ha

- A. ?1, ?5, ?7 Tollatfel, ?4, ?6 pedig Tollatle utasítás?
- B. ?1 Tollatfel, ?2 pedig Tollatle utasítás?
- C. ?5 Tollatfel, ?6 pedig Tollatle utasítás?
- D. Nincs se Tollatfel, se Tollatle utasítás?
- E. ?4 Tollatfel, ?5 pedig Tollatle utasítás?

Példa:

?1 Tollatfel, ?3 Tollatle esetén a kapott rajz (vastagon szedve a rajzolt vonalakat) a 3-as:



3. feladat: Háromszögek (15 pont)

Írtunk egy háromszöget rajzoló eljárást:

```
tanuld háromszög
  ismétlés 3 [előre 50 jobbra 120]
vége
```

Mit rajzolnak a következő Logo programok?

- A. ismétlés 3 [háromszög jobbra 120]
- B. ismétlés 3 [háromszög előre 50 balra 60]

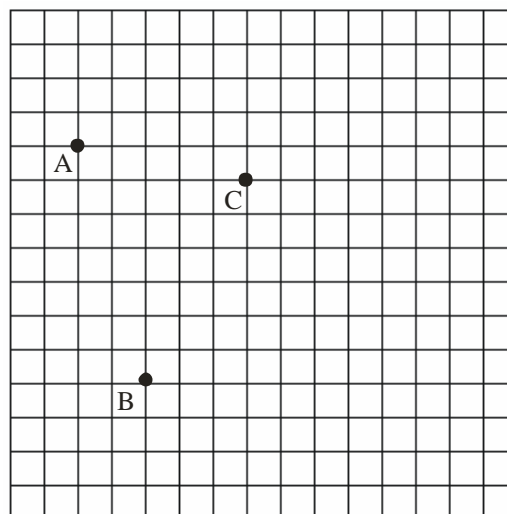
- C. ismétlés 3 [háromszög előre 50 balra 120]
 D. ismétlés 3 [háromszög jobbra 120 előre 50]
 E. ismétlés 3 [háromszög jobbra 120 előre 50 jobbra 60]

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)

A Logo-pók egy négyzetrácsos háló közepén üldögél, csak a vonalak mentén haladhat, és felfelé indul el, azaz egyet az első fordulás előtt már lép. Minden lépés után utasíthatjuk, hogy balra (B betű), vagy pedig jobbra (J betű) forduljon (egyenesen biztos nem megy tovább) és arra lépjen egyet. Hol lesz a Logo-pók a következő utasítássorozatok hatására (mindegyik esetén középről indul, felfelé)? Rajzold le az útvoalát és a végső helyét az A, a B és a C pontból kiindulva!



- A. JJJBBBBJBBBBJJJJ
 B. JBJBJJBJBJBJBJBJBBJBBJJBJJ
 C. JBJBJJBJBJB BBBJBJBJB BBJBJB JB

2. feladat: Számkijelző (20 pont)

Egy digitális számkijelzőn a számjegyeket 7 lehetséges vonalból állítják elő. A teknőc az alábbi program hatására végigsétál a 7 vonalon, a bal alsó sarokból kiindulva úgy, hogy a tolla kezdetben a papíron van:

Tanuld sétál

?1 előre ?2 előre jobbra ?3 előre jobbra ?4 előre jobbra

?5 előre hátra balra ?6 előre jobbra ?7 előre jobbra

vége

A ?-es helyeken vagy a Tollatfel, vagy a Tollatle utasítás szerepel, vagy pedig egyik sem. Add meg és rajzold le, hogy milyen számjegyet rajzol ki a teknőc a számkijelzőn, ha

- A. ?1, ?5, ?7 Tollatfel, ?4, ?6 pedig Tollatle utasítás?
 B. ?1 Tollatfel, ?2 pedig Tollatle utasítás?
 C. ?5 Tollatfel, ?6 pedig Tollatle utasítás?
 D. ?2, ?6 Tollatfel, ?3, ?7 pedig Tollatle utasítás?
 E. ?1, ?4 Tollatfel, ?2, ?5 pedig Tollatle utasítás?

Példa:

?1 Tollatfel, ?3 Tollatle esetén a kapott rajz (vastagon szedve a rajzolt vonalakat) a 3-as:



3. feladat: Négyzetek (15 pont)

Írtunk egy négyzetet rajzoló eljárást:

```
tanuld négyzet
ismétlés 4 [előre 50 jobbra 90]
vége
```

Mit rajzolnak a következő Logo programok?

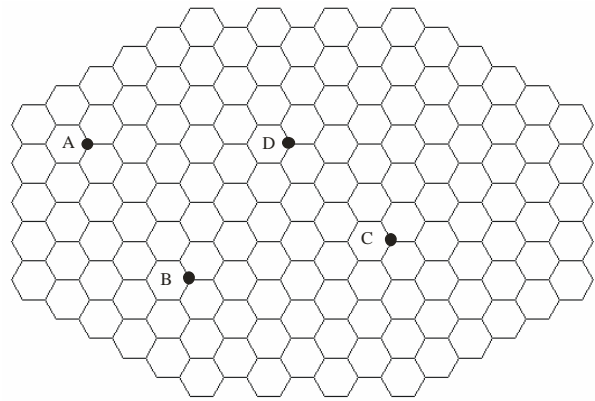
- A. ismétlés 8 [négyzet jobbra 45]
- B. ismétlés 8 [négyzet előre 50 balra 45]
- C. ismétlés 4 [négyzet balra 90 előre 50]
- D. ismétlés 8 [négyzet jobbra 45 előre 50]
- E. ismétlés 4 [négyzet előre 50 balra 90]

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)

A Logo-pók egy hatszögrácsos háló közepén üldögél, csak a vonalak mentén haladhat, és jobbra indul el, azaz egyet az első fordulás előtt már lép. Minden lépés után utasíthatjuk, hogy balra (B betű), vagy pedig jobbra (J betű) forduljon (egyenesen biztos nem megy tovább) és arra lépjen egyet. Hol lesz a Logo-pók a következő utasítássorozatok hatására (mindegyik esetén középről indul, jobbra)? Rajzold le az útvonalát és a végső helyét az A, a B, a C és a D pontból kiindulva!



- A. JBBBBJBBB
- B. JBJBJBJBJBJBJBJBJBJBJBJBJBJBJB
- C. BBBBJBBBJB BJB BJB BJB BJB
- D. BJJBBJB BJB BJB BJB BJB BJB

2. feladat: Számkijelző (15 pont)

Egy digitális számkijelzőn a számjegyeket 7 lehetséges vonalból állítják elő. A teknőc az alábbi program hatására végigsétál a 7 vonalon, a bal alsó sarokból kiindulva úgy, hogy a tolla kezdetben a papíron van:

```
Tanuld sétál
?1 előre ?2 előre jobbra ?3 előre jobbra ?4 előre jobbra
?5 előre hátra balra ?6 előre jobbra ?7 előre jobbra
vége
```

A ?-es helyeken vagy a Tollatfel, vagy a Tollatle utasítás szerepel, vagy pedig egyik sem. Add meg és rajzold le, hogy milyen számjegyet rajzol ki a teknőc a számkijelzőn, ha

- A. ?1, ?5, ?7 Tollatfel, ?4, ?6 pedig Tollatle utasítás?
- B. ?1 Tollatfel, ?2 pedig Tollatle utasítás?
- C. ?5 Tollatfel, ?6 pedig Tollatle utasítás?
- D. ?2, ?6 Tollatfel, ?3, ?7 pedig Tollatle utasítás?
- E. ?1, ?4 Tollatfel, ?2, ?5 pedig Tollatle utasítás?

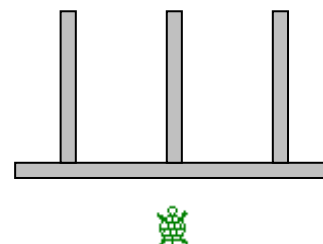
Példa:

?1 Tollatfel, ?3 Tollatle esetén a kapott rajz (vastagon szedve a rajzolt vonalakat) a 3-as:



3. feladat: Korongok (20 pont)

A teknőc három rúdra korongokat rak. Ehhez az előre, balra, jobbra, lerak, ismétlés utasításokat használjuk. Induláskor a teknőc a középső rúd előtt áll, és a rúd felé néz. Ha a teknőc előtt éppen nincs rúd vagy nem a rúd felé néz, amikor lerakja a korongot, akkor a korong a földre pottyan. Hány korong került az első, a második és a harmadik rúdra?



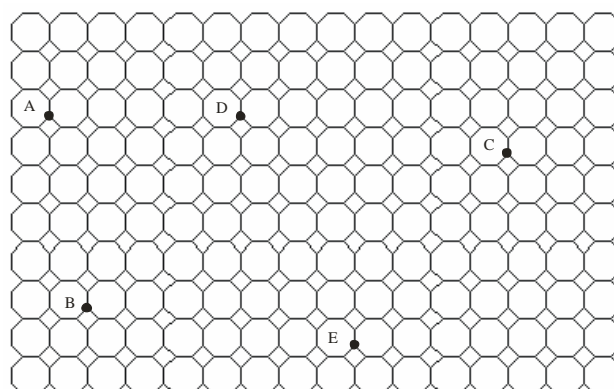
- A. jobbra előre balra lerak ismétlés 3 [lerak balra előre jobbra] jobbra előre előre balra lerak lerak balra előre jobbra ismétlés 4 [lerak]
- B. lerak balra előre balra balra balra lerak ismétlés 3 [lerak jobbra előre balra] lerak lerak ismétlés 3 [balra előre jobbra ismétlés 2 [lerak]] jobbra előre előre balra lerak
- C. lerak jobbra előre balra ismétlés 3 [balra lerak előre jobbra] jobbra előre előre balra ismétlés 2 [lerak] ismétlés 3 [jobbra balra lerak]
- D. lerak ismétlés 4 [jobbra előre jobbra jobbra előre előre jobbra lerak] ismétlés 3 [jobbra előre balra lerak] jobbra előre balra ismétlés 77 [lerak jobbra]

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (19 pont)

A Logo-pók egy nyolcszögáras háló közepén üldögél, csak a vonalak mentén haladhat, és felfelé indul el, azaz egyet az első fordulás előtt már lép. Minden lépés után utasíthatjuk, hogy balra (B betű), vagy pedig jobbra (J betű) forduljon (egyenesen biztos nem megy tovább) és arra lépjen egyet. Hol lesz a Logo-pók a következő utasítássorozatok hatására (mindegyik esetén középről indul, felfelé)? Rajzold le az útvonalát és a végső helyét az A, a B, a C, a D és az E pontból kiindulva!



- A. JJJJJJBJJJJJB
- B. JJJJB BBBJJJJJJBBJJJJBBJ
- C. BBBB BJBBBBJBBBBJBJJB BJB BJB BJB BJB BJB BJB BJB BJB BJB
- D. JJJBJJBJJJJJJBJBJBJ
- E. JBJJB JB BBJJB BBJBJ

2. feladat: Mit csinál? (20 pont)

Két állattenyésztő nyilvántartást vezet állatairól. Ez a nyilvántartás olyan kétszeres mélységű sorozat, amely ábécé szerint rendezve tartalmazza az állatfajták nevét és darabszámát.

Példa: egyik: [[kacsa 5] [liba 13] [nyúl 66] [tyúk 4]]
 másik: [[kacsa 1] [kecske 33] [nyúl 99]]

A: Mit adnak eredményül a következő rekurzív függvények a fenti konkrét példára?

B. Fogalmazd meg az egyes függvények feladatát általánosan is!

```

tanuld alfa :A :B
  ha üres? :A [ha üres? :B [eredmény 0]
    [eredmény (utolsó első :B)+alfa :A elsónélküli :B]]
  ha üres? :B [eredmény (utolsó első :A)+alfa elsónélküli :A :B]
  eredmény (utolsó első :A)+alfa elsónélküli :A :B
vége

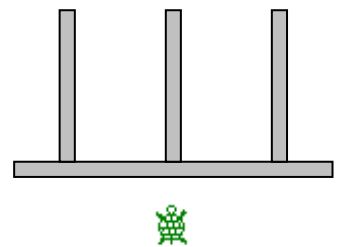
Tanuld béta :A :B
  ha üres? :A [eredmény elemszám :B]
  ha üres? :B [eredmény elemszám :A]
  ha első első :A=első első :B [eredmény 1+béta elsónélküli :A
    elsónélküli :B]
  Ha első első :A<első első :B [eredmény 1+béta elsónélküli :A :B]
  eredmény 1+béta :A elsónélküli :B
vége

Tanuld gamma :A :B
  ha üres? :A [eredmény 0]
  ha üres? :B [eredmény 0]
  ha első első :A=első első :B [eredmény 1+gamma elsónélküli :A
    elsónélküli :B]
  Ha első első :A<első első :B [eredmény gamma elsónélküli :A :B]
  eredmény gamma :A elsónélküli :B
vége

Tanuld delta :A :B
  ha üres? :A és üres? :B [eredmény 0]
  ha üres? :A [eredmény utolsó első :B+delta :A elsónélküli :B]
  ha üres? :B [eredmény utolsó első :A+delta elsónélküli :A :B]
  ha első első :A=első első :B [eredmény delta elsónélküli :A
    elsónélküli :B]
  Ha első első :A<első első :B [eredmény utolsó első :A+
    delta elsónélküli :A :B]
  eredmény utolsó első :B+delta :A elsónélküli :B
vége
    
```

3. feladat: Korongok (16 pont)

A teknőc három rúdra korongokat rak. Ehhez az előre, balra, jobbra, lerak, ismétlés utasításokat használjuk. Induláskor a teknőc a középső rúd előtt áll, és a rúd felé néz. Ha a teknőc előtt éppen nincs rúd vagy nem a rúd felé néz, amikor lerakja a korongot, akkor a korong a földre pottyan. Hány korong került az első, a második és a harmadik rúdra?



A. jobbra előre balra lerak ismétlés 3 [lerak balra előre jobbra] jobbra előre előre balra lerak lerak balra előre jobbra ismétlés 4 [lerak]

B. lerak balra előre balra balra balra lerak ismétlés 3 [lerak jobbra előre balra] lerak lerak ismétlés 3 [balra előre jobbra ismétlés 2 [lerak]] jobbra előre előre balra lerak

C. lerak jobbra előre balra ismétlés 3 [balra lerak előre jobbra] jobbra előre előre balra ismétlés 2 [lerak] ismétlés 3 [jobbra balra lerak]

D. lerak ismétlés 4 [jobbra előre jobbra jobbra előre előre jobbra lerak] ismétlés 3 [jobbra előre balra lerak] jobbra előre balra ismétlés 77 [lerak jobbra]

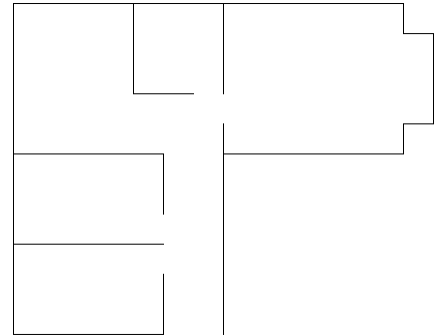
Elérhető összpontszám: 55 pont

2004. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

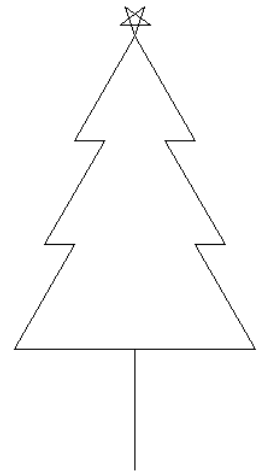
1. feladat: Alaprajz (20 pont)

Készíts Logo programot (LAKAS :h) az alábbi lakás alaprajz elkészítésére! Az ábrán a legkisebb falszakasz, illetve ajtónyílás mérete legyen :h!



2. feladat: Karácsonyfa (21 pont)

Készíts Logo programot (Karacsonyfa), amely egy karácsonyfát rajzol a mellékelt ábra szerint. Az ábrán a hosszabb vonalak 100, a rövidebbek pedig 25 egység hosszúak. A fa szabályos háromszögekből áll, a tetején egy szabályos ötágú csillaggal.

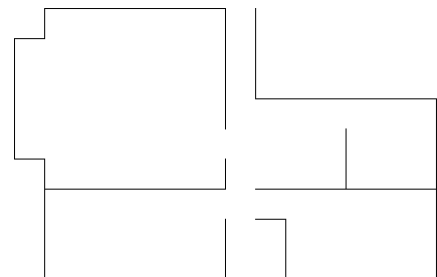


Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

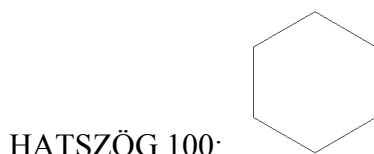
1. feladat: Alaprajz (20 pont)

Készíts Logo programot (LAKAS :h) az alábbi lakás alaprajz elkészítésére! Az ábrán a legkisebb falszakasz, illetve ajtónyílás mérete legyen :h!

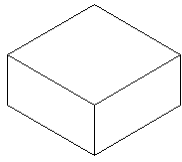


2. feladat: Hatszögvariáció (25 pont)

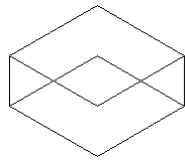
Egy szabályos hatszöget úgy módosítunk, hogy a két függőlegesen rajzolt oldala hosszát a többiétől különbözőre állítjuk.



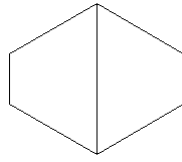
Készíts eljárásokat az ÚJHATSZÖG eljárásra alapozva, amelyek az alábbi hatszögféleségeket rajzolják:



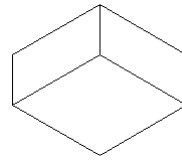
HATA 50 100



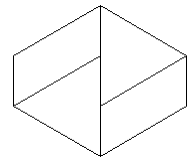
HATB 50 100



HATC 50 100



HATD 50 100



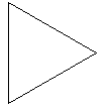
HATE 50 100

Elérhető összpontszám: 45 pont

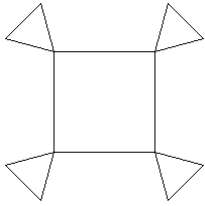
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Háromszögek (20 pont)

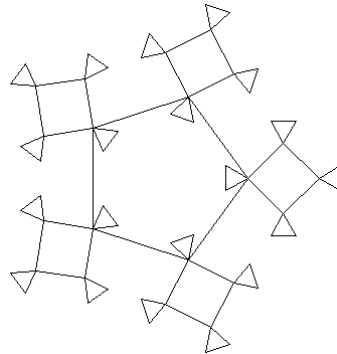
Készítsd el a következő rekurzív ábra rajzolóprogramját (ABRA :db :hossz), ahol :db oldalú szabályos sokszöget rajzolunk, majd a sarkain egyre kisebb oldalszámúakat, feleakkora oldalhosszal!



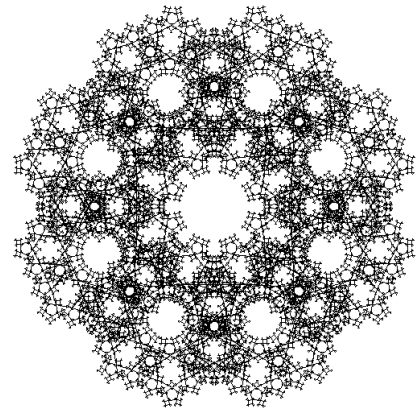
ABRA 3 80



ABRA 4 80



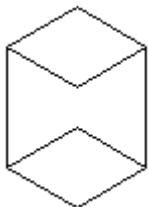
ABRA 5 80



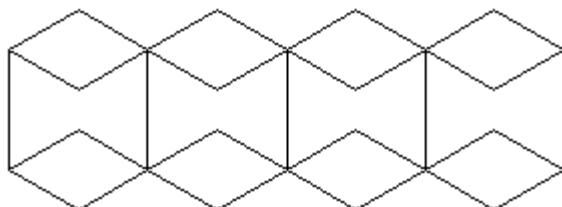
ABRA 8 80

2. feladat: Mozaik (25 pont)

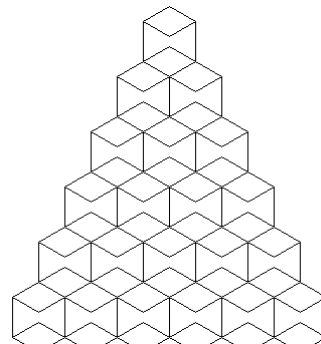
Egy szabályos hatszög két párhuzamos oldalának hosszát megváltoztattuk, majd a belsejébe az ábrának megfelelően 4 vonalat húztunk (TEGLA :a :b). A téglákat egymás mellé tehetjük (SOR :db :a :b), illetve piramist építhetünk belőle (PIRAMIS :db :a :b). A piramis sorokból áll, amelyek felfelé haladva egyre kevesebb téglából állnak.



TÉGLA 20 10



SOR 4 10 15



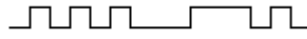
PIRAMIS 6 5 8

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Minta (15 pont)

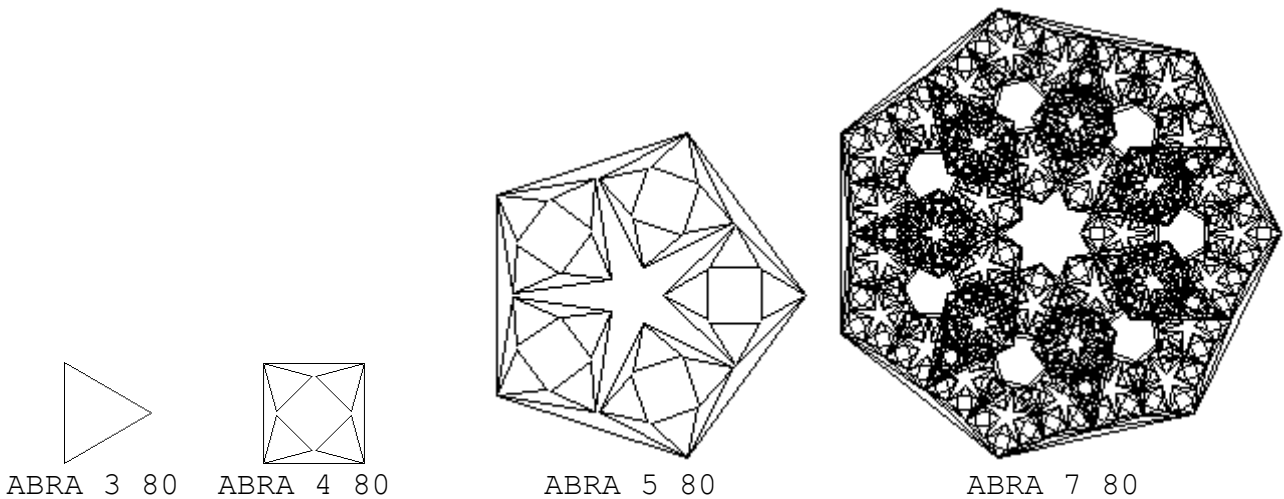
Egy tároló eszközön mélyebb, illetve kevésbé mély nyomással tárolják az információt. Az alábbi ábrán a 0-nak a mélyebb, az 1-nek pedig a magasabb helyek felelnek meg: Az ábra a [0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0] sorozat alapján készült.

 az ábra a [0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0] sorozat alapján készült.

Készíts Logo programot, amely a paraméterként kapott 0-kból, illetve 1-esekből álló sorozat esetén kirajzolja a tárolás ábráját!

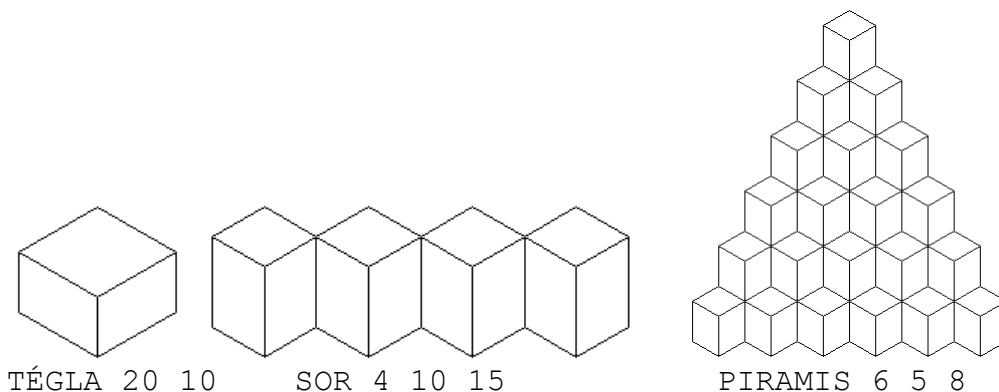
2. feladat: Háromszögek (15 pont)

Készítsd el a következő rekurzív ábra rajzolóprogramját (ABRA :db :hossz), ahol :db oldalú szabályos sokszöget rajzolunk, majd a sarkain egyre kisebb oldalszámúakat, feleakkora oldalhosszal!



3. feladat: Mozaik (15 pont)

Egy szabályos hatszög két párhuzamos oldalának hosszát megváltoztattuk, majd a belsejébe az ábrának megfelelően 3 vonalat húztunk (TEGLA :a :b). A téglákat egymás mellé tehetjük (SOR :db :a :b), illetve piramist építhetünk belőle (PIRAMIS :db :a :b). A piramis sorokból áll, amelyek felfelé haladva egyre kevesebb téglából állnak.



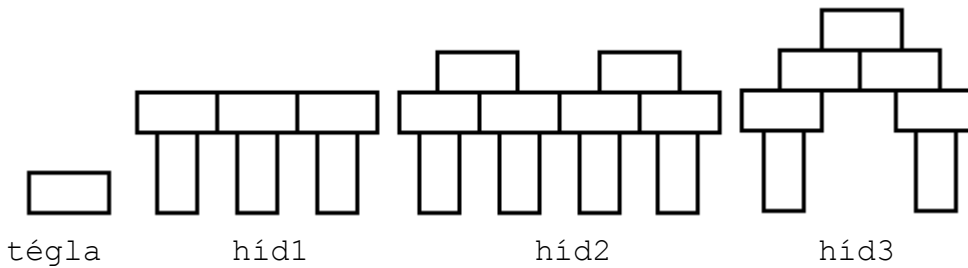
Elérhető összpontszám: 45 pont

2004. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

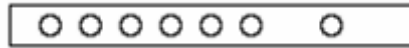
1. feladat: Hidak (20 pont)

Téglalapokból hidakat állítottunk össze. Írd meg a tégla, a híd1, híd2, híd3 eljárásokat!



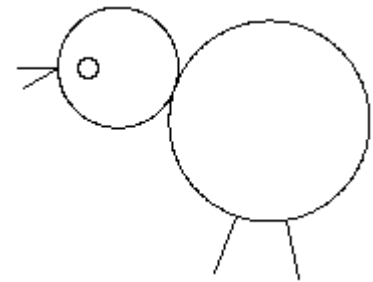
2. feladat: Furulya (15 pont)

Készíts Logo eljárást (furulya), amely egy, az ábrán látható furulyát rajzol!



3. feladat: Csibe (15 pont)

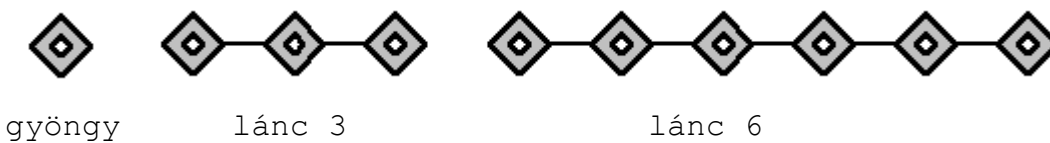
Készíts Logo eljárást (csibe), amely egy, az ábrán látható csibét rajzol!



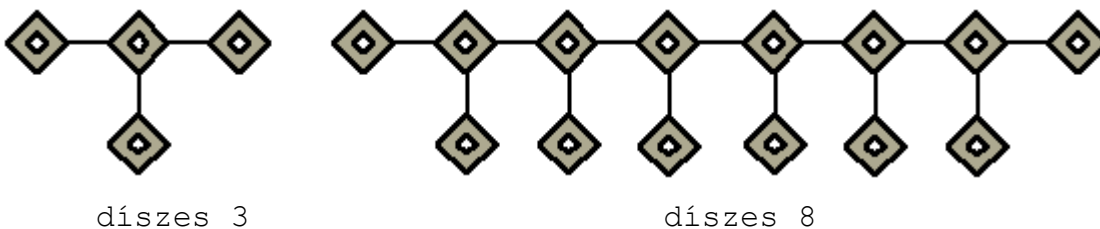
4. feladat: Nyaklánc (25 pont)

Gyöngyökből láncot fűzünk. Ehhez készítsd el a gyöngy eljárást! A gyöngyöket festd színesre! (Ha nem tudsz festeni, akkor tegyél a gyöngyszembe egy kis jelet!)

Írd meg a lánc :n eljárást ilyen láncok rajzolására:



Hasonlóan készítünk díszes láncot is. Írd meg a díszes :n eljárást is!

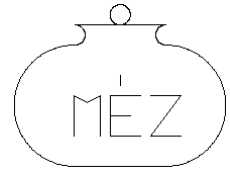


Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Bödön (16 pont)

Készíts Logo eljárást (bodon), amely egy mézesbödönt rajzol, az ábrának megfelelően!



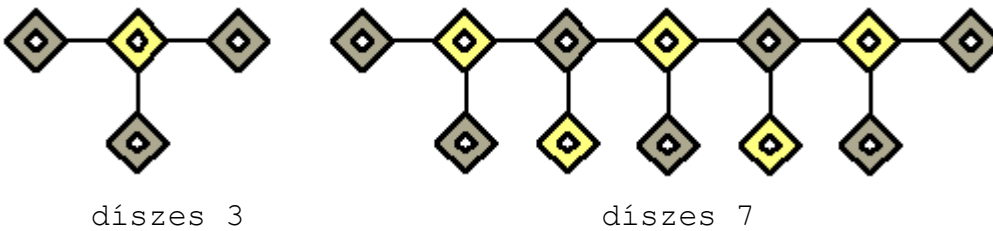
2. feladat: Nyaklánc (20 pont)

Kétféle gyöngyből láncot fűzünk. Ehhez készítsd el a gyöngy1, gyöngy2 eljárást! A gyöngyöket festd színesre! (Ha nem tudsz festeni, akkor tegyél a gyöngyszembe egy kis jelet!)

Írd meg a lánc :n eljárást ilyen láncok rajzolására:

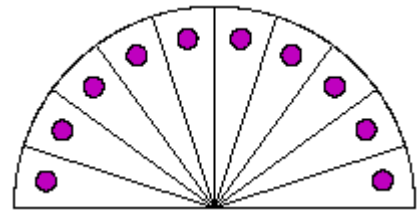


Hasonlóan készítünk díszes láncot is. Írd meg a díszes :n eljárást is!



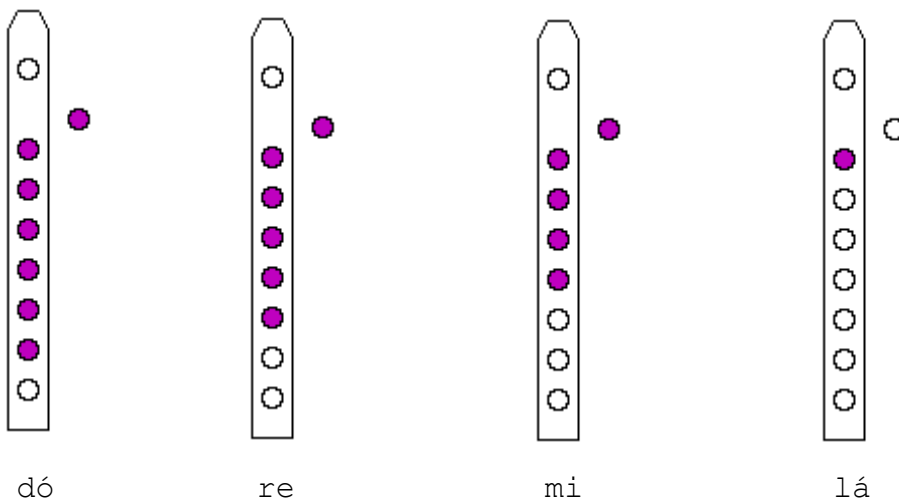
3. feladat: Legyező (18 pont)

Egy legyező :n darab egyforma részből áll. A legyező vízszintes állásig nyitható, azaz a részek darabszámától függetlenül a két alsó szakasz biztosan vízszintes. Minden egyes részben egy lila színű kör alakú dísz van. Készíts Logo eljárást (legyező :n), amely :n részből álló legyezőt rajzol!



4. feladat: Furulya (21 pont)

Készíts Logo eljárásokat (dó, re, mi, lá), amelyek egy, az ábrán látható furulyát rajzolnak! Az adott hang megszólaltatásához befogott lyukak lila színűek, a többiek pedig üresek. A furulya hátoldalán is van egy lyuk, ennek befogását a furulya mellé rajzolt kör mutatja.



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

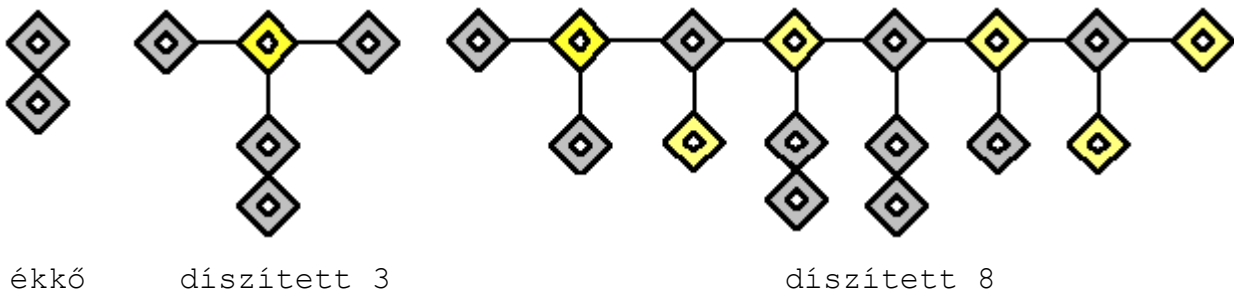
1. feladat: Nyaklánc (20 pont)

Kétféle színű gyöngyből láncot fűzünk. Ehhez készítsd el a `gyöngy1`, `gyöngy2` eljárást! A gyöngyöket fess színesre! (Ha nem tudsz festeni, akkor tegyél a gyöngyszembe egy kis jelet!)

Írd meg a `láncc` :n eljárást ilyen láncok rajzolására:

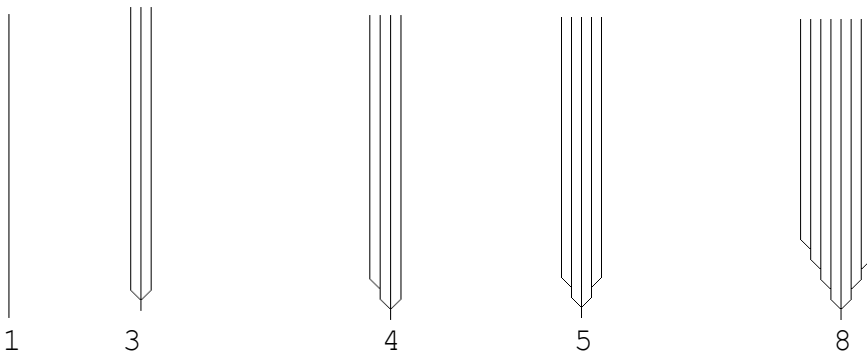


Készítünk díszített láncot is. A díszített lánc középső – vagy két középső – szemére ékkő kerül. Írd meg az `ékkő` és a `díszített` :n eljárást is!



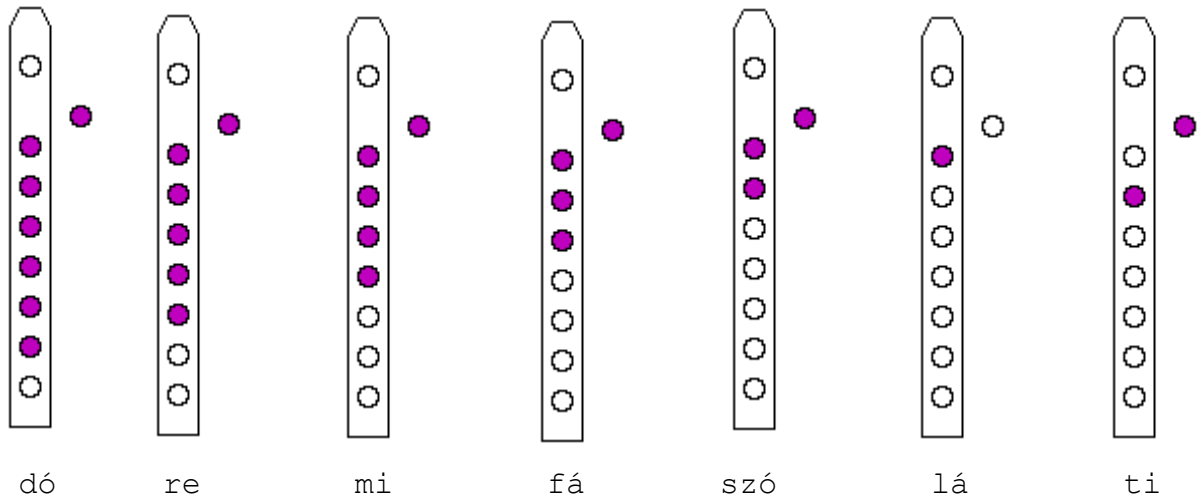
2. feladat: Vágányok (20 pont)

Készíts Logo eljárást (`vágányok` :db :h), amely egy :n vágányból álló vasútállomás szerkezetét rajzolja ki az alábbi formában (:h a leghosszabb vágány hossza, jobbra, illetve balra haladva a vágányok 10-10 egységgel lesznek rövidebbek):

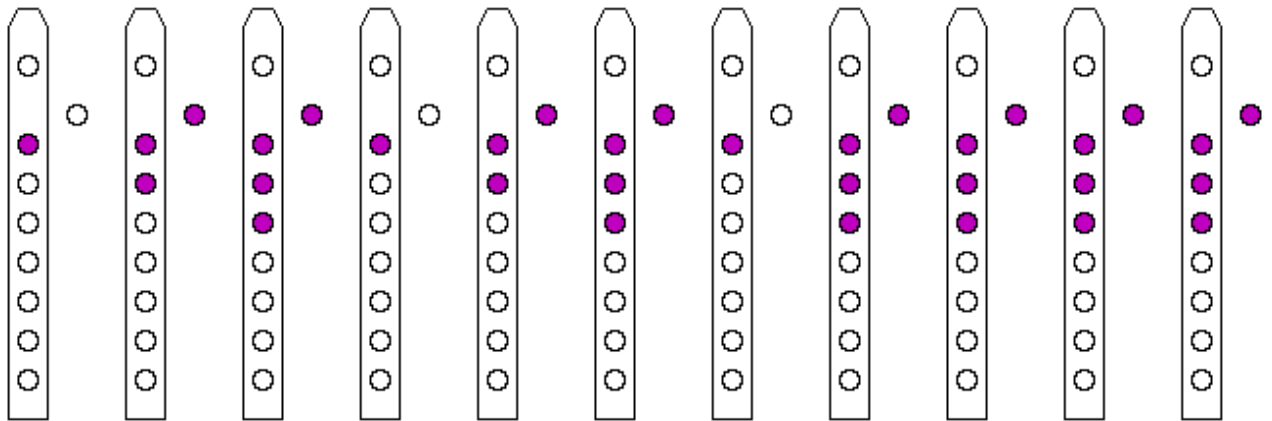


3. feladat: Nóta (20 pont)

Készíts Logo eljárást (`nóta`), amely egy dallam lejátszásához kirajzolja, hogy a furulyán milyen lyukakat kell befogni! Az adott hang megszólaltatásához befogott lyukak lila színűek, a többiek pedig üresek. A furulya hátoldalán is van egy lyuk, ennek befogását a furulya mellé rajzolt kör mutatja. Készítsd el az egyes hangok furulyafogását kirajzoló eljárásokat (`dó`, `re`, `mi`, `fá`, `szó`, `lá`, `ti`) is! Az egyes hangok:

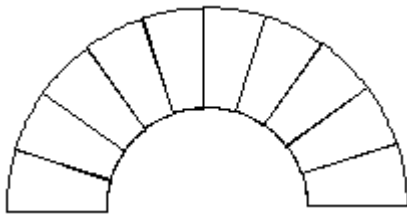


A nóta eljárás az alábbi furulya-sorozatot rajzolja!

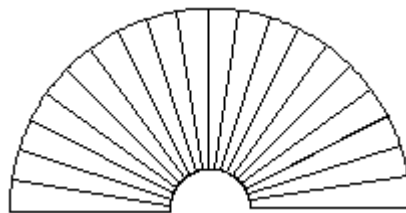


4. feladat: Kapu (15 pont)

Készíts Logo programot (kapu :rk :rb :db), amely egy körív alakú kaput rajzol! A külső körív :rk, a belső pedig :rb sugarú legyen! A kapu :db darab részből álljon!



kapu 100 50 10



kapu 100 20 20

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Orgona (20 pont)

Az orgonasípkokat speciális módon szokták elrendezni. Középen van mindig a leghosszabb síp. Tőle balra található a második, jobbra pedig a harmadik leghosszabb. A következőt megint a bal szélre rakják, az azt követőt pedig a jobb szélre, ... és így tovább.

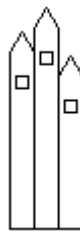
Készíts Logo eljárást (orgona :db :h), amely a mintának megfelelő orgonát rajzolja, :db sípból áll, s a leghosszabb hossza :h!



orgona 1 100



orgona 2 100



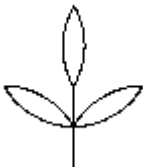
orgona 3 100



orgona 6 100

2. feladat: Levelek (20 pont)

Egy összetett levél sok kisebb levélből áll. A száron az egyes levelek 5-tel kisebb méretűek az őket megelőző levélpárnál (a körív 5-tel kisebb sugarú körből készül). Készíts Logo programot (levelek :n :h :t), amely :n levélpárt rajzol, egymástól :t távolságra! Az első levélpár körívének sugara legyen :h, a legvégén pedig egyetlen levél álljon!



levelek 1 50 20



levelek 5 50 20



levelek 8 50 10

3. feladat: Nóta (20 pont)

Készíts Logo eljárást (nóta :dallam), amely egy dallam lejátszásához kirajzolja, hogy a furulyán milyen lyukakat kell befogni! Az adott hang megszólaltatásához befogott lyukak lila színűek, a többiek pedig üresek. A furulya hátoldalán is van egy lyuk, ennek befogását a furulya mellé rajzolt kör mutatja. Készítsd el az egyes hangok furulyafogását kirajzoló eljárásokat (dó, re, mi, fá, szó, lá, ti) is! Az egyes hangok:



dó



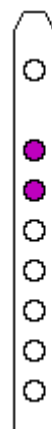
re



mi



fá



szó



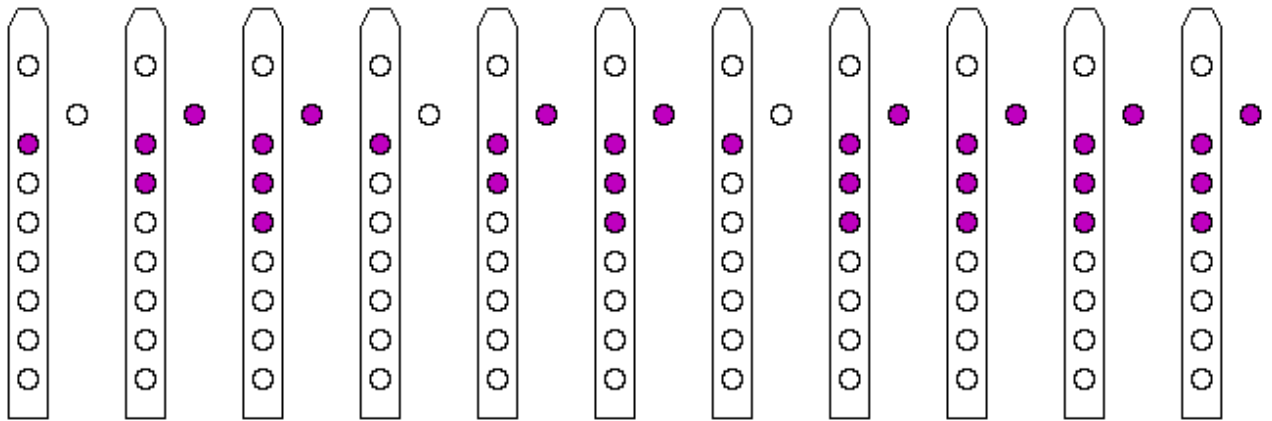
lá



ti

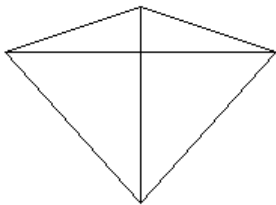
Példa:

Az alábbi furulyabefogás sorozat a nóta [lá szó fá lá szó fá lá fá fá fá fá] eljárásívás hatására keletkezett:

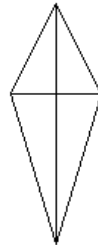


4. feladat: Nyíl (15 pont)

Készíts Logo programot (nyíl :a :b :c), amely az alábbi ábrát rajzolja a képernyő tetszőleges helyére úgy, hogy semmilyen szögfüggvényt nem használ! Az ábrán :a/:b arányban osztja az :a+:b hosszúságú függőleges szakaszt egy 2^* :c hosszúságú vízintes szakasz:



nyíl 100 30 90



nyíl 100 60 30

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

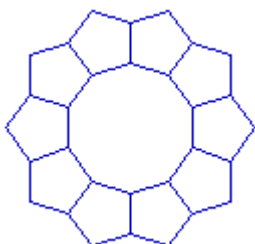
2004. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

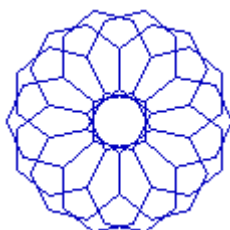
1. feladat: Virág (20 pont)

Szabályos sokszögekből (legalább 5 oldalúból) úgy készíthetünk virágot, hogy egymás mellé helyezünk belőlük annyit, hogy éppen körbeérjenek. Ez a legtöbb esetben nem jön ki pontosan, de ha kétszer annyi sokszöget rajzolunk, mint ahány oldalú a sokszög, akkor biztosan elkészül az ábra.

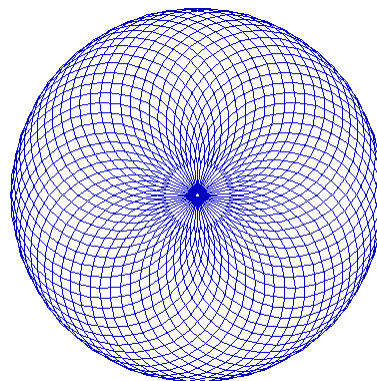
Készíts Logo eljárást (virág :n :h), amely :n oldalú, :h oldalhosszúságú sokszögekből virágot készít!



virág 5 20



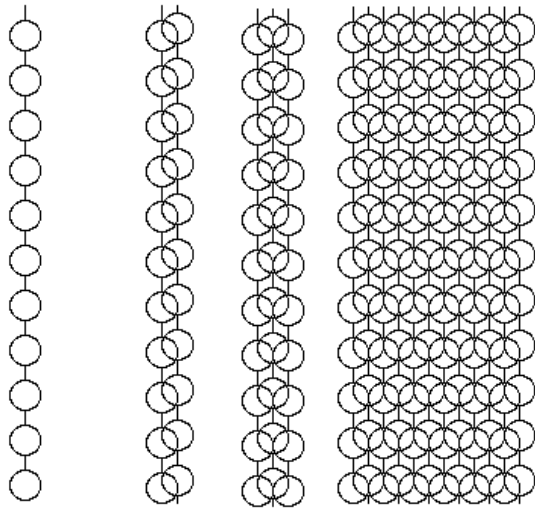
virág 7 20



virág 29 5

2. feladat: Függöny (20 pont)

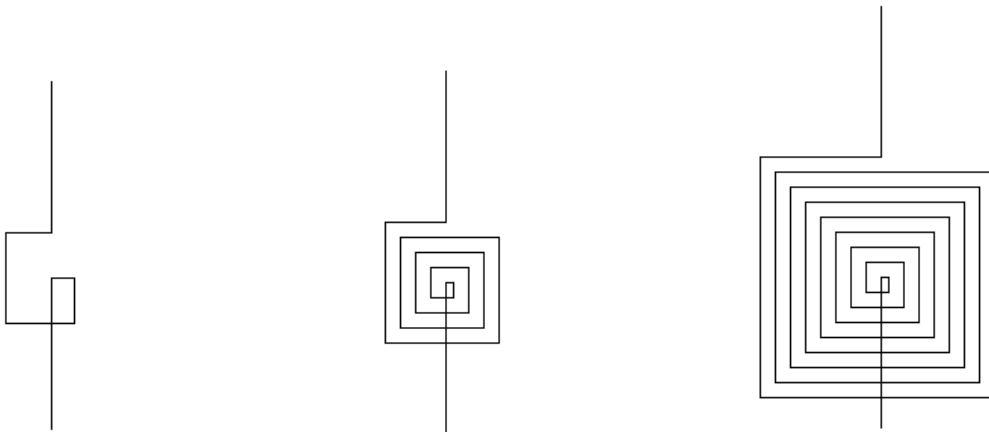
Egy függöny :kd darab karikát tartalmazó egymás melletti :db szálból áll. A karikákat :h hosszúságú egyenes darabok kötik össze. Minden második szálból a karikák a szomszédjukhoz képest :h/2-vel feljebb vannak csúsztatva. Készíts Logo eljárást (függöny :db :h) függöny rajzolásra!



1 10 2 10 3 10 12 10

3. feladat: Tekergő (15 pont)

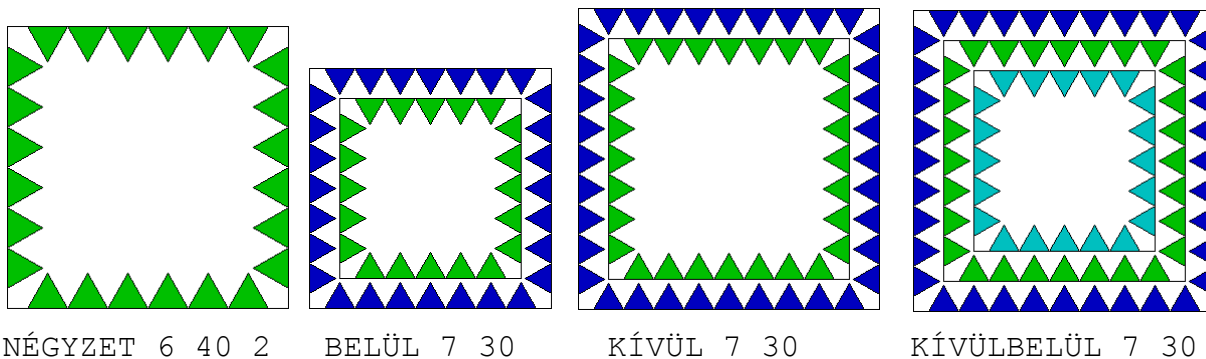
Egy drótszálat spirál alakban tekertek fel az ábrának megfelelő módon. Készíts Logo eljárást (tekergő :db :h), amely egy :db-szer feltekert drótot rajzol, amelynél a legrövidebb egyenes drótdarab hossza :h, a drót két szélső darabja hossza pedig $10 * :h$!



tekergő 1 10 tekergő 3 10 tekergő 8 10

4. feladat: Négyzetek (20 pont)

Készíts Logo eljárásokat „fogazott” négyzetek rajzolására! A színes fogakat a HÁROMSZÖG :hossz :szín eljárás rajzolja! A NÉGYZET :db :hossz :szín eljárás olyan négyzetet rajzol, amelynek oldalain :db darab háromszög alakú, :hossz méretű :szín színű fog van. A fogak a négyzet sarkától :hossz/2 távolságra kezdődnek. A BELÜL :db :hossz eljárás a négyzet belsejébe is rajzol egy pontosan 2-2 foggal kisebb négyzetet. A KÍVÜL :db :hossz eljárás a négyzet köré is rajzol egy pontosan 2-2 foggal nagyobb négyzetet. A KÍVÜLBELÜL :db :hossz eljárás pedig a négyzet belsejébe és köré is rajzol egy-egy újabb négyzetet. Mindegyik eljárás olyan legyen, hogy a különböző négyzeteken különböző színű fogak legyenek!



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Csempe (15 pont)

Egy fürdőszoba falat a mellékelt mintázatú csempével szeretnénk befedni. Készíts Logo eljárásokat a fal és az egyes alapelemek rajzolására.

A CSEMPE :hossz eljárás egyetlen csempét rajzoljon, amely egy :hossz oldalhosszúságú négyzet, melynek sarkaiban zöld derékszögű háromszögek vannak (befogójuk az oldalhossz negyede, átfogójuk ennek gyök(2)-szerese).

A CSEMPESOR :db :hossz eljárás egy sort rajzol, :db darab :hossz méretű csempéből.

A VONAL :hossz eljárás egy :hossz szélességű, negyedannyi magasságú zöld téglalapot rajzol, a VONALSOR :db :hossz pedig egy :db darab :hossz méretű vonalból álló sort.



CSEMPE 50 CSEMPESOR 4 50 VONAL 50 VONALSOR 4 50

A FAL :n :m :hossz eljárás :n csempesort rajzol, amely :m darab :hossz méretű csempéből áll. Az alsó és afelső csempesort mindkét oldaláról egy-egy vonalsor határolja.

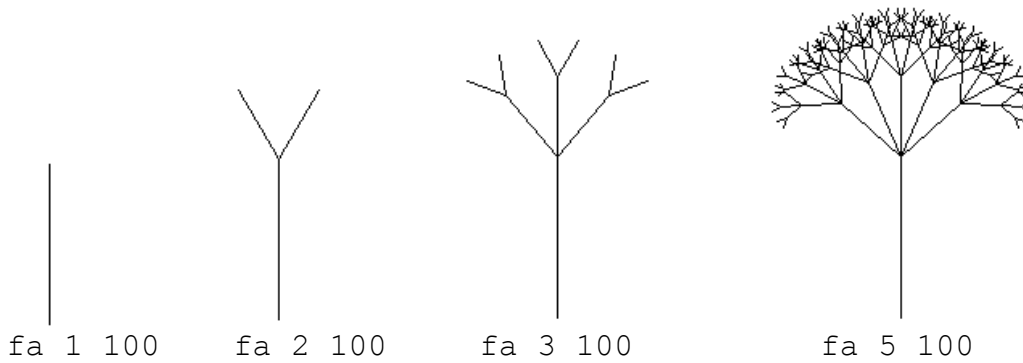
Példa:

A fenti ábrát a FAL 5 7 40 eljárás rajzolta.

2. feladat: Fa (15 pont)

Egy fa az első évben csak törzset növeszt. A második évben a törzs végén két egyforma ág lesz (mint egy-egy egyéves fa). A harmadik évben a törzsből már 3 ág nő ki (mint egy-egy kétéves fa). A negyedik évben 4 ág nő ki, és így tovább... Az egyes ágak hossza a fában az ágvégek felé haladva feleződik.

Készíts Logo eljárást (fa :év :hossz), amely ilyen fát tud rajzolni.



3. feladat: Jégvirág (15 pont)

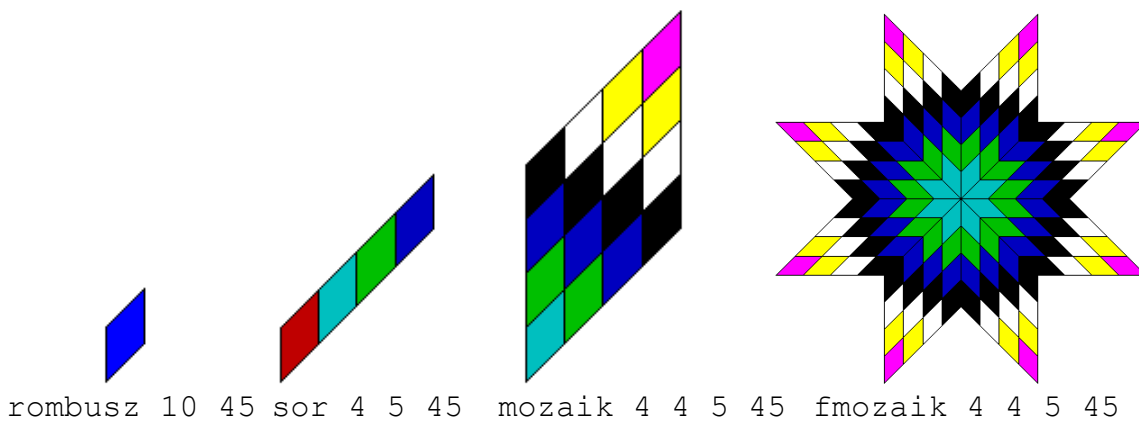
Egy jégvirág a következőképpen növekszik. Az első időegységben négy rombusz alakú levélből áll. A következő időegységben a rombuszok külső csúcsából kinő három-három újabb rombusz alakú levél, egymással és a nagyobb rombuszsal 90 fokos szöget bezárva. A következő időegységben ezek külső csúcsából újra két levél nő ki, ... és így tovább.

Készíts Logo eljárást (jégvirág :idő :hossz), amely kirajzolja a növény :idő időegységbeli állapotát! A rombusz oldalhossza legyen :h, belső szögei pedig 60, illetve 120 fokosak!



4. feladat: Forgó (15 pont)

Egy mozaikot színes rombuszokból építünk össze (rombusz :h :s), melynek oldalhossza :h, kisebbik szöge pedig :s fokos. A sor :m :h :s eljárás :m darab, különböző színű rombuszból álló sort rajzol, a mozaik :n :m :h :s eljárás pedig :n darab sort helyez egymás mellé úgy, hogy a rombuszok színe átlósan egyforma legyen! Az fmozaik :n :m :h :s eljárás a mozaikot elforgatja :s fokonként, amíg körbe nem érünk. Készítsd el a Logo eljárásokat!



5. feladat: Meander (15 pont)

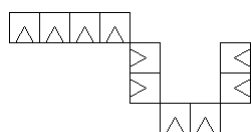
Meandernek nevezik az olyan sormintákat, amelyek valamilyen szabályszerűség szerint kanyarognak. Készíts Logo eljárást (ALAP :h), amely egy, az alábbi ábrának megfelelő alapelemet rajzol! A meander kanyargását paraméterekkel szeretnénk vezérelni. Készíts Logo eljárást (meander :h :sz), amely az alapelemet az :sz szöveg karakterei szerinti sorrendben ismétli. A meander először jobbra indul. Ha az X betű következik, akkor a haladási irányt megtartja; a J betű hatására az irány jobbra változik 90 fokkal, a B hatására pedig balra 90 fokkal.

Példa:

alap 30



meander 15 "XXXJXBXBX"



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Csigavonal (15 pont)

Egy csigavonalat az alábbi alap :h ábrából rajzolunk. Készítsd el az alap :h és a csiga :h :db eljárásokat, ahol :db jelentése: a csigavonal az első két lépés után (a 30 0 paraméterű ábra) :db darab teljes kört tesz meg, a bal felső sarokban végződve.



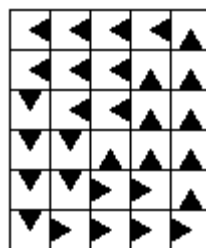
alap 60



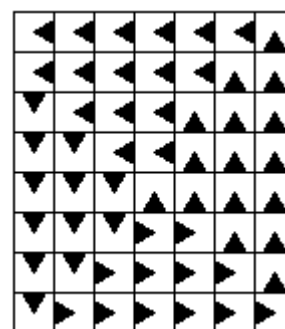
csiga 30 0



csiga 30 1



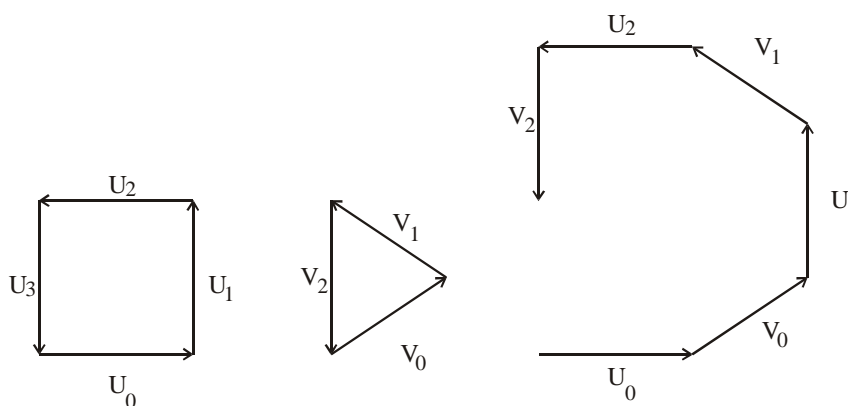
csiga 30 2



csiga 30 3

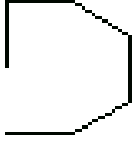
2. feladat: Kettőspoligon (15 pont)

Kettőspoligon úgy kapunk, hogy két szabályos sokszöget „összefésülünk”, azaz az oldalait felváltva rajzoljuk. (Az alábbi ábrán egy négyzetet és egy háromszöget olvasztunk össze úgy, hogy mindkettőből 3 oldalt rajzolunk. Ha 4 oldalt rajzolnánk, akkor a V_2 vektorhoz kellene illeszteni az U_3 , ahhoz pedig a V_0 vektort.)



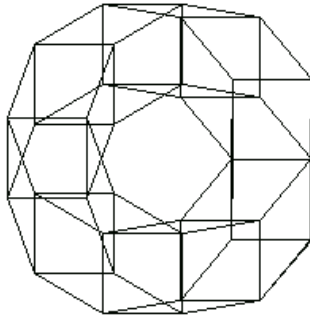
Készíts Logo programot (kettős :n :sz1 :h1 :sz2 :h2), amely :n oldalt rajzol, :sz1 és :sz2 a két sokszög külső szöge, :h1 és :h2 pedig az oldalhossza!

Példa:



:N=3

:H1=50, :SZ1=90
:H2=50, :SZ2=120



:N=40

:H1=50, :SZ1=90
:H2=50, :SZ2=-40



:N=360

:H1=0.5, :SZ1=1
:H2=1, :SZ2=-1

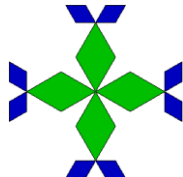
3. feladat: Növény (15 pont)

Egy növény a következőképpen növekszik. Az első időegységben négy rombusz alakú levélből áll. A következő időegységben a rombuszok külső csúcsából kinő két-két újabb rombusz alakú levél, egymással és a nagyobb rombuszsal 120 fokos szöget bezárva. A következő időegységben ezek külső csúcsából újra két levél nő ki, ... és így tovább.

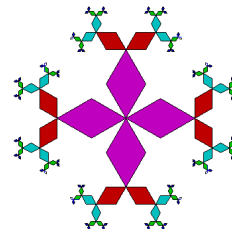
Készíts Logo eljárást (növény :idő :hossz), amely kirajzolja a növény :idő időegységbeli állapotát! A rombusz oldalhossza legyen :h, belső szögei pedig 60, illetve 120 fokosak!



növény 1 30



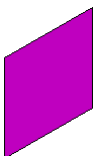
növény 2 30



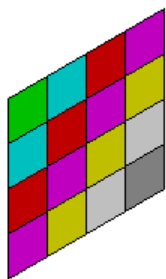
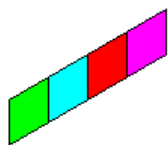
növény 5 30

4. feladat: Forgó (15 pont)

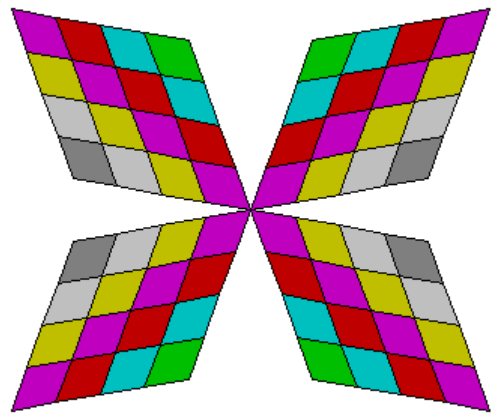
Egy mozaikot színes rombuszokból építünk össze (rombusz :h :s), melynek oldalhossza :h, kisebbik szöge pedig :s fokos. A sor :m :h :s eljárás :m darab, különböző színű rombuszból álló sort rajzol, a mozaik :n :m :h :s eljárás pedig :n darab sort helyez egymás mellé úgy, hogy a rombuszok színe átlósan egyforma legyen! A 4mozaik :n :m :h :s eljárás a mozaikot és három tükörképét állítja elő. Készítsd el a Logo eljárásokat!



rombusz 10 60 sor 4 5 60



mozaik 4 4 5 60



4mozaik 4 4 5 60

5. feladat: Ezresek (15 pont)

Egy szövegben vegyesen fordulnak elő számok (1 és 1 milliárd között) és szavak.

A. A számokat mindig számjegyekkel írták. Írj Logo eljárást (szöveggé :mondat), amely az ezer, illetve millió szót a számokba illeszti.

Példa:

szöveggé [1000000 nyúl és 30000 róka kergetőzött 2027 réten.]
eredménye:
1 millió nyúl és 30 ezer róka kergetőzött 2 ezer 27 réten.

B. A számok közül az ezerre, illetve a millióra végződőkben a nullákat az ezer, illetve a millió szóval írták. Írj Logo eljárást (számmá :mondat), amely az ezerre, illetve millióra végződőkben az ezer, illetve a millió szavakat három, illetve hat darab nullára cseréli.

Példa:

számmá [1 millió nyúl és 30 ezer róka kergetőzött 2 ezer réten.]
eredménye:
1000000 nyúl és 30000 róka kergetőzött 2000 réten.

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport

- | | |
|---|---|
| 1. Éles András | Kinizsi Pál Általános Iskola, Debrecen |
| 2. Fráter Botond
Pálinkás István | Gárdonyi Géza Tehetségfejlesztő Általános Iskola, Győr
5. sz. Általános Iskola, Gyula |
| 4. Mester Beáta
Szőke Péter
Szigetvári Áron | Árpád Fejedelem Általános Iskola, Nagyatád
Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Lenti
Számítástechnikai Általános Iskola, Budapest |
| 7. Kiss Judit
Romhányi Gergely
Szendrei Péter | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
Általános Iskola, Budapest
Károlyi István 12 évfolyamos Gimnázium, Budapest |
| 10. Ágócs Máté
Sebők Márton | Arany János Általános Iskola, Gyöngyös
Kazinczy Ferenc Kertvárosi Általános Iskola, Kazincbarcika |

II. korcsoport

- | | |
|--|---|
| 1. Fehér András
Hoffmann Tamás
Nagy Gergely
Varga Iván | Dienes Valéria Általános Iskola, Szekszárd
Általános Iskola, Budapest
Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Bolyai János Gyak. Általános Iskola, Szombathely |
| 5. Ábrahám Gergő
Badics Alex
Gévay Gábor
Reiter Viktor
Tóth Sándor | Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Lenti
Kőkúti Általános Iskola, Tata
Táltos Tehetséggondozó Általános Iskola, Szeged
Katona József Gimnázium, Kecskemét
Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 10. Englert Péter
Ruppert Dániel
Török Balázs | Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg
Janus Pannonius Gimnázium, Pécs
Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |

III. korcsoport

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Izsó Benedek | Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| Jobbágy László | Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak |
| 3. Kunovszki Péter | Kisfaludy Károly Gimnázium, Mohács |
| 4. Kiss Dániel Miklós | Radnóti Miklós Gimnázium, Budapest |
| 5. Zovits Ádám | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya |
| 6. Acsai Péter | Arany János Református Gimnázium, Nagykőrös |
| Kormányos Balázs | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 8. Králik Barnabás | Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Sopron |
| 9. Ferenczy Péter | Teleki Blanka Gimnázium, Székesfehérvár |
| 10. Wallner Ádám | Veres Péter Gimnázium, Budapest |

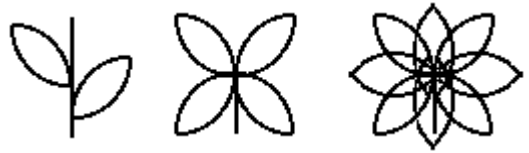
2005. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Virágoskert (20 pont)

A teknőcünk az ELŐRE, JOBBRA, BALRA, LEVÉL, IBOLYA, MARGARÉTA parancsokat érti.

Az ELŐRE parancs hatására egy hellyel előre lép. A JOBBRA parancsra „jobbra át!”-ot, a BALRA parancsra „balra át!”-ot végez. A LEVÉL, IBOLYA, MARGARÉTA parancsokra pedig megrajzolja a megfelelő részt.



LEVÉL IBOLYA MARGARÉTA

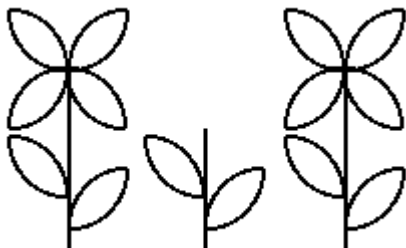


A három rajz esetén nem történik mozgás, azaz pl. a LEVÉL LEVÉL hatására ugyanazt a rajzot kapjuk, mint a LEVÉL hatására.

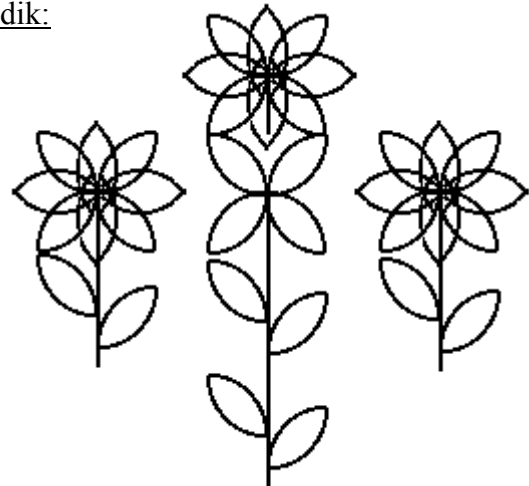
Ez a virág így készült: LEVÉL ELŐRE IBOLYA

Írd le, hogyan rajzolta a teknőc ezeket a virágoskerteket!

Első:



Második:

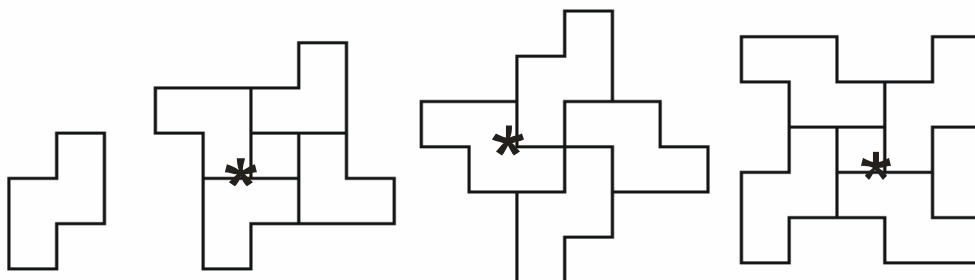


2. feladat: Minta (15 pont)

A teknőc az ELEM felhasználásával készítette el a mintákat, :h az ELEM rövidebb oldalának hossza. Az ábrákon egy-egy * jelzi, hogy hol állt a teknőc a rajzolás elején. Mindegyik esetben felfelé (északi irányba) nézett. Mind a 3 eljárás az alábbi szerkezetű:

Ismétlés 4 [ELEM :h valami]

Add meg, mit kell a valami helyére írni, hogy a MINTA1, a MINTA2, valamint a MINTA3 rajzokat kapjuk!



ELEM

MINTA1

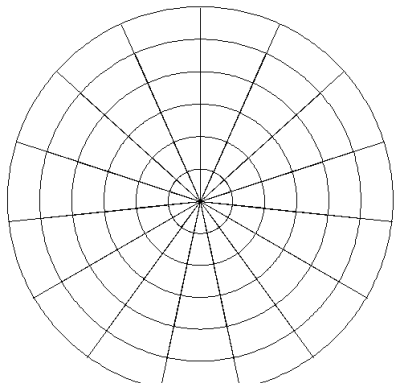
MINTA2

MINTA3

3. feladat: Logo-pók (20 pont)

Rajzold le a külön lapon levő pókhálókra, hogy merre megy a pók, ha végrehajtja a következő utasításokat. Tud jobbra (J) és balra (B) fordulni, illetve előre (E) haladni a fonál mentén, az első kereszteződésig. Kezdetben a hálója közepén csücsül, orral a lap teteje felé nézve.

Megjegyzés: A betűsorozatokat csoportokra bontottuk. Ahány csoportra jó a rajzod, annyi pontot kapsz a feladatra.

	<p>Utasítások:</p> <p>A eset: EEBEJ EEJEEEB EJEJ EEEEE</p> <p>B eset: EEB EEEEEEE JEJ EEEEEEEEEEEEEEE JEJ EEEEEEE BEE</p> <p>C eset:EBEJ EBEJ EBEJ EBEJ EBEBEJ EBEJ EBEJ EBEJ EBE</p>
---	---

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Virágoskert (20 pont)

A teknőcünk az ELŐRE, JOBBRA, BALRA, LEVÉL, IBOLYA, MARGARÉTA parancsokat érti.

Az ELŐRE parancs hatására egy hellyel előre lép. A JOBBRA parancsra „jobbra át!”-ot, a BALRA parancsra „balra át!”-ot végez. A LEVÉL, IBOLYA, MARGARÉTA parancsokra pedig megrajzolja a megfelelő részt.



LEVÉL IBOLYA MARGARÉTA



A három rajz esetén nem történik mozgás, azaz pl. a LEVÉL LEVÉL hatására ugyanazt a rajzot kapjuk, mint a LEVÉL hatására.

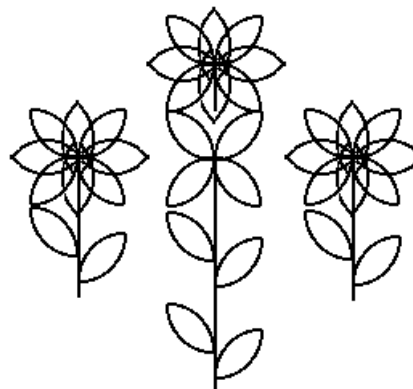
Ez a virág így készült: LEVÉL ELŐRE IBOLYA

Írd le, hogyan rajzolta a teknőc ezeket a virágoskerteket!

Első:



Második:



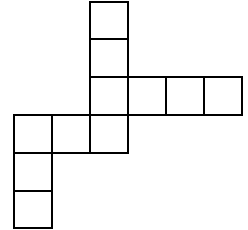
2. feladat: Cikk-cakk (15 pont)

Mit rajzol a teknőc a következő Logo utasítások hatására!

- A: ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h balra 90 előre :h*2 balra 90]
- B: ismétlés 2 [előre :h jobbra 60 ismétlés 4[előre :h balra 60]]
- C: ismétlés 2 [előre :h jobbra 120 ismétlés 3 [előre :h balra 60] balra 60 előre :h jobbra 60 ismétlés 2 [előre :h balra 60]]

3. feladat: Pince (20 pont)

Egy hegyoldalba pincét fúrnak. Az E utasítások hatására egy egységnyi részt fúrnak, a J és a B hatására pedig jobbra, illetve balra fordulnak 90 fokkal. A ()-ben levő részek a főágról leágazást jelentenek. A leágazás elkészítése után a főágot az eredeti irányban folytatják tovább.

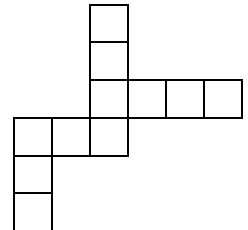


Példa:

EEEJEEBE (JEEE) EE

Rajzold le az alábbi fúrásorozatok hatására keletkező pincét:

- A. EEEEEEEJEEEEEJEEJEE
- B. EEE(BEEE)EE(JEEE)EE(BEEE)EE(JEEE)E
- C. EEE(BEEE)(JEEE)EE(BEEE)(JEEE)EE
- D. EEE(BEE(BE)(JE)E)(JEE(BE)(JE)E)EE



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (18 pont)

Rajzold le, hogy és milyen utat jár be a Logo-pók, ha végrehajtja a következő utasításokat. Tud jobbra (J) és balra (B) fordulni, illetve előre (E) haladni a fonál mentén, az első kereszteződésig. Kezdetben a hálója közepén csücsül, orral a lap teteje felé nézve.

Megjegyzés: A sorozatokban a betűket csoportosítottuk, egy-egy csoport szerinti jó rajzolásra kapsz 1-1 pontot.

	<p>Utasítások:</p> <p>A eset: EJEB EJEB EJEBE BEEEEEEEEEB EBEJ EBEJ EBEJE</p> <p>B eset: EJ EBEJEEJEBE EBEJEEJEBE EBEJEEJEBE JE</p> <p>C eset: EJEBEJEJ EJEBEJEJ EJEEJ EJEBEJEJ EJEBEJEJ E</p>
--	--

2. feladat: Pince (20 pont)

Egy hegyoldalba pincét fúrnak. Az E utasítások hatására egy egységnyi részt fúrnak, a J és a B hatására pedig jobbra, illetve balra fordulnak 90 fokkal. A ()-ben levő részek a főágról leágazást jelentenek. A leágazás elkészítése után a főágot az eredeti irányban folytatják tovább.

Példa:

EEEJEEBE (JEEE) EE

Rajzold le az alábbi fúrásorozatok hatására keletkező pincét:

A. EEE(BEEE)EE(JEEE)EE(BEEE)EE(JEEE)E

B. EEE(BEE)(JEE)EEJEEE(BEE(JEEE)BEEE)EEEJEE(BEE)(JEE)EEBEEEE

C. EEEBEEJEE(BEEEJEEJE)EEEJE(BEEBEEEJEE)EE(JEEJE)BEEJEEJEEEE

3. feladat: Mit csinál? (17 pont)

Mit rajzolnak az alábbi eljárások a megadott paraméterek esetén?

eljárás	:a	:b
valami1	1	90
valami1	2	90
valami1	3	90
valami1	1	60
valami1	6	60

eljárás	:a	:b
valami2	1	90
valami2	2	90
valami2	1	60
valami2	2	60
valami2	3	60

```
tanuld valami1 :a :b
  ismétlés :a [ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b] jobbra :b
              ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b]]
```

vége

```
tanuld valami2 :a :b
  ismétlés :a [ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b] jobbra :b*2
              ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b]]
```

vége

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit csinál? (20 pont)

Mit rajzolnak az alábbi eljárások a megadott paraméterek esetén?

eljárás	:a	:b
valami1	1	90
valami1	2	90
valami1	3	90
valami1	1	60
valami1	6	60

eljárás	:a	:b
valami2	1	90
valami2	2	90
valami2	1	60
valami2	2	60
valami2	3	60

```
tanuld valami1 :a :b
  ismétlés :a [ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b] jobbra :b
              ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b]]
```

vége

```
tanuld valami2 :a :b
  ismétlés :a [ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b] jobbra :b*2
              ismétlés 3 [előre 30 jobbra :b]]
```

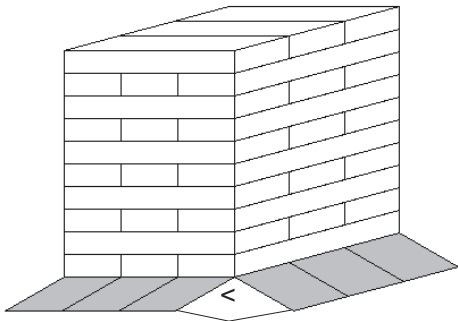
vége

2. feladat: Robot (17 pont)

Egy hasábokból álló tornyot építettünk, amelynek minden sorába három hasábot fektettünk le. Az egymást követő sorokban, a hasábok az előző sorban lévőkre merőlegesek. A robot a kiinduló pontján (fehér mező, < jel jelzi, hogy a robot balra néz) és a szürke mezőkön tud mozogni, magasabbra nyújtózkodhat, s az orra előtt levő hasábot kilökheti a toronyból. A robotunkat a következőkre utasíthatjuk:

- menjen előre (E) egy egységnyit,
- nyúljon feljebb (F) egy egységnyit,
- forduljon jobbra (J) 90 fokkal,
- forduljon balra (B) 90 fokkal,
- lökje ki (V) az éppen előtte levő hasábot.

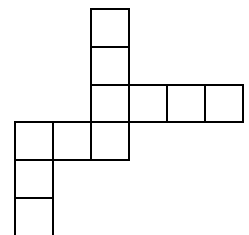
A torony összedől, ha egy sorban nem marad egyetlen hasáb sem, vagy ha csak valamelyik szélső hasáb marad a helyén. Színezd be azokat a hasábokat, amelyeket a teknőc kilök az alábbi utasítás sorozatok esetén, majd add meg, hogy összedől-e a torony!

	<p>A robot parancsai:</p> <p>A eset: JEEBV BEJEEFJV JEFFBV</p> <p>B eset: EEFJV FFV JEEBEEBFV FFV BEEJEEFJV BEJV</p> <p>C eset: JEBV JEEBV FBEEEJEEJV FJEEBEV JEEBV</p>
--	---

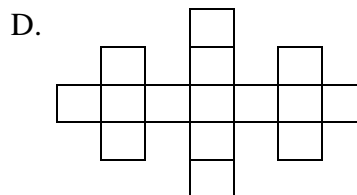
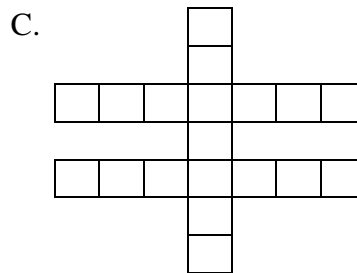
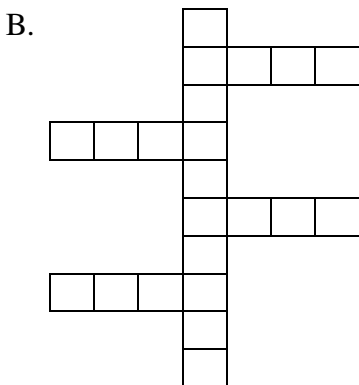
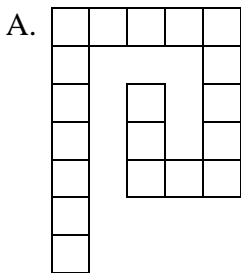
3. feladat: Pince (20 pont)

Egy hegyoldalba pincét fúrnak. Az E utasítások hatására egy egységnyi részt fúrnak, a J és a B hatására pedig jobbra, illetve balra fordulnak 90 fokkal. Elágazás esetén az egyes ágakat leíró betűsorozatokat ()-be tesszük.

Példa: EEEJEEBE (JEEE) (EE)



Add meg, hogy az alábbi pincék milyen fúrásorozatok hatására keletkeztek:



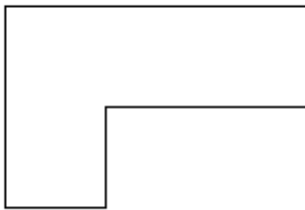
Elérhető összpontszám: 55 pont

2005. Első forduló (számítógépes feladatok)

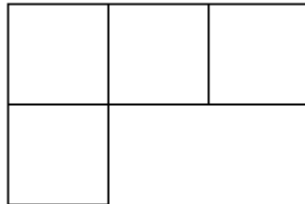
Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Lalak (21 pont)

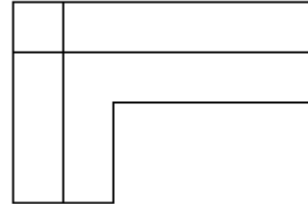
Készíts Logo eljárásokat a következő „Lalak” variációkra, amelyek a megadott formákat rajzolják! A paraméter (a példákban 50) a legrövidebb oldal hossza. Az ábra magassága ennek kétszerese. Az ábra szélessége pedig ennek háromszorosa.



Lalak 50



LalakA 50



LalakB 50

2. feladat: Dobogó (24 pont)

Az olimpiai eredményhirdetéshez a dobogót úgy állították össze, hogy egyéni és csapatversenyek helyezettjei is felállhassanak rá. Az aranyérmesek 30, az ezüstérmesek 20, a bronzérmesek pedig 10 egység magasságú dobogón állnak. A dobogók szélessége 30-nak valamilyen többszöröse. Egy 30 szélességű dobogóra legfeljebb ketten állhatnak. Ha például négyfős csapatoknak készül a az eredményhirdetés, akkor 60 egység széles dobogókra van szükség, de ötfős csapatoknál már 90 egység szélesre.

Készíts Logo eljárást (DOBOGÓ :db), amely kirajzolja a dobogókat, ha mindegyiken :db versenyzőnek kell állnia.

Példa:

DOBOGÓ 4



Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Dobogó (20 pont)

Az olimpiai eredményhirdetéshez a dobogót úgy állították össze, hogy egyéni és csapatversenyek helyezettjei is felállhassanak rá. Az aranyérmesek 30, az ezüstérmesek 20, a bronzérmesek pedig 10 egység magasságú dobogón állnak. A dobogók szélessége 30-nak valamilyen többszöröse. Egy 30 szélességű dobogóra legfeljebb ketten állhatnak. Ha például négyfős csapatoknak készül a az eredményhirdetés, akkor 60 egység széles dobogókra van szükség, de ötfős csapatoknál már 90 egység szélesre. Egyes sportágakban a bronzéremért már nem küzdenek meg a versenyzők, illetve csapatok. Ebben az esetben kétszer annyi bronzérmes van, mint ahány ezüst- vagy aranyérmes.

Készíts Logo eljárást (DOBOGÓ :db :dupla), amely kirajzolja a dobogókat, ha mindegyiken :db versenyzőnek kell állnia! A :dupla paraméter értéke "IGAZ, ha két bronzérmes versenyző vagy csapat van, egyébként pedig "HAMIS.

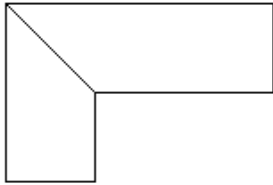
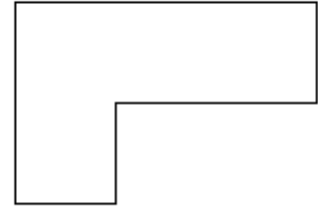
Példa:

DOBOGÓ 4 "IGAZ

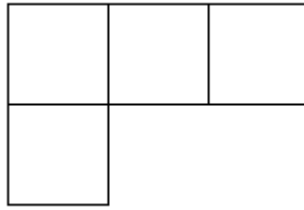


2. feladat: Lalak (25 pont)

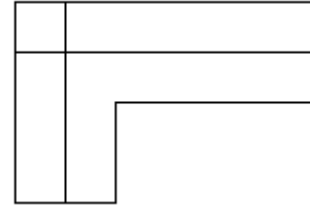
Készíts Logo eljárásokat a következő „Lalak” variációkra, amelyek a megadott formákat rajzolják. Az eljárások paramétere a legrövidebb oldal hossza legyen! A hosszabb oldalé ennek kétszerese, a leghosszabbé pedig háromszorosa legyen! (Az átlók hossza az :oldal * gyök 2.)



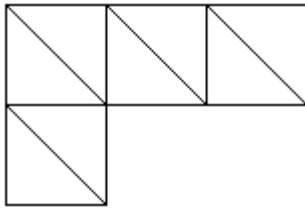
LalakA 50



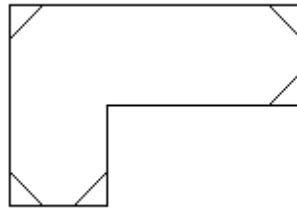
LalakB 50



LalakC 50



LalakD 50



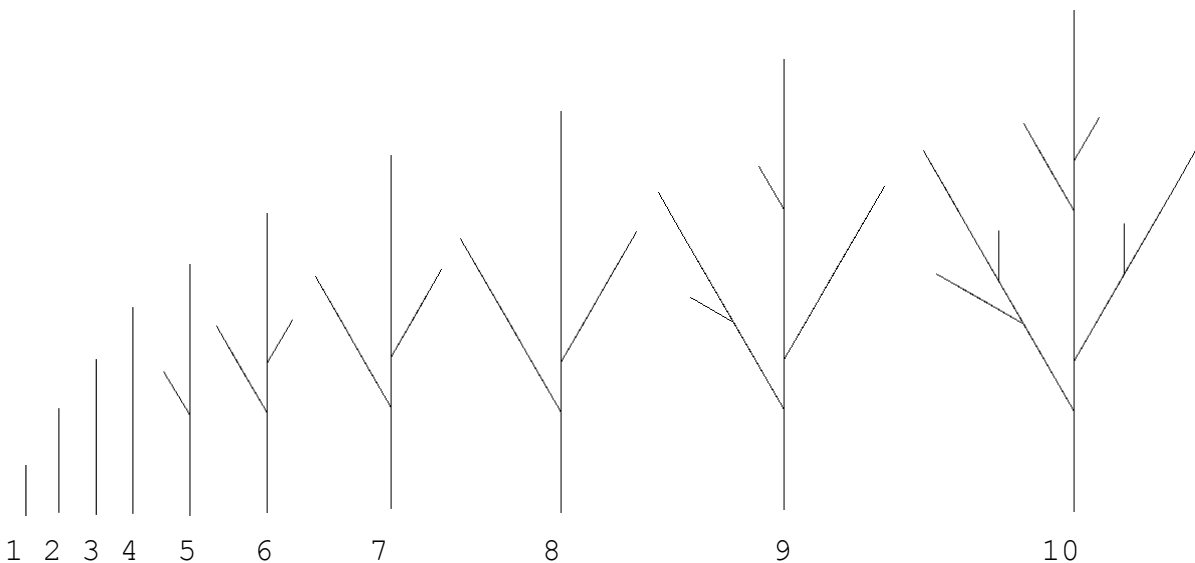
LalakE 50

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Moszat (20 pont)

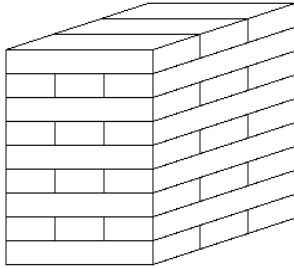
Egy moszat a következőképpen növekszik:



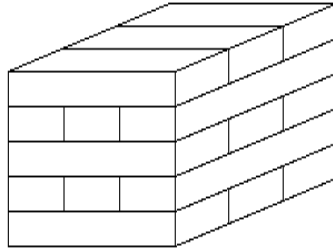
Fedezd fel a szabályosságot, majd készíts egy Moszat :sorszám :hossz eljárást, amely tetszőleges sorszámú moszatot tud rajzolni úgy, hogy :hossz az 1-es sorszámú moszat hossza!

2. feladat: Torony (25 pont)

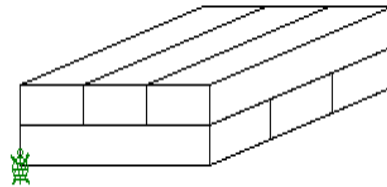
Készíts olyan mozaik rajzoló programot (Torony :sordb :felső), amely képes az alábbi rajzot elkészíteni! A torony minden sorában három hasábot helyezünk el. Az egymást követő sorokban lévő hasábok egymásra merőlegesek. A :felső paraméter 0 vagy 1 lehet, ettől függ, hogy a torony tetején hogyan állnak a hasábok.



Torony 9 1



Torony 5 1



Torony 2 0

Elérhető összpontszám: 45 pont

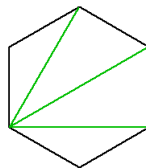
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Átlós sokszög (15 pont)

Rajzolj szabályos :N oldal számú, :H oldalhosszú fekete színű sokszöget (ÁTLÓS :N :H)! Rajzold meg az egyik csúcsából kiinduló összes átlót, zöld színnel! (Segítség: a PONT függvény megadja a teknőc aktuális pontjának színét.)

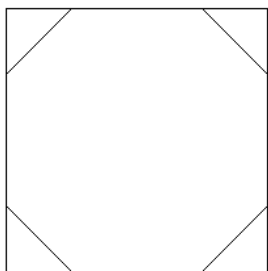
Példa:

ÁTLÓS 6 100

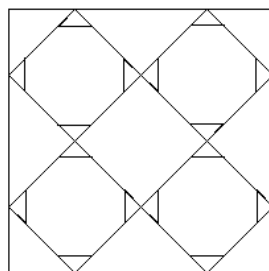


2. feladat: Négyzetek (15 pont)

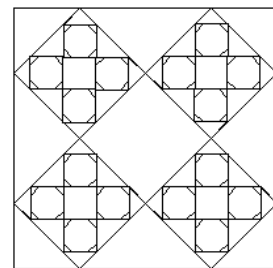
Készítsd el a következő rekurzív ábrát (Négyzetek :szint :oldal) kirajzoló programot, amely egy négyzet csücskeiből rendre levág egy-egy darabot, majd ezekre újabb négyzeteket rajzol.



Négyzetek 1 200



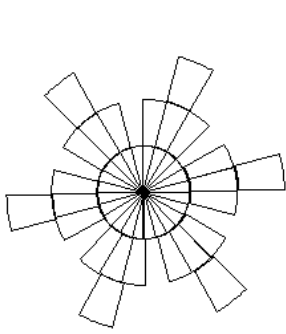
Négyzetek 2 200



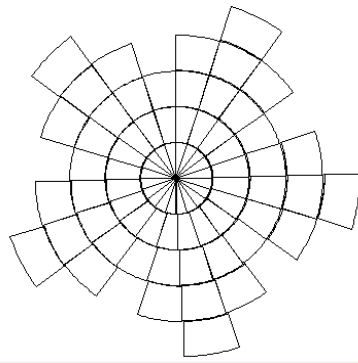
Négyzetek 3 200

3. feladat: Mozaik (15 pont)

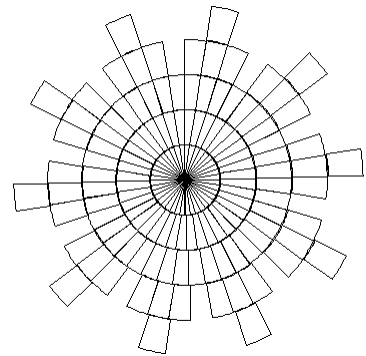
Készíts körmozaikot (Mozaik :db :táv :hány), amely :db darab :táv szélességű körgyűrűt rajzol! A mozaik két legkülső gyűrűjében már nem minden alapelem látszik! A :hány a legkülső gyűrűben látható alapelemek száma legyen!



Mozaik 3 25 6



Mozaik 5 25 5



Mozaik 5 25 10

Elérhető összpontszám: 45 pont

2005. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

Itt a tél! Készítsd el a `jégvirág1 :hossz` és a `jégvirág2 :hossz` eljárásokat, melyek az alábbi hópolyheket rajzolják:

Példa:



`jégvirág1 10`



`jégvirág2 10`

2. feladat: Fenyő (15 pont)



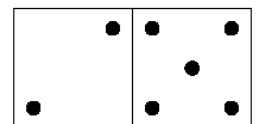
Írj eljárást (`fenyő :x`) a minta szerinti fenyőfa megrajzolására, ahol az `:x` paraméter a legkisebb háromszög oldalhosszának harmada. Minden más méret az ábra szerint ennek valamilyen többszöröse. A fenyő lombját szabályos háromszögekből is kirakhatnánk. A fenyő törzse egy négyzet. A lombot zöldre, a törzset barnára színezd!

Példa:

`fenyő 10`

3. feladat: Dominó (15 pont)

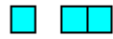
Készítsd el az ábra szerinti dominót (`domino :méret`)! (A pöttyök méretének nem kell pontosan megegyeznie az ábrán látottal!)



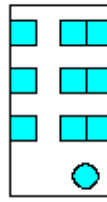
4. feladat: Autóbusz (25 pont)

Figyeld meg a mellékelt rajzokat és készíts olyan eljárásokat, amely kirajzol egy ülésort (ülések) és egy másikat, ami magát az autóbuszt rajzolja ki (`busz :sordb`). A `:sordb` paraméter a buszban lévő ülésorok számát adja meg! Ne feledkezz meg a vezetőről sem, aki a dupla ülések előtt ül! Színezd is ki a rajzodat!

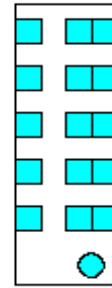
Példa:



ülések



busz 3



busz 5

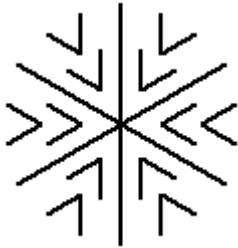
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

Itt a tél! Készítsd el a jégvirág1 :hossz és a jégvirág2 :hossz eljárásokat, melyek az alábbi hópelyheket rajzolják:

Példa:



jégvirág1 10

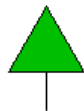


jégvirág2 10

2. feladat: Égig érő paszuly (20 pont)

Rajzold le a mesebeli égig érő paszulyt! Készítsd el először az ábra szerinti levél eljárást (levél :méret), ahol a levelet egy szabályos háromszögből állíthatod elő, ahol a :méret a háromszög oldalhossza! Színezd is ki! Írd meg a paszuly rajzoló eljárást is (paszuly :db :méret), ahol a :db paraméter a levélpárok számát adja meg, a :méret paraméter pedig a levél nagyságát és a levélpárok távolságát határozza meg! A paszuly szára legyen háromszor olyan vastag, mint a levél szára!

Példa:



levél 50



paszuly 1 50



paszuly 3 50

3. feladat: Hímzés (15 pont)

Nagymama keresztaszemes hímzéses párnát készít az unokájának. Piros szívecskéket hímez a szélére. Készítsd el te is a mintát (szív :méret) és az öltést (öltés :méret) az ábrának megfelelően! A :méret paraméter egy keresztaszemes öltés nagyságát határozza meg (a keresztaszemet úgy foghatjuk fel, mint egy képzeletbeli négyzet átlóit, :méret az átló hossza).

Példa:

Mivel az öltések átfedik egymást, segítségként az ábra mellett megadjuk X-ekkel jelölve, hogy melyik sorban hány öltésnek kell lennie.



```

X   X
XXX XXX
XXXXXXXXX
XXXXXX
XXX
X
    
```



öltés 10

szív 10

4. feladat: Kád (20 pont)

Egy négyzet alapú, adott magasságú kádba vizet töltünk. A kád fala három egység vastag. Ha a víz több, mint amennyi egyetlen kádba befér, akkor újabb kádakba kerül a víz. A kádak az előzőtől jobbra három egység távolságra helyezkednek el.

Írd meg a kád :szél :mag :víz eljárást, amely megrajzolja a kád(ak)at! A kád szélességét és magasságát cm-ben, a vízmennyiséget literben adjuk meg!

A kád térfogatát a $V = \text{szél} * \text{szél} * \text{mag}$ képlettel számítjuk.

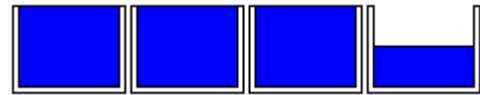
Példa:



kád 100 80 800



kád 100 80 500



kád 50 40 350

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

Itt a tél! Készítsd el a jégvirág1 :hossz és a jégvirág2 :hossz eljárásokat, melyek az alábbi hópelekét rajzolják:

Példa:



jégvirág1 10



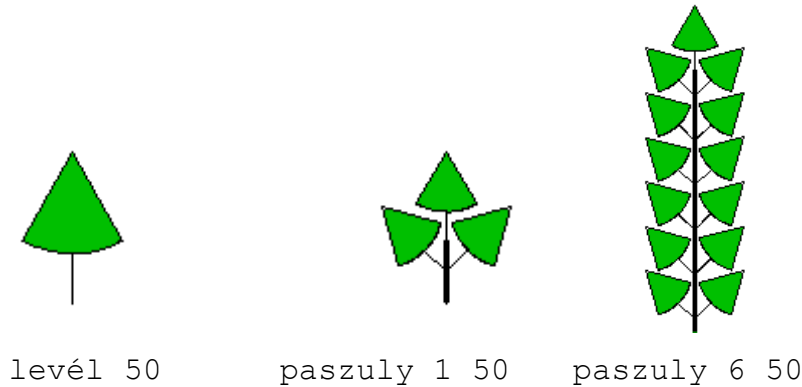
jégvirág2 10

2. feladat: Égig érő paszuly (20 pont)

Rajzold le a mesebeli égig érő paszulyt! Készítsd el először az ábra szerinti levél eljárást (levél :méret), ahol a levelet egy körívből és egy szabályos háromszögből állíthatod elő és a :méret a háromszög oldalhossza és a körív sugara! Színezd is ki! Írd meg a paszuly rajzoló eljárást is (paszuly :db :méret), ahol a :db paraméter a levélpárok számát adja meg, a :méret paraméter pedig a levél nagyságát és a levélpárok távolságát határozza meg! A paszuly szára legyen háromszor olyan vastag, mint a levél szára!

Megjegyzés: Egy :méret sugarú, 60 fokos körívet az ismétlés 60 [előre :méret*3.14159/180 jobbra 1] utasítással rajzolhatsz.

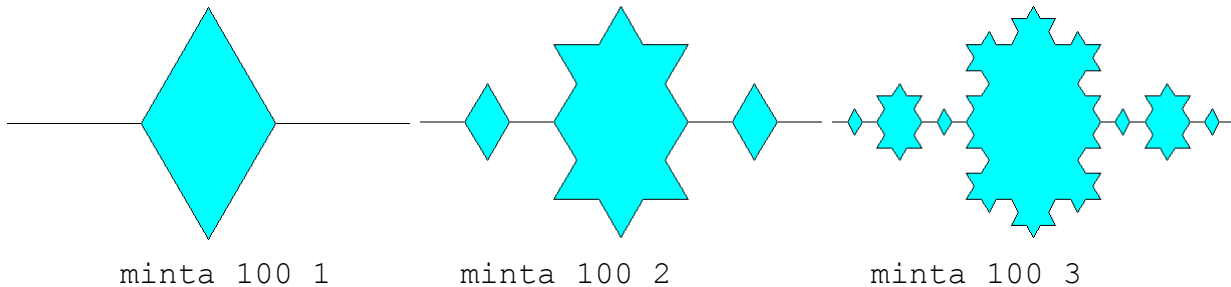
Példa:



3. feladat: Minta (15 pont)

Készítsd el az alábbi rekurzív ábrát rajzoló minta :h :sz eljárást, a vonalak feketék, a belső színek kékek legyenek!

Példa:



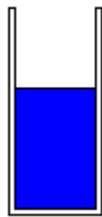
4. feladat: Üdítő (20 pont)

Üdítőt adagolunk henger alakú poharakba. Ha az üdítő mennyisége több, mint amennyi egy pohárba befér, akkor újabb poharakat használunk, amelyek az előzőtől jobbra három egység távolságra helyezkednek el.

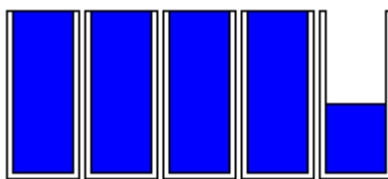
Írd meg az üdítő :r :mag :menny eljárást, amely megrajzolja a pohar(ak)at! :r a henger alapkörének sugara mm-ben, :mag a pohár magassága mm-ben, :menny pedig a kitöltendő üdítő mennyisége literben. A pohár fala 3 egység vastag. Az üdítőt színezéssel jelöljük.

A henger térfogatát a $V = \text{sugár}^2 * \pi * \text{magasság}$ képlettel számítjuk.

Példa:



üditő 40 100 0.3



üditő 30 80 1

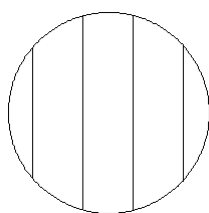
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

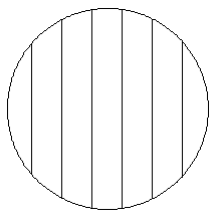
1. feladat: Csíkos kör (20 pont)

Rajzolj csíkos kört (csíkos : r : sz), ami egy : r sugarú kör, a középpontjára szimmetrikusan elhelyezett, egymástól : sz távolságonra levő függőleges csíkokkal!

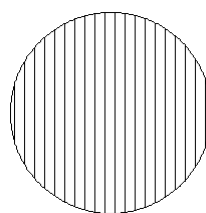
Példa:



csíkos 100 50



csíkos 100 30

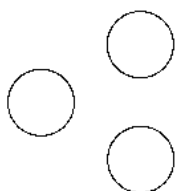


csíkos 100 10

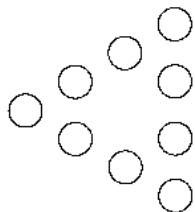
2. feladat: Gomba (20 pont)

Az erdei gombák gyakran ún. boszorkánykörök mentén találhatóak. Ennek szemléltetésére írd meg a gomba : $év$: db : r eljárást! Az első évben egyetlen gomba nő. A következő évben : db darab gomba fejlődik egy : r sugarú kör vonala mentén szabályos eloszlásban. A következő években mindig az előző gombák körüli kör mentén lesznek gombák. A körök sugara és a gombák mérete mindig az előző évi sugár felére csökkenjen!

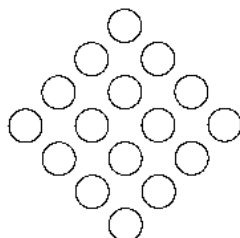
Példa:



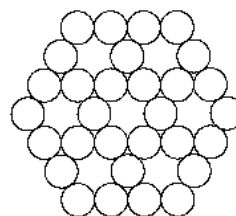
gomba 2 3 50



gomba 3 3 50



gomba 3 4 50



gomba 3 6 50

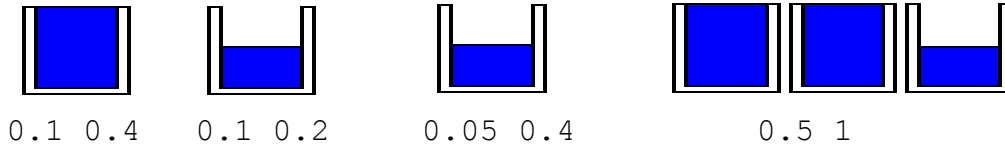
3. feladat: Tejeskávé (20 pont)

Egy italautomata kávéból és tejből tejeskávét készít, a két alapanyagot 1:4 arányban keveri össze. Az automata a terméket henger alakú pohárba adagolja. A pohár fala 3 egység vastagságú. Ha valamelyik hozzávaló elfogyott, akkor az automata nem készít több adagot (ehhez poharat sem használ).

Készítsd el a tejeskávé :sugár :magasság :kávé :tej eljárást, ahol a kávé és a tej mennyiségét dl-ben, a henger alapkörének sugarát pedig mm-ben adjuk meg! A tejeskávét színezéssel jelöljük. Ha több pohárra van szükségünk, akkor a poharak 3 egység távolságra jobbra kerülnek az előzőtől.

A henger térfogatát a $V = \text{sugár}^2 * \pi * \text{magasság}$ képlettel számítjuk.

Példa: tejeskávé 20 40 :kávé :tej, ahol :kávé és :tej értékei az alábbiak:



4. feladat: Bumm (15 pont)

A Bumm nevezetű társasági játékban a játékosok egy kiinduló számtól kezdve egyesével mondják a következő számot, DE: van egy tiltott szám, s ha olyan szám következne, amelyiknek valamelyik számjegye éppen a tiltott szám, vagy a kimondandó szám osztható a tiltott számmal, akkor a szám helyett azt kell mondani, hogy „Bumm”. Aki eltéveszti, zálogot ad.

Írd meg a bumm :ettől :eddig :tiltott eljárást, amely kiírja a játékban elhangzottakat! A program a „Bumm” helyett két felkiáltójelet írjon!

Példa:

bumm 7 14 3 eredménye: 7 8 !! 10 11 !! !! 14

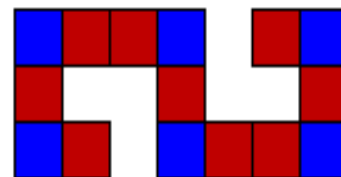
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2005. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Görögös minta (20 pont)

Készítsd el az ábrának megfelelő mintát (görögös :oldal :szín :szín2)! Figyelj arra, hogy a sarkoknál a minta más színű! Az elkészített eljárás paraméterei rendre legyenek az egységnyi négyzetek oldalhosszai, a sarkok színe, a többi négyzet színe!



görögös 50 12 9

2. feladat: Szegélyes mozaik (20 pont)

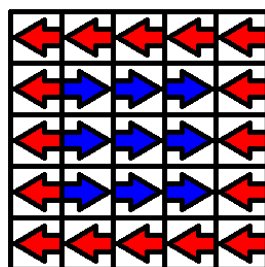
Készíts olyan mozaikot (szegély :sor :oszlop :db :oldal), amely két különböző nyíl mintából áll (nyíl :oldal :pirose). A piros balra mutató nyíl a mozaik szélén található :db szélességben, a kék jobbra mutató nyílból álló mintákkal töltjük ki a mozaik belsejét.



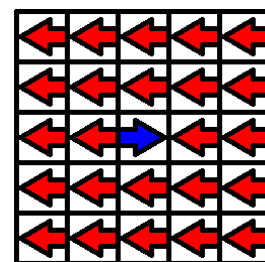
nyíl 50 "igaz



nyíl 50 "hamis



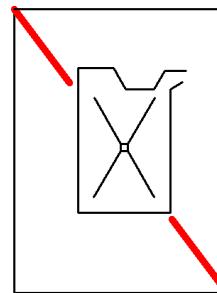
szegély 5 5 1 50



szegély 5 5 2 50

3. feladat: Piktogram(15 pont)

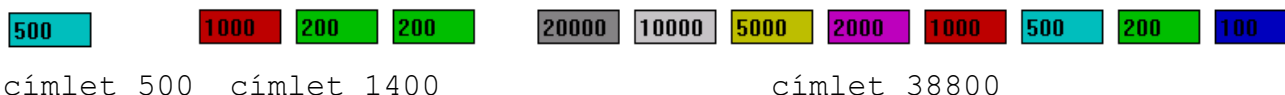
A buszokon láthatod az alábbi piktogramot, ami azt jelenti, hogy nem szabad benzint vagy olajat szállítani a járművön (minden fekete, a kanna áthúzása piros). Készítsd el a rajzhoz hasonló piktogramot (Piktogram :méret)!



4. feladat: Címletező (20 pont)

A pénzkifizetéseknel érdemes a lehető legkevesebb darabszámú pénzzel kifizetni a kívánt összeget. A papírpénzeket (100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 Ft) különböző színű téglalapokkal jelöljük (a színkód legyen a felsorolásban szereplő sorszámuk, azaz pl. a 100-as az 1-es kódú szín, ...), melyekre az összeget is felírjuk. Írd meg a címlet :ft eljárást, amely megrajzolja a :ft összeg kifizetéséhez szükséges pénzeket! Az azonos címleteket egymás mellé rajzold!

Példa:



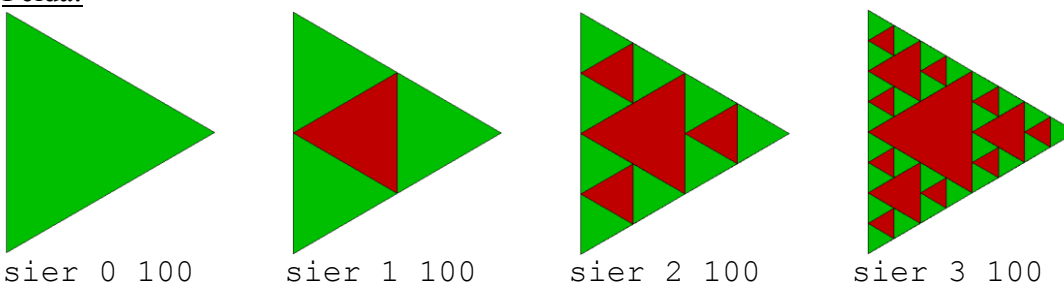
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Színes Sierpinski háromszög (15 pont)

A Sierpinski háromszög úgy keletkezik, hogy egy :h oldalhosszú háromszög alakú lapból kivágjuk a középső negyedrészt, majd a megmaradt három :h/2 oldalhosszú háromszögre ugyanezt alkalmazzuk. A kivágott részeket pirossal, a megmaradtakat pedig zölddel rajzoljuk.

Példa:



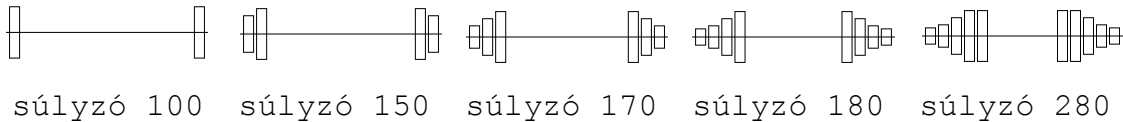
Írj Logo eljárást (sIER :db :h) a :db-edik, :h oldalhosszú Sierpinski háromszög rajzolására!

2. feladat: Súlyzó (17 pont)

A súlyemelőknél a súlytárcsák 50, 25, 10 és 5 kg-osak (a rúd és a leszorítók súlyát most nem, vesszük figyelembe) lehetnek. A két oldalra mindig ugyanolyan súlynak kell kerülni, belülről kifelé csökkenő sorban. Adott súlyhoz a lehető legkevesebb súlytárcsát kell a súlyzóra tenni. Írd meg a súlyzó :kg eljárást, amely megrajzolja a megfelelő súlyokat a rúddal együtt. A súlyok 10 egység magasságú hengerek, az oldalukra állítva, közöttük 3 egység távolsággal. A súlyzó rúdja 200 egység hosszú, a kívánt súlyok biztosan rátehetők.

A henger súlyát a $SÚLY=sugar^2*3.14159*magasság/400$ képlettel számítjuk. (Használd a GYÖK függvényt!)

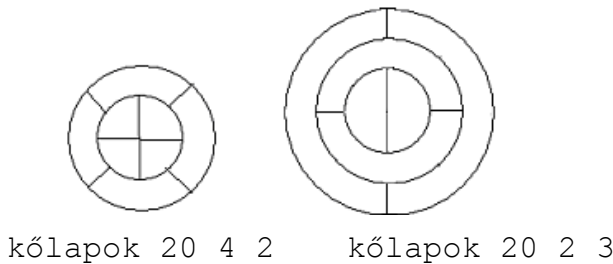
Példa:



3. feladat: Kőlapok (12 pont)

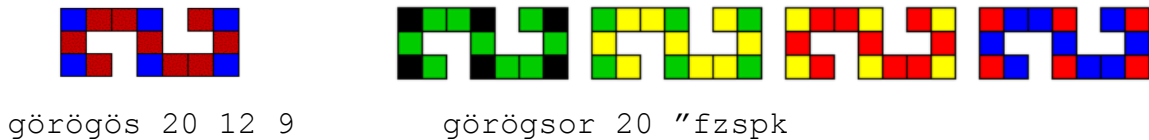
Kör alakú területet szeretnénk lefedni mozaik lapokkal. Mindegyik körgyűrűben pontosan r rész darab lapot helyezünk el, a tőle beljebb levő körgyűrűhöz képest fél résszel elforgatva. Írj Logo eljárást (kőlapok r :rész :db), amely r sugarú körből indulva még $db-1$ darab r szélességű körgyűrűt rajzol, mindegyiket r rész darabszámú részre osztva!

Példa:



4. feladat: Görögös sorminta (16 pont)

Készítsd el az alábbi sormintát lerajzoló görögösor :oldal :leírás nevű eljárást, amelynek váltakozó színeit egy szöveges paraméterrel (:leírás) adhatod meg, az alapelem hosszát pedig az :oldal paraméterrel. A sor egy eleme négyzetekből álló minta, amely két különböző színnel van kiszínezve görögös :oldal :szín1 :szín2. Mindig a sarokszínek azonosak egy sorelemben. Figyeld meg, hogy két egymást követő elemben a második elem sarokszíne, az első elem kitöltő színe volt és az új kitöltőszínt a leíró paraméterből olvassuk ki. A :leírás-ban a színek rendre p=piros, f=fekete, z=zöld, s=sárga, k=kék.

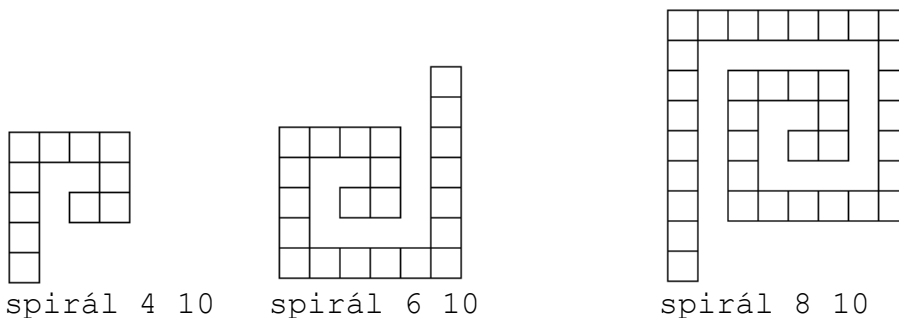


5. feladat: Spirál (15 pont)

Spirált nemcsak vonalakból, hanem más alakzatokból, például négyzetekből is készíthetünk. A spirál rajzolás szabálya ekkor az, hogy a spirál ágai mindig az előzőnél eggyel több négyzetből állnak, s az ágak végén 90 fokot kell fordulni.

Készíts Logo eljárást (spirál :db :h), amely :h oldalhosszú négyzetekből :db ágú spirált rajzol!

Példa:



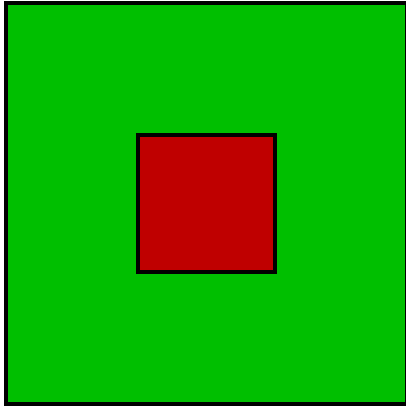
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

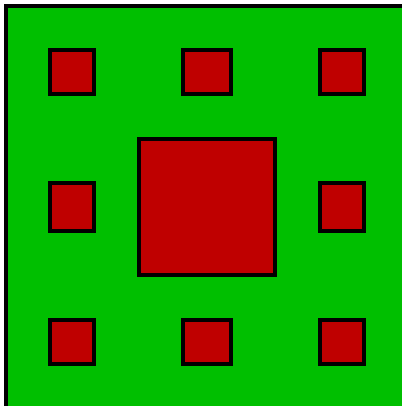
1. feladat: Színes Sierpinski négyzet (15 pont)

A Sierpinski négyzet úgy keletkezik, hogy egy $:h$ oldalhosszú négyzet alakú lapból kivágjuk a középső kilencedrészt, majd a megmaradt $8 : h/3$ oldalhosszú négyzetre ugyanezt alkalmazzuk. A kivágott részeket pirossal, a megmaradtakat pedig zölddel rajzoljuk.

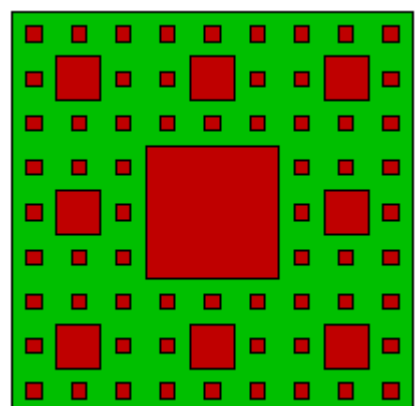
Írj Logo eljárást (`sier :db :h`) a $:db$ -edik, $:h$ oldalhosszú Sierpinski négyzet rajzolására (a nulladik egy zöld négyzet)!



sier 1 100



sier 2 100



sier 3 100

2. feladat: Spirál (15 pont)

Spirált nemcsak vonalakból, hanem más alakzatokból, például betűkből is készíthetünk. A spirál rajzolás szabálya ekkor az, hogy a spirál ágai mindig az előzőnél eggyel több betűből állnak, s az ágak végén 90 fokot kell fordulni.

Készíts Logo eljárást (`spirál :db :h :szó`), amely a $:szó$ betűiből ($:h$ méretű betűkből) $:db$ ágú spirált rajzol!

Példa:

```

      T C Ő N
      E   K
      K  T E
      N
      Ő

      T C Ő N
      E   K T
      K  T E C
      N
      Ő C T E K N

      L O G O L O G O
      L
      G O L O O
      O   G   G
      L  L O O
      O   L
      G O L O G O
    
```

spirál 4 15 "TEKNŐC" spirál 6 15 "TEKNŐC" spirál 7 15 "LOGO"

3. feladat: Foltos mozaik (15 pont)

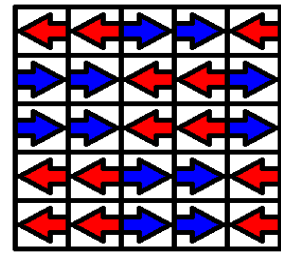
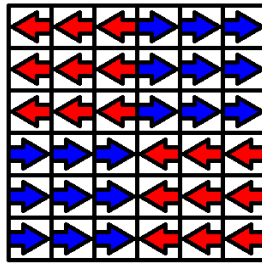
Készítsd el az alábbi példának megfelelő mozaik (`mozaik :sor :oszlop :db :hossz :pirose`) kirajzolását! Az alapelem színe piros balra mutató, vagy kék jobbra mutató nyilacska. A mozaik érdekessége, hogy a két alapelem „foltokban” található. A `:sor :oszlop :hossz` paraméterek a mozaik méreteit adják meg, a `:db` paraméterrel adhatjuk meg, hogy a mozaikon belül hányszor hányas a „folt” mérete, a `:pirose` paraméter pedig a bal alsó sarok színét adja meg.



nyíl 50 "true



nyíl 50 "false mozaik 6 6 3 40 "false mozaik 5 5 2 40 "true



4. feladat: Római számok (15 pont)

Egy történelmi szövegben római számok is szereplhetnek. Készíts Logo eljárást (római :mondat), amely egy mondatban a római számokat arab számokra alakítja! A római szám számjegyei után vagy szóköz, vagy pont, vagy kötőjel szerepelhet. A római számok: I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000.

Példa:

Paraméter: A XVIII. században MDCCXCII-ben történt.

Eredmény: A 18. században 1792 - ben történt.

5. feladat: Tanulás (15 pont)

Írj Logo eljárást (tanulás), amellyel egy rajzot megtaníthatunk a teknőcnek, majd kirajzoltathatjuk vele újra, illetve kirajzoltathatjuk a rajz tükörképét is!

A teknőcöt a JBEH parancsokkal vezéreljük. J hatására jobbra, B hatására balra fordul 90 fokkal, E hatására előre lép egyet, H hatására pedig hátra. A beírt parancsokat rajzolás közben megjegyezzük mindaddig, amíg V betűt nem nyomunk. A T betűre töröljük a képernyőt! Ezután az R betű lenyomására a képernyő közepéről indulva rajzoljuk ki a megjegyzett rajzot, az A betű hatására az y-tengelyre vett tükörképét, a B betű hatására az x-tengelyre vett tükörképét, a C betűre pedig az origóra vett tükörképét! A következő V betűre a program fejeződjön be!

Példa:

EEEEEEEEJEEEEBHHBEEEEJV



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport

1	Sebők Márton Rác Zsolt	Kazinczy Ferenc Kertvárosi Általános Iskola, Kazincbarcika Arany János Általános Iskola, Kisújszállás
3	Weisz Ágoston	Németh László Gimnázium, Budapest
4	Rátosi Márk	Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém
5	Nagy Miklós	Prohászka Ottokár Orsolyita Közoktatási Központ, Győr
6	Fodor Jenő	Árpád Fejedelem Általános Iskola, Nagyatád
7	Vincze László	Arany János Általános Iskola, Szeged
8	Németh Buda	Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Szombathely

- | | | |
|---|------------------------------|--|
| 9 | Vasas Sándor
Müller Tibor | Juhász Gyula Általános Iskola, Vác
Kazinczy Ferenc Kertvárosi Általános Iskola, Kazincbarcika |
|---|------------------------------|--|

II. korcsoport

- | | | |
|-----|--|---|
| 1. | Radnai Ágnes
Szendrei Péter
Grósz Dániel
Tóth Sándor Ádám | Veres Péter Gimnázium, Budapest
Károlyi István 12 évfolyamos Gimnázium, Budapest
Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 5. | Bartha Zsolt
Éles András
Kalló Bernát
Karácsony Gábor
Rabi Péter | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen
Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény
Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola, Százhalombatta |
| 10. | Török Balázs
Németh Mihály
Horváth Dávid | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged
Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr
Juhász Gyula Általános Iskola, Vác |

III. korcsoport

- | | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 1 | Fehér András | Garay János Gimnázium, Szekszárd |
| 2 | Badics Alex | Kökúti Általános Iskola, Tata |
| 3 | Barta Gábor
Králik Barnabás | Tiszaparti Gimnázium, Szolnok
Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Sopron |
| 4 | Eisenberger András | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 5 | Nagy Gergely | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 6 | Haszpra Zsolt | Árpád Gimnázium, Budapest |
| 7 | Varga Iván | Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Szombathely |
| 8 | Peregi Tamás
Müller Dávid | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest
Ságvári Endre Gimnázium, Kazincbarcika |
| 10. | Schnell Henrik | Janus Pannonius Gimnázium, Pécs |

2006. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hullám (20 pont)

Körívekből szép hullámvonalat rajzolhatunk. Egyenes vonalakból is rajzolhatunk ehhez hasonlókat az alábbi 4 Logo eljárással:



```

tanuld hullám1 :n
  jobbra 30
  ismétlés :n [előre 10 jobbra 120 előre 10 balra 120]
  balra 30
vége

tanuld hullám2 :n
  jobbra 30
  ismétlés :n [előre 10 jobbra 60 előre 10 ~
              jobbra 60 előre 10 balra 120]
  balra 30
vége

tanuld hullám3 :n
  ismétlés :n [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 ~
              előre 10 jobbra 180]
vége

tanuld hullám4 :n
  ismétlés :n [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90 előre 10 ~
              balra 90 előre 10 balra 90]
vége
    
```

Rajzold le, mit rajzolnak a hullám1, hullám2, hullám3, hullám4 eljárások, ha a paraméterük 1, illetve 3 (azaz pl. hullám1 1, hullám1 3 stb.)!

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

Egy sakktáblára helyezünk két robotmacskát és egy robotegeret. Mindegyiket az E, J, B betűkkel vezérelhetjük. Az E hatására egy mezőt előre lépnek, a J hatására jobbra, a B hatására pedig balra fordulnak. Minden művelet végrehajtásához 1 időegységre van szükségük. Kezdetben mindegyik felfelé néz. Az egér kezdetben az F2 mezőn van.

Példa:

Az EBE program hatására az egér az 1. időegységben az F3 mezőre lép, a 2. időegységben ott marad és balra fordul, a 3. időegységben pedig az E3 mezőre lép.

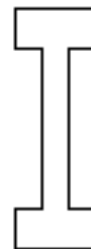
Az egér az F2 mezőről indulva a EEBEEJEBEEBEE programot hajtja végre.

- A. Add meg (sorold fel vagy rajzold le), hogy az egér mely mezőkön járt a program hatására!
- B. Az első macska a H5 mezőről indul a JJEJEEEEE programmal. Mely helyekre lép, ahol az egér járt már korábban?
- C. A második macska az A3 mezőről indul a JEBEEJEJE programmal. Az egér mely helyekre lép, ahol a macska járt már korábban?

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2					E			
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

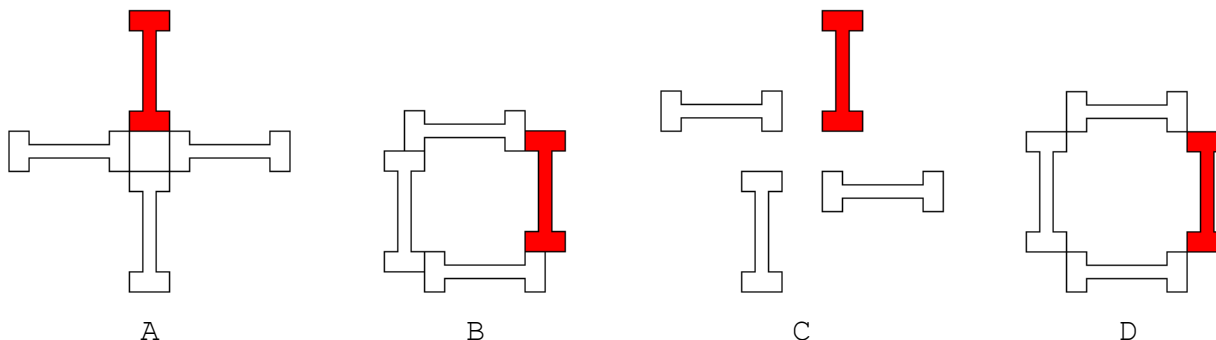
3. feladat: Rúd (16 pont)

Egy rúd a bal alsó sarkából kiindulva rajzolunk a rúd eljárással. Kezdetben a teknőc felfelé néz, s a rajzolás végén visszatér a kezdőállapotába. A rúd alján és tetején levő téglalap szélessége 30, magassága pedig 15. A középső függőleges vonal 60 magas és 10 széles. A rúdát négyszer rajzoljuk le a következőképpen:



ismétlés 4 [rúd ???]

Mit kell írni a ??? helyére, hogy az alábbi ábrákat kapjuk?



Segítség: Az ábrákon befestettük az elsőnek rajzolt rúdát, ehhez képest kell megadni az elmozdulást.

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Hullámok (20 pont)

Körívekből szép hullámvonalat rajzolhatunk. Egyenes vonalokból is rajzolhatunk ehhez hasonlókat az alábbi 4 Logo eljárással:



```
tanuld hullám1 :n :h
  ismétlés :n [előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90 előre :h ~
              balra 90 előre :h balra 90]
```

vége

```
tanuld hullám2 :n :h
  ismétlés :n [előre :h jobbra 150 előre :h balra 120 előre :h ~
              jobbra 150 előre :h jobbra 180]
```

vége

```
tanuld hullám3 :n :h
  ismétlés :n [jobbra 30 előre :h jobbra 60 előre :h jobbra 60 ~
              előre :h balra 150]
```

vége

```
tanuld hullám4 :n :h
  ismétlés :n [jobbra 30 előre :h jobbra 60 előre :h jobbra 60 ~
              előre :h balra 60 előre :h balra 90]
```

vége

Rajzold le, mit rajzolnak a hullám1, hullám2, hullám3, hullám4 eljárások, ha a paraméterük 1 50, illetve 3 50 (azaz pl. hullám1 1 50, hullám1 3 50 stb.)!

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

Egy sakktablára helyezünk három robotmacskát és egy robotegeret. Mindegyiket az E, J, B betűkkel vezérelhetjük. Az E hatására egy mezőt előre lépnek, a J hatására jobbra, a B hatására pedig balra fordulnak. Minden művelet végrehajtásához 1 időegységre van szükségük. Kezdetben mindegyik felfelé néz. Az egér kezdetben az F2 mezőn van.

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2					E			
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

Példa:

Az EBE program hatására az egér az 1. időegységben az F3 mezőre lép, a 2. időegységben ott marad és balra fordul, a 3. időegységben pedig az E3 mezőre lép.

Az egér az F2 mezőről indulva az EEBEEJE BEEEBEEEE programot hajtja végre.

- A. Add meg (sorold fel vagy rajzold le), hogy az egér mely mezőkön járt a program hatására!
- B. Az első macska a H5 mezőről indul a JJEJEEEEE programmal. Mely helyekre lép, ahol az egér járt már korábban?
- C. A második macska az A3 mezőről indul a JEBEEEEJEJE programmal. Az egér mely helyekre lép, ahol a macska járt már korábban?
- D. A harmadik macska az EJEJEJEJEJEJEJEJEJ programot hajtja végre. Elfogja-e az egeret (azaz ugyanabban az időben azonos mezőn tartózkodnak-e)

1. az A3;
2. az A4;
3. a B2;
4. illetve a B3

mezőről indulva? Ha igen, akkor hol és hányadik időegységben?

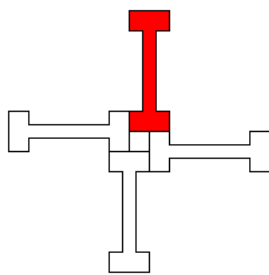
3. feladat: Rúd (16 pont)

Egy rudat a bal alsó sarkából kiindulva rajzolunk a rúd :hossz eljárással. Kezdetben a teknőc felfelé néz, s a rajzolás végén visszatér a kezdőállapotába. A rúd alján és tetején levő téglalap szélessége :hossz, magassága pedig :hossz/2. A középső függőleges vonal :hossz*2 magas és :hossz/3 széles. A rudat négyszer rajzoljuk le a következőképpen:

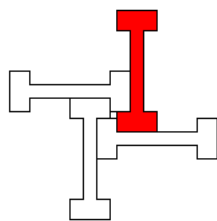


ismétlés 4 [rúd :hossz elmozdulás :hossz]

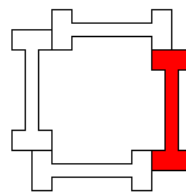
Mit kell írni az elmozdulás :hossz helyére, hogy az alábbi ábrákat kapjuk?



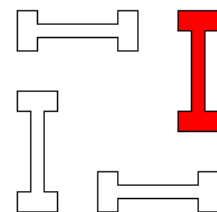
A



B



C



D

Segítség: Az ábrákon befestettük az elsőnek rajzolt rudat, ehhez képest kell megadni az elmozdulást.

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Hullámok (20 pont)

Körívekből szép hullámvonalat rajzolhatunk. Valami hasonlót rajzol az alábbi 4 Logo eljárás is:





```
tanuld hullám1 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 180 :h jkörív 180 :h / 2]
vége
```

```
tanuld hullám2 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 180 :h jkörív 180 :h / 4]
vége
```

```
tanuld hullám3 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 180 :h bkörív 180 :h / 2]
vége
```

```
tanuld hullám4 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 90 :h előre :h jkörív 90 :h balra 180]
vége
```

A jkörív :fok :átmérő eljárás :átmérő átmérőjű kör :fok szögű körívét rajzolja jobbra fordulva, a bkörív :fok :átmérő eljárás pedig balra fordulva.

Példa: jkörív 90 50:  ,bkörív 120 50: 

Rajzold le, mit rajzolnak a hullám1, hullám2, hullám3, hullám4 eljárások, ha a paraméterük 1 50, illetve 3 50 (azaz pl. hullám1 1 50, hullám1 3 50 stb.)!

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

Egy sakktáblára helyezünk három robotmacskát és egy robotegeret. Mindegyiket az E, J, B betűkkel vezérelhetjük. Az E hatására egy mezőt előre lépnek, a J hatására jobbra, a B hatására pedig balra fordulnak. Minden művelet végrehajtásához 1 időegységre van szükségük. Kezdetben mindegyik felfelé néz. Az egér kezdetben az F2 mezőn van.

Példa:

Az EBE program hatására az egér az 1. időegységben az F3 mezőre lép, a 2. időegységben ott marad és balra fordul, a 3. időegységben pedig az E3 mezőre lép.

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2					E			
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

Az egér az F2 mezőről indulva a EEBEEJEBEEBEEEEEE programot hajtja végre.

A. Add meg (sorold fel vagy rajzold le), hogy az egér mely mezőkön járt a program hatására!

B. Az első macska a H5 mezőről indul a JJEJEEEEEE programmal. Mely helyekre lép, ahol az egér járt már korábban?

C. A második macska az A3 mezőről indul a JEBEEEEJEJE programmal. Az egér mely helyekre lép, ahol a macska járt már korábban?

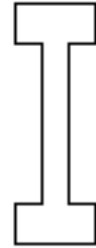
D. Írj programokat a harmadik macskának, ami alapján elfoghatja az egeret, ha a macska kezdetben

1. a H1;
2. a G8;
3. illetve a G6

pozícióban van!

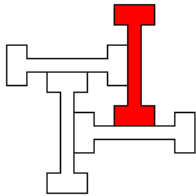
3. feladat: Rúd (16 pont)

Egy rudat a bal alsó sarkából kiindulva rajzolunk a rúd :hossz eljárással. Kezdetben a teknőc felfelé néz, s a rajzolás végén visszatér a kezdőállapotába. A rúd alján és tetején levő téglalap szélessége :hossz, magassága pedig :hossz/2. A középső függőleges vonal :hossz*2 magas és :hossz/3 széles. A rudat négyszer rajzoljuk le a következőképpen:

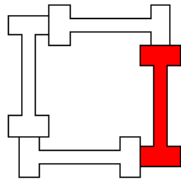


ismétlés 4 [rúd :hossz elmozdulás :hossz]

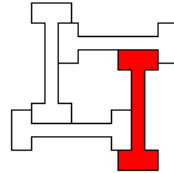
Mit kell írni az elmozdulás :hossz helyére, hogy az alábbi ábrákat kapjuk?



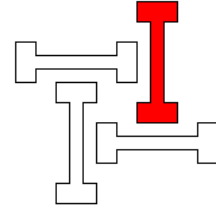
A



B



C



D

Segítség: Az ábrákon befestettük az elsőnek rajzolt rudat, ehhez képest kell megadni az elmozdulást.

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Hullámok (20 pont)

Körívekből szép hullámvonalat rajzolhatunk. Valami hasonlót rajzol az alábbi 4 Logo eljárás is:



```
tanuld hullám1 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 180 :h jobbra 180 jkörív 180 :h/2 jobbra 180]
vége
```

```
tanuld hullám2 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 90 :h jobbra 90 bkörív 180 :h/2 jobbra 90 ~
              jkörív 90 :h balra 180]
vége
```

```
tanuld hullám3 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 90 :h bkörív 90 :h/2 jobbra 180 ~
              bkörív 90 :h/2 jkörív 90 :h balra 180]
vége
```

```
tanuld hullám4 :n :h
  ismétlés :n [jkörív 90 :h jkörív 90 :h/2 jobbra 180 ~
              jkörív 90 :h/2 jkörív 90 :h balra 180]
vége
```

A jkörív :fok :átmérő eljárás :átmérő átmérőjű kör :fok szögű körívét rajzolja jobbra fordulva, a bkörív :fok :átmérő eljárás pedig balra fordulva.

Példa: mindkét rajz alulról indul, felfelé néző teknőccel:

jkörív 90 50: , bkörív 120 50:

Rajzold le, mit rajzolnak a hullám1, hullám2, hullám3, hullám4 eljárások, ha a paraméterük 1 50, illetve 3 50 (azaz pl. hullám1 1 50, hullám1 3 50 stb.)!

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

Egy sakktablára helyezünk három robotmacskát és egy robotegert. Mindegyiket az E, J, B betűkkel vezérelhetjük. Az E hatására egy mezőt előre lépnek, a J hatására jobbra, a B hatására pedig balra fordulnak. Minden művelet végrehajtásához 1 időegységre van szükségük. Kezdetben mindegyik felfelé néz. Az egér kezdetben az F2 mezőn van.

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2					E			
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

Példa:

Az EBE program hatására az egér az 1. időegységben az F3 mezőre lép, a 2. időegységben ott marad és balra fordul, a 3. időegységben pedig az E3 mezőre lép.

Az egér az F2 mezőről indulva a EEBEEJE BEEEBEEEE programot hajtja végre.

- A. Add meg (sorold fel vagy rajzold le), hogy az egér mely mezőkön járt a program hatására!
- B. Az első macska a H5 mezőről indul a JJEJEEEEE programmal. Mely helyekre lép, ahol az egér járt már korábban?
- C. A második macska az A3 mezőről indul a JEBEEEEJEJE programmal. Az egér mely helyekre lép, ahol a macska járt már korábban?
- D. Írj programokat harmadik a macskának, ami alapján a lehető leghamarabb elfogja az egeret, ha a macska kezdetben
 1. a H1;
 2. a G8;
 3. illetve a G6

mezőn van!

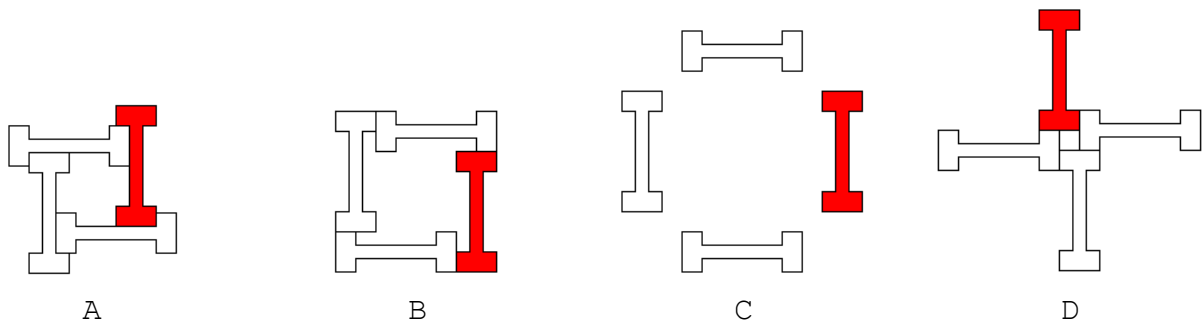
3. feladat: Rúd (16 pont)

Egy rudat a bal alsó sarkából kiindulva rajzolunk a rúd :hossz eljárással. Kezdetben a teknőc felfelé néz, s a rajzolás végén visszatér a kezdőállapotába. A rúd alján és tetején levő téglalap szélessége :hossz, magassága pedig :hossz/2. A középső függőleges vonal :hossz*2 magas és :hossz/3 széles. A rudat négyszer rajzoljuk le a következőképpen:



ismétlés 4 [rúd :hossz elmozdulás :hossz]

Mit kell írni az elmozdulás :hossz helyére, hogy az alábbi ábrákat kapjuk?



Segítség: Az ábrákon befestettük az elsőnek rajzolt rudat, ehhez képest kell megadni az elmozdulást.

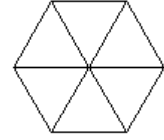
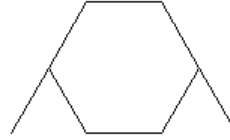
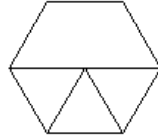
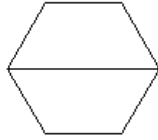
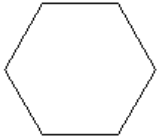
Elérhető összpontszám: 55 pont

2006. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hatszögek (20 pont)

Írj Logo eljárásokat (hatszög1 :oldal, ..., hatszög5 :oldal) az alábbi hatszögek rajzolására, ahol :oldal a hatszög oldalhossza!



hatszög1 50

hatszög2 50

hatszög3 50

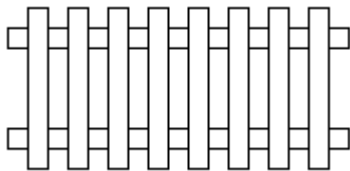
hatszög4 50

hatszög5 50

2. feladat: Kerítés (25 pont)

Készíts Logo programot (kerítés :n :h) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket hátul két vízszintes léc köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig a szélesség nyolcszorosa.

Példa:



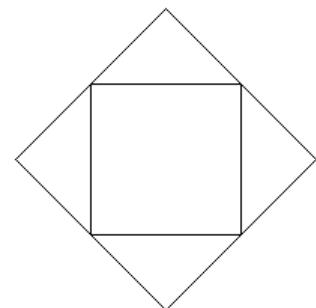
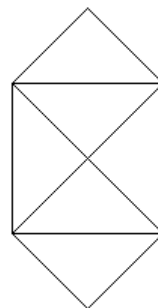
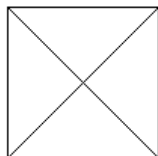
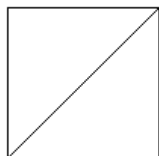
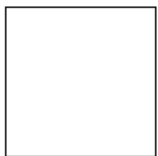
kerítés 8 10

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Négyzetek (20 pont)

Írj Logo eljárásokat (négyzet1 :oldal, ..., négyzet5 :oldal) az alábbi négyzetek rajzolására, ahol :oldal a négyzet oldalhossza! A négyzet átlójának hossza az oldalhossz gyök(2)-szöröse!



négyzet1 50

négyzet2 50

négyzet3 50

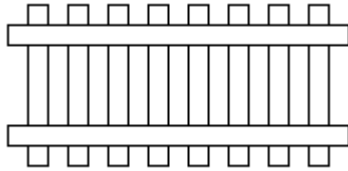
négyzet4 50

négyzet5 50

2. feladat: Kerítés (25 pont)

Készíts Logo programot (`kerítés :n :h`) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket elől két vízszintes léc köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig $8 * :h$.

Példa:



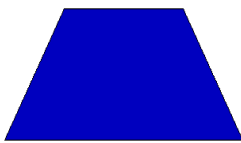
kerítés 8 10

Elérhető összpontszám: 45 pont

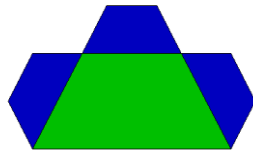
Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Trapézok (20 pont)

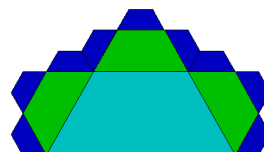
Készíts Logo eljárást (`trapéz :sorszám :oldal`), amely színes trapézokat rajzol (a trapéz három oldala :oldal, a negyedik pedig $2 * :oldal$ hosszúságú, szögei 60, illetve 120 fokosak)!



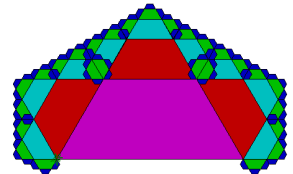
trapéz 1 50



trapéz 2 50



trapéz 3 50



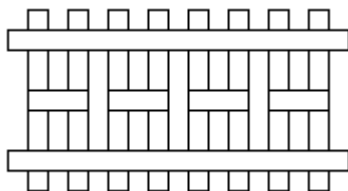
trapéz 5 50

Színezd ki úgy, hogy méret szerint különböző színűek legyenek a trapézok!

2. feladat: Kerítés (25 pont)

Készíts Logo programot (`kerítés :n :h`) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket elől két vízszintes léc köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig $9 * :h$. Minden második függőleges lécet középen egy-egy $3 * :h$ hosszúságú újabb vízszintes léc köt össze, a függőleges lécek száma biztosan páros!

Példa:



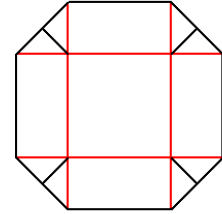
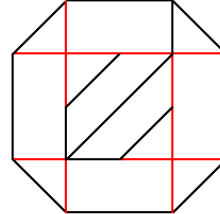
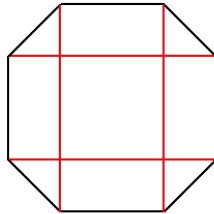
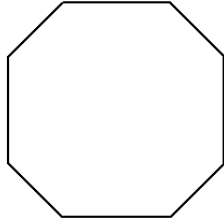
kerítés 8 10

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Nyolcszögek (12 pont)

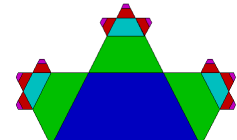
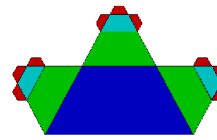
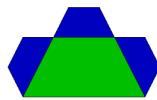
Írj Logo eljárásokat (nyolcszög1 :oldal, ... nyolcszög4 :oldal) az alábbi nyolcszögek rajzolására, ahol :oldal a nyolcszög oldalhossza! A nyolcszöget úgy kapod, hogy egy négyzet 4 csúcsát levágod.



nyolcszög1 100 nyolcszög2 100 nyolcszög3 100 nyolcszög4 100

2. feladat: Trapézok (13 pont)

Készíts Logo eljárást (trapéz :sorszám :oldal), amely színes trapézokat rajzol (a trapéz három oldala :oldal, a negyedik pedig $2 \cdot$:oldal hosszúságú, szögei 60, illetve 120 fokosak):



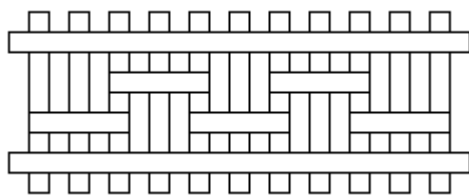
trapéz 1 50 trapéz 2 50 trapéz 3 50 trapéz 4 50 trapéz 5 50

Színezd ki úgy, hogy méret szerint különböző színűek legyenek a trapézok!

3. feladat: Kerítés (20 pont)

Készíts Logo programot (kerítés :n :h) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket elölről két vízszintes léccel köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig $9 \cdot$:h. Három-három függőleges léccel az ábrán látható módon egy-egy $5 \cdot$:h hosszúságú újabb vízszintes léccel köt össze, a függőleges lécek számát négyvel osztva biztosan 3 lesz a maradék!

Példa:



kerítés 11 10

Elérhető összpontszám: 45 pont

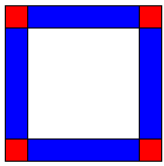
2006. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

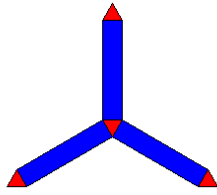
1. feladat: Összerakó (23 pont)

Készítsd el az ábrákon látható alakzatokat úgy, hogy a méretüket is változtatni lehessen! Figyeld meg, hogy a csatlakozások rendre szabályos háromszögek, négyzetek, szabályos öt- és hatszögek. Ha tudod, színezd is ki a rajzodat: a pálcikák kék, a végük pedig piros színű legyen!

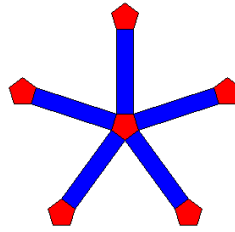
Példa:



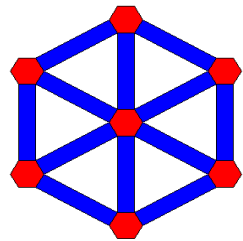
Négyszög 100



Háromszög 100



Ötszög 100

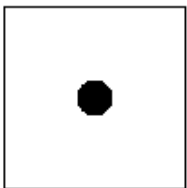


Hatszög 100

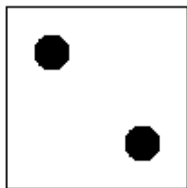
2. feladat: Kocka (22 pont)

Készíts Logo eljárást (kocka :n), amely kirajzol egy 100-100-as méretű dobókockát, amelyen a :n szám látható az ábrának megfelelően!

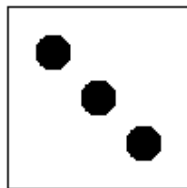
Példa:



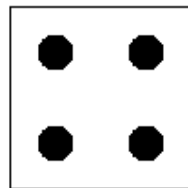
kocka 1



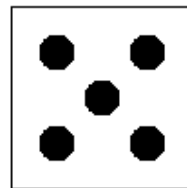
kocka 2



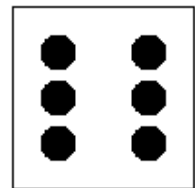
kocka 3



kocka 4



kocka 5



kocka 6

3. feladat: Padló (30 pont)

Egy padló 30x30-as méretű csíkozott négyzetekből épül fel. Készítsd el a megrajzolásához szükséges Logo eljárásokat!

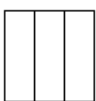
függőleges: a négyzetet függőlegesen harmadolja két vonal.

vízszintes: a négyzetet vízszintesen harmadolja két vonal.

sorf :m: egymás mellé elhelyezett :m darab négyzet, a páratlan sorszámúak függőleges, a páros sorszámúak pedig vízszintes csíkozásúak.

sorv :m: egymás mellé elhelyezett :m darab négyzet, a páratlan sorszámúak vízszintes, a páros sorszámúak pedig függőleges csíkozásúak.

Példa:



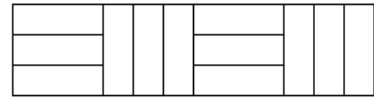
függőleges



vízszintes



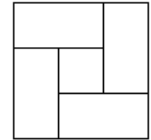
sorf 4



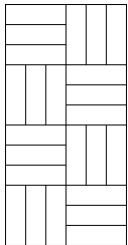
sorv 4

mozaik :n :m: egymás fölé elhelyezett :n darab sor, a páratlan sorszámúak függőleges, a páros sorszámúak pedig vízszintes csíkozású négyzettel kezdődnek.

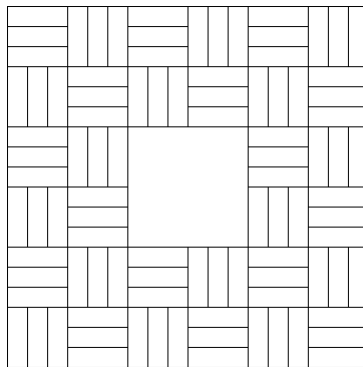
padló :n :m: a mintának megfelelően egymás végébe elhelyezett 4 darab mozaik:



Példa:



mozaik 4 2



padló 4 2

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

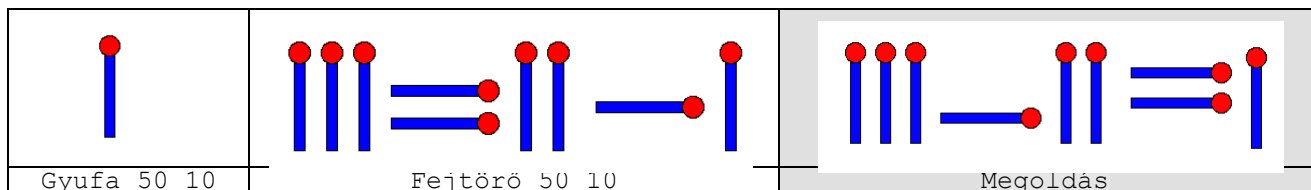
1. feladat: Logikai fejtörő (20 pont)

Egy logikai fejtörő így szól: „Az ábrán látható gyufaszálak közül helyezz át egyet úgy, hogy jó eredményt kapj! (A megoldást is megfigyelheted a jobb oldali képen.)”

Rajzolj ki először egy gyufát (gyufa :a :b), ahol :a a gyufa hossza, :b a vastagsága! A gyufaszál kék színű téglalap, a vége piros színű kör legyen!

Készíts egy eljárást (fejtörő :a :b), amely kirajzolja a fejtörőt (:a a hosszúság, :b a vastagság)!

Példa:



2. feladat: Fa (15 pont)

Készíts Logo eljárást fa rajzolására (fa :n :h)! A fa „kövér”, törzse rombusz alakú. A rombusz minden oldala :h hosszú. A két kisebb szemben levő szög 20 fokos, a két nagyobb pedig 160 fokos. A fa :n éves legyen! Az 1 éves fának csak törzse van. A kétéves fa törzséből 4 ág nő ki. A hároméves fa mind a 4 ágából további 4-4 ág, és így tovább.

A törzs két oldalsó sarkából egy-egy, a tetejéből pedig 2 ág nőhet ki. Az oldalsó ágak harmadakkorák, mint a törzs, a végén levők pedig feleakkorák. Az oldalágak a törzssel 20 fokos szöveget zárnak be. A törzs végén levő ágak között szintén 20 fokos szög van. Az egész fát zöld színűre kell festeni!

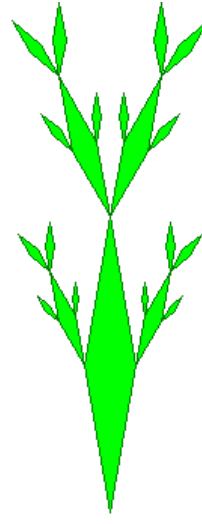
Példa:



fa 1 100



fa 2 100



fa 3 100

3. feladat: Csillagok (20 pont)

Csillagokból érdekes mintákat állíthatunk össze. Írj eljárást a csillag :h :sz, a torony :h :sz :s és a rács :h :sz :s :o alakzatok megrajzolására! Legyen :h a 4-ágú csillag oldalainak hossza, :sz pedig a szöge, a :s a torony és a rács magassága, a :o pedig a rács szélessége!

Példa:



csillag 30 20



csillag 30 40



csillag 30 60



torony 30 20 7



rács 20 40 3 5

4. feladat: Gyümölcsök (20 pont)

Készítsd el néhány gyümölcs metszetét! Írd meg az ív rajzolást (ív :sugár :fok), ahol a :sugár annak a körnek a sugarát jelenti, amelynek a körvonalából „vágtuk” ki az ívet, a :fok pedig azt a szöget adja meg, amekkora szögben látszik az ív a kör közepéből.

Példa:



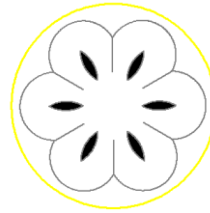
ív 100 60

Tanuld ív :sugár :fok

Ismétlés :fok

[előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]

vége



Narancs

A külső héja sárga, a magok feketék.



Szilva

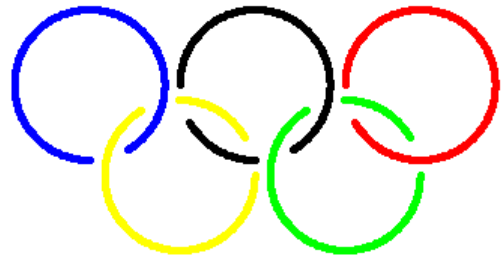
A szár zöld, a külső vonala kék, a magja piros színű.

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Ötkarika (20 pont)

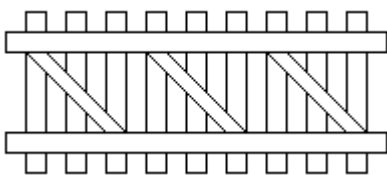
Készítsd el a mintának megfelelően az olimpiai ötkarikát (ötkarika :r), ahol :r a színes 5 pont vastagságú körök sugara, a vízszintes körök :r/5 távolságra vannak egymástól, s az átfedéseknél 30 fokos szakadások vannak a körökön. A felső sor körei színe balról jobbra haladva: kék, fekete, piros; az alsó soré pedig: sárga, zöld.



2. feladat: Kerítés (20 pont)

Készíts Logo programot (kerítés :n :h) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket elöl két vízszintes léc köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig 8* :h. Minden három függőleges lécet az ábrának megfelelően egy-egy ferde léc köt össze, a függőleges lécek száma biztosan osztható hárommal!

Példa:



kerítés 9 10

3. feladat: Csillagok (20 pont)

Írj Logo eljárásokat a :h oldalhosszúságú, :sz szögű 4-ágú festett csillag, valamint azokból készült alakzatok megrajzolására (csillag :h :sz, csillagos :h :sz és minta :h :sz :s :o, ahol :s a minta sorai, :o pedig az oszlopai száma)!

Példa:



csillag 30 20



csillag 30 40



csillag 30 60



csillagos 30 20



minta 30 20 4 3

4. feladat: Mécsestartó (15 pont)

Készítsd el az ábrán látható kovácsoltvas mécsestartót (mécsestartó :méret) lerajzoló eljárást, ahol a :méret paraméter arányos a rajz nagyságával! Segít, ha a dísz levélkéket és a lángot előre elkészítéd ívekből. A levelek legyenek pirosak, a láng pedig sárga!

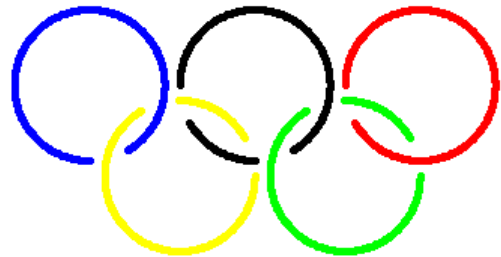


Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Ötkarika (20 pont)

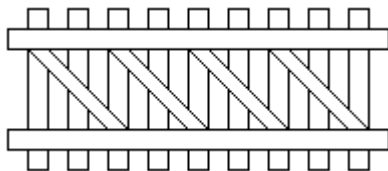
Készítsd el a mintának megfelelően az olimpiai ötkarikát (ötkarika :r), ahol :r a színes 5 pont vastagságú körök sugara, a vízszintes körök :r/5 távolságra vannak egymástól, s az átfedéseknél 30 fokos szakadások vannak a körökön. A felső sor körei színe balról jobbra haladva: kék, fekete, piros; az alsó soré pedig: sárga, zöld.



2. feladat: Kerítés (20 pont)

Készíts Logo programot (kerítés :n :h) :n darab függőleges lécből álló kerítés rajzolására, melyeket elöl két vízszintes lécz köt össze! A lécek szélessége és a függőleges lécek távolsága is :h, a függőleges lécek magassága pedig $9 \cdot h$. Minden három függőleges léczet az ábrának megfelelően egy-egy ferde lécz köt össze, a függőleges lécek száma biztosan páratlan és legalább három!

Példa:

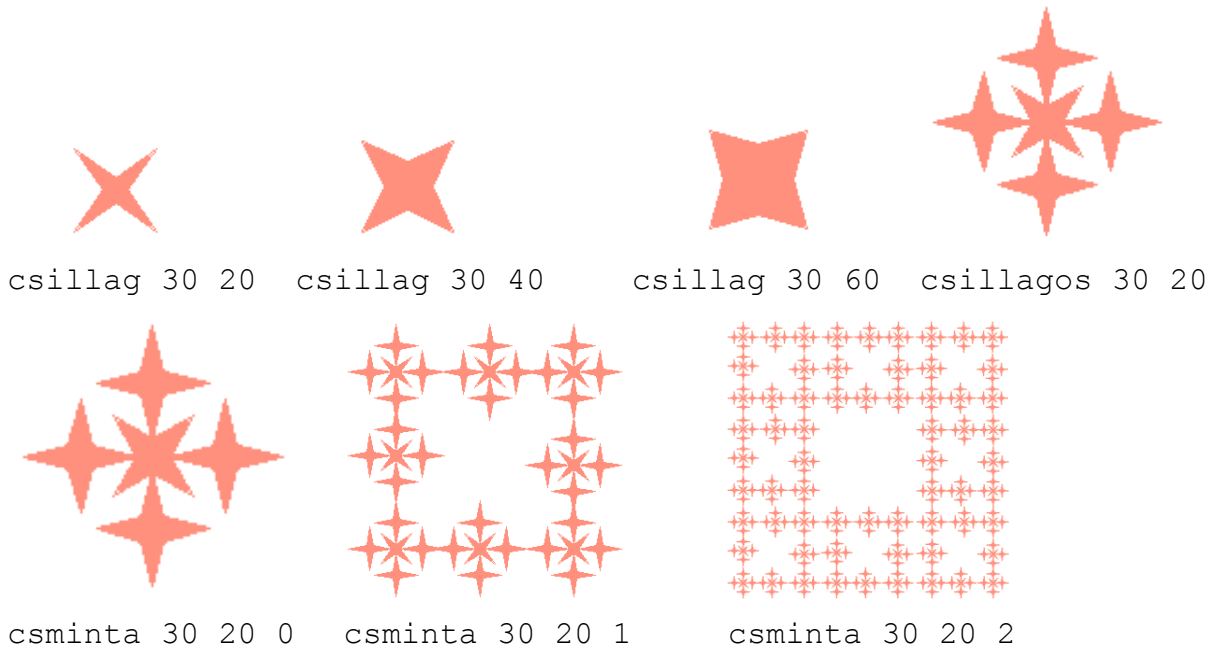


kerítés 9 10

3. feladat: Csillagok (20 pont)

Írj eljárásokat (csillag :h :sz, csillagos :h :sz, csiminta :h :sz :szint), amely a csillagos alakzathból épít mintát, a példának megfelelően! Legyen :h a 4-ágú csillag oldalainak hossza, :sz pedig a szöge, a :szint pedig a csiminta ábrasorozat adott tagjának sorszáma!

Példa:



4. feladat: Függvény (15 pont)

Két szó anagrammája egymásnak, ha ugyanazokból a betűkből állnak, csak esetleg más sorrendben (pl. ALFA és FALA). Írj Logo függvényt (anagramma :egyik :másik), amely eldönti két szóról, hogy anagrammák-e!

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2006. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sorminta (20 pont)

Készíts sormintát rajzoló eljárást (sorminta :n :oldal :melyik)! A sorminta :n darab :oldal hosszúságú négyzetből áll. A négyzetekbe rendre az előzőhöz képest az óramutató járása szerint 90 fokkal elforgatott színes csíkot rajzolj (a :melyik paraméter adja meg, hogy melyik a legelső négyzet)! A négyzet :oldal :melyik eljárás rajzolja az alapelemet, ami a következőképpen nézhet ki:



A sorminta:



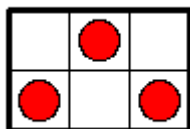
sorminta 10 50 0

2. feladat: Mozaik (15 pont)

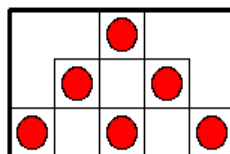
Készíts mozaik rajzoló eljárást (mozaik :n :oldal) :oldal oldalhosszúságú négyzet alakú alapelemkből álló mozaik rajzolására, az ábrának megfelelően, az egész mozaikot vastagon keretezve! Az alapelem :oldal eljárás egy négyzet alakú, piros kört tartalmazó alapelemet rajzoljon, vékony határvonallal!



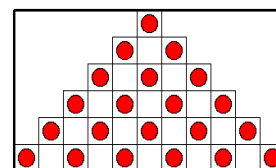
mozaik 1 40



mozaik 2 40



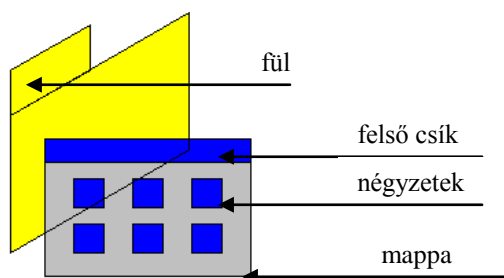
mozaik 3 30



mozaik 6 15

3. feladat: Piktogram (20 pont)

Készítsd el az alábbi ikon képét rajzoló eljárást (ikon :méret)! A :méret legyen a téglalap szélessége, minden más méretet ehhez képest határozz meg!

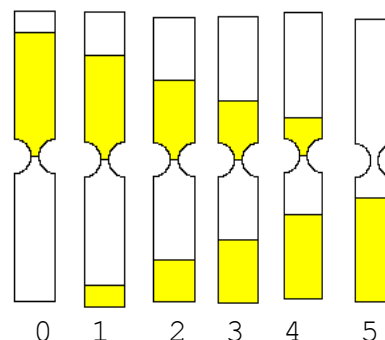


4. feladat: Homokóra (20 pont)

Készíts rajzoló eljárást (homokóra :oldal :perc), amely egy 5 percig mérni tudó homokórát rajzol! Az :oldal legyen a homokóra szélessége, a többi méretet ehhez arányosan számold ki!

A homokórában kezdéskor az összes homok a felső tartályban van, majd minden perc elteltével egy egységgel fogy a mennyisége felülről és telik ugyanennyivel alul.

Figyeld meg az ábrán a percenkénti változást! Nem kell figyelned az üveg keskenyedő részére a számításnál, elég, ha azonos távolságokat veszel!



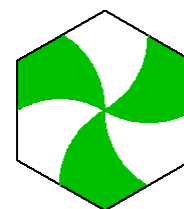
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Hatszög (12 pont)

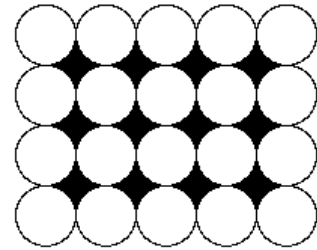
Készíts Logo programot (ábra :h), amely az ábrán látható :h oldalhosszúságú hatszöget rajzolja! A hatszögben levő körívek egy $h \cdot \sqrt{3}$ sugarú kör ívei. A körívek vonalai és a páronként köztük levő terület legyen zöld!

Segítség: a pontszín függvény megadja, hogy a teknőc éppen milyen színű ponton áll, a rajzlapszín függvény pedig azt, hogy milyen színű rajzlapra rajzol.

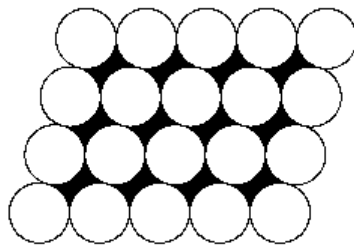


2. feladat: Mozaik (18 pont)

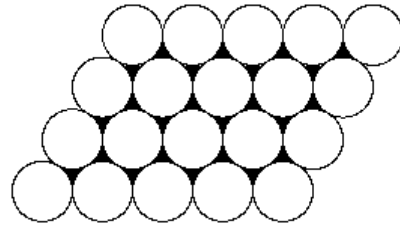
Egy mozaikot $:r$ sugarú körökből építünk fel. Megadjuk a sorok és oszlopok számát, valamint azt, hogy egy sor első köréhez képest hány fokkal van eltolva a következő (0 és 30 közötti szám). Az eltolásnál a sorokat, amennyire lehet, összecúsztatjuk. A körök közötti részeket befestjük. Készítsd el a mozaik $:m :n :r :fok$ eljárást, ami az alábbi ábrákat rajzolja! A sor $:n :r$ eljárás pedig egy sort rajzol $:n$ darab $:r$ sugarú körből.



mozaik 4 5 20 0



mozaik 4 5 20 15

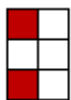


mozaik 4 5 20 30

3. feladat: Képrajzoló (15 pont)

A kép $:sor :oszlop :méret :lista$ eljárás egy $:sor* :oszlop$ -os négyzetrács bizonyos elemeit színezi. A listában k jelenti a pirosra kiszínezendő mezőket, f a fehérre maradókat. A lista első eleme a bal alsó sarokban lévő négyzetet jelenti.

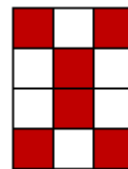
Példa:



kép 3 2 15
[k f f f k f]



kép 2 3 30
[k f k f k f]

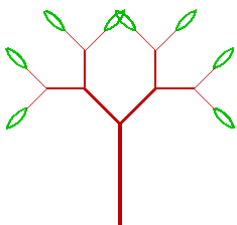


kép 4 3 20
[k f k f k f f k f k f k]

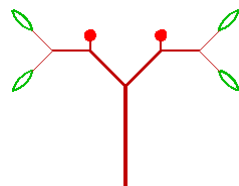
4. feladat: Növény (15 pont)

A gyümölcsfákat néha úgy metszik, hogy a fa belsejéből kiritkítják az ágakat, hogy katlan alakú legyen a közepe és besüssön oda a nap. A fa mindkét oldaláról a közepe felé eső ágakat metszik ki. (balról a jobboldali, jobbról a baloldali ágakat). Az első két évben nem metszhetik meg a fát.

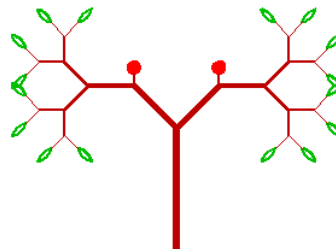
Készíts rajzoló eljárást ($metsz :mikor :év :hossz$), ahol az $:év$ paraméter a fa teljes korát adja meg, a $:mikor$ paraméter azt az évet, amikor a kertész a fát katlan alakúra metszette, a $:hossz$ paraméter pedig a fa ágainak hosszát adja meg. A fa törzsének háromnegyede az ágak hossza, az ágak 45 fokos szöget zárnak be a törzssel. A metszés helyén 10 egység hosszú száron 5 egység sugarú piros körlap alakú gyümölcs nő. Az ágak végén $:hossz$ átmérőjű, 60 fokos körívekből összerakott zöld levél nő. A fa minden ága barna és olyan vastag, ahány éves.



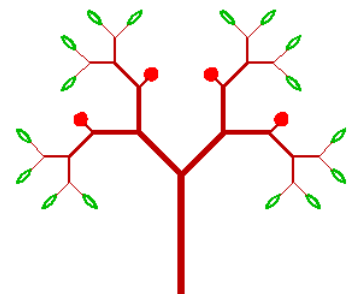
metsz 2 4 100



metsz 3 4 100



metsz 3 6 100



metsz 4 6 100

5. feladat: Mondatok (15 pont)

Egy magyar mondat végén pont, felkiáltójel vagy kérdőjel van. A Logo mondatfogalma alkalmas arra, hogy abba több magyar mondatot is beletegyünk pl. [Első mondat. Második mon-

dat!] Készíts Logo függvényt (darab :mondat), amely megadja hogy a paraméterében hány magyar mondat van! Ezután add meg a kijelentő, a kérdő és a felkiáltó (felszólító, óhajtó) mondatokat!

Példa:

darab [Egy. Kettő? Három? Ez a negyedik!] → [4 1 2 1]

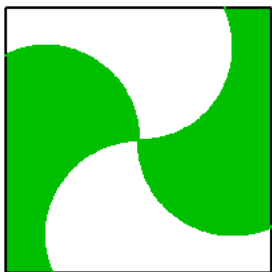
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

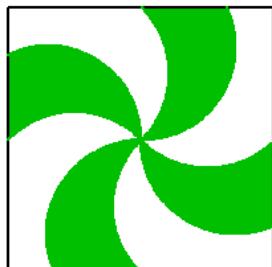
1. feladat: Ívek (15 pont)

Készíts Logo eljárást (ábra :hossz :db), amely egy $2 \cdot :hossz$ méretű négyzetbe :db darab körívvel határolt zöld területet fest! A körívek egy $:hossz \cdot \sqrt{2}$ átmérőjű kör megfelelő körívei.

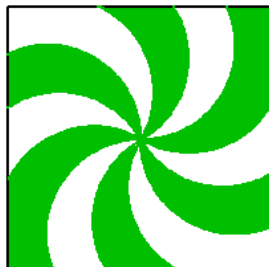
Segítség: a pontszín függvény megadja, hogy a teknőc éppen milyen színű ponton áll, a rajzlapszín függvény pedig azt, hogy milyen színű rajzlapra rajzol.



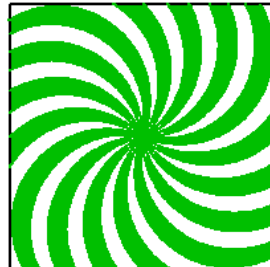
ábra 100 2



ábra 100 4



ábra 100 6

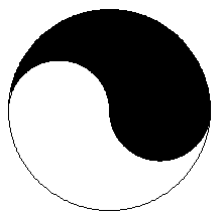


ábra 100 16

2. feladat: Jinjang (15 pont)

A kínai *jinjang* szimbólum egy kör, amit egy két félkörvonal oszt két részre, az egyik fekete, a másik része pedig fehér színű.

Készíts Logo eljárást (jinjang :sugár :db), amely rekurzívan, a jinjang szimbólumba írt feleakkora kör alakú területekre az ábrának megfelelően :db mélységig újra alkalmazza az eljárást!



jinjang 100 1



jinjang 100 2

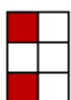


jinjang 100 3

3. feladat: Képrajzoló (15 pont)

A kép :sor :oszlop :méret :lista eljárás egy $:sor \cdot :oszlop$ -os négyzetrács bizonyos elemeit színezi. A listában csak a befestendő mezők sorszámát adjuk meg. A bal alsó mező az 1. sorszámot viseli.

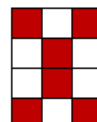
Példa:



kép 3 2 15 [1 5]



kép 2 3 30 [1 3 5]



kép 4 3 15 [1 3 5 8 10 12]

4. feladat: Sűrű fa (15 pont)

Egyes években a kertész rosszul metszette meg a fáját, ami miatt a következő évben besűrűsödött a növény. Készítsd el azt az eljárást (sűrű :mikor :év :hossz), amely lerajzolja a metszés eredményét!

Figyeld meg a rajzokon, a :mikor paraméter által meghatározott évek után a fának 3 ága nő, a többi évben pedig kettő! Az ágak hossza a törzs hosszának fele. Ha van középső ág, akkor annak a hossza a törzs hosszának háromnegyede.

A fa törzsének színe a [100 50 50] barna RGB szín, vastagsága a fa kora (:év). Az ágak felé haladva a barna szín évente világosodik, azaz az RGB kód [20 10 0]-val nő. Az ágak vastagsága évente eggyel csökken.



5. feladat: Függvény (15 pont)

Az akasztófa játékban egy ismeretlen szót kell kitalálni. A játék kezdetén a kitalálandó szó minden betűje helyett egy-egy pontot írunk. Ezután a játékos mond egy betűt. Ha ez benne van a szóban, akkor az előfordulási helyére kiírjuk, különben pedig egy vonalat húzunk az akasztófához. A játékos nyer, ha hamarabb kitalálja a szót, mint ahogy elkészül az akasztófa.

Készíts függvényt (akasztófa :kitalálandó :mostholtart :betű), amely az akasztófa játék egy lépését szimulálja! Eredményként adja vissza a módosult szöveget, ha a betű benne van a szóban! Vegye észre, ha kitaláltuk a szót és ekkortegyen a végére egy felkiáltójelet! Ha a betű nincs a szóban vagy már korábban kitaláltuk, akkor a szót változatlanul adja meg!

Példa: Ha a kitalálandó szó az ALMAFA és most kezdjük a játékot, akkor

akasztófa "ALMAFA "..... "A	eredménye "A..A.A
akasztófa "ALMAFA "A..A.A "F	eredménye "A..AFA
akasztófa "ALMAFA "A.MAFA "L	eredménye "ALMAFA!

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

I. korcsoport

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Weisz Gellért | Németh László Gimnázium, Budapest |
| 2. Bakos Balázs | Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest |
| 3. Fenyős Zoltán | DE Kossuth Lajos Általános Iskolája, Debrecen |
| 4. Palasik Róbert
Wirnhardt Bálint | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Premontrei Szent Norbert Gimnázium, Gödöllő |
| 6. Geszler Attila | Ságvári Endre Általános Iskola, Oroszlány |
| 7. Ferkai Péter | Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi |
| 8. Engi Erik | Dózsa György Általános Iskola, Veszprém |
| 9. Karácsony Tamás | Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény |
| 10. Gulácsi Ádám | Általános és Művészeti Iskola, Tiszaújváros |

II. korcsoport

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Hegedűs Tamás | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc |
| 2. Szendrei Péter | Károlyi István 12 évfolyamos Gimnázium, Budapest |
| 3. Éles András | Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen |
| 4. Weisz Ágoston | Németh László Gimnázium, Budapest |
| 5. Kiss Gergely | Bárczay Gábor Általános Iskola, Felsődobosza |
| 6. Mester Beáta | Ady Endre Gimnázium és Szakközépiskola, Nagyatád |
| 7. Kiss Judit | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya |
| 8. Kovács Zsombor | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 9. Kalina Kende
Tóth Ákos | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc |

III. korcsoport

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Eisenberger András | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 2. Kalló Bernát | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 3. Szűcs Gergely | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 4. Török Balázs | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 5. Lőrincz Máté
Tihanyi Zsuzsa | Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr
Veres Péter Gimnázium, Budapest |
| 7. Grósz Dániel
Fehér András | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Garay János Gimnázium, Szekszárd |
| 9. Korándi Dániel | Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest |
| 10. Fejér Attila | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest |

2007. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Kincskeresés (25 pont)

Monte Cristo grófja a kincses sziget térképe helyett, csak egy utasítássorozatot kapott (E – előre, B – balra 90, J – jobbra 90) az öreg rabtól.

<p>a) Útvonal: BEEBE EEEBE EJEEJ EEEE EEEBE</p>		<p>Megvan a kincs? Észrevették őt?</p>
<p>b) Útvonal: JEEJ EEEJE EEBEE JEEEE BEEJE EEE</p>		<p>Megvan a kincs? Észrevették őt?</p>

<p>c) Útvonal:</p> <p>JJEEE JEEJE EJJEE EEJEE EEJEE EEEEB EEJEE JEJEE</p>		<p>Megvan a kincs?</p> <p>Észrevették őt?</p>
---	--	---

Akkor találja meg a kincset, ha eléri a bal alsó saroknál lévő kincsesládát. A sziget közepén álló fától kell indulnia (Északi irányba fordulva áll – felfelé). A gróf titkát sokan szeretnék kilesni, ha egy ilyen (szemmel jelölt) mezőre kerül, nem megy tovább! Rajzold be a kincskereső útját és írd le, hogy eléri-e a kincsesládát!

2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Egy Logo program a következő ismétlést tartalmazza:

```
ismétlés ?1 [előre ?2 jobbra ?3 előre ?4 jobbra ?3]
```

Mit rajzol az eljárás, ha a ?1, ?2, ?3, ?4 helyére a következőket írjuk?

- A. ?1=2, ?2=20, ?3=90, ?4=40
- B. ?1=4, ?2=40, ?3=45, ?4=20
- C. ?1=4, ?2=40, ?3=45, ?4=-20
- D. ?1=3, ?2=40, ?3=60, ?4=20
- E. ?1=3, ?2=40, ?3=60, ?4=-40

3. feladat: Minta (15 pont)

Írtunk 5 Logo eljárást, amelyek a mellékelt ábrákat rajzolják? Találd ki, melyik eljárás melyik ábrát készítette!

```
tanuld sor0
  ismétlés 18 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
               jobbra 90 előre 10 balra 90]
vége


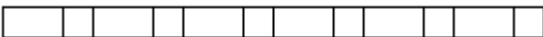
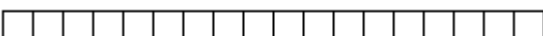
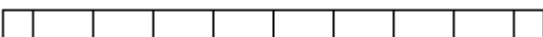

tanuld sor1
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
               jobbra 90 előre 20 balra 90
               ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
               jobbra 90 előre 10 balra 90]
vége

tanuld sor3
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
  jobbra 90 előre 10 balra 90
  ismétlés 8 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
               jobbra 90 előre 20 balra 90]
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
vége
```

tanuld sor4

ismétlés 9 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
jobbra 90 előre 20 balra 90]

vége

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

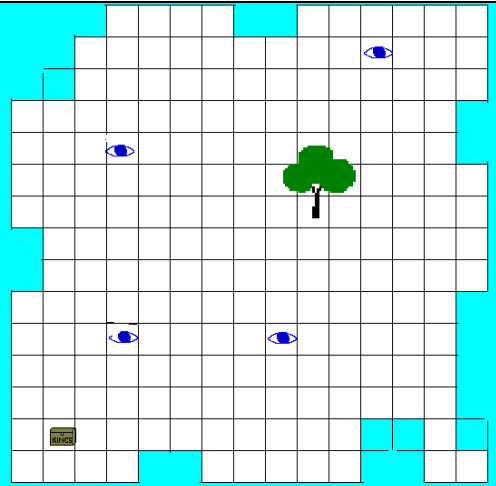
Elérhető összpontszám: 55 pont

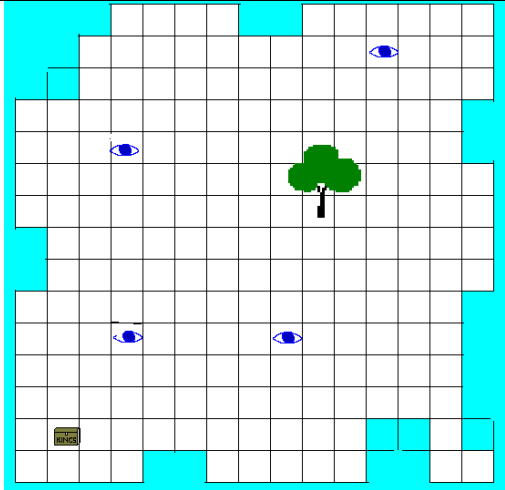
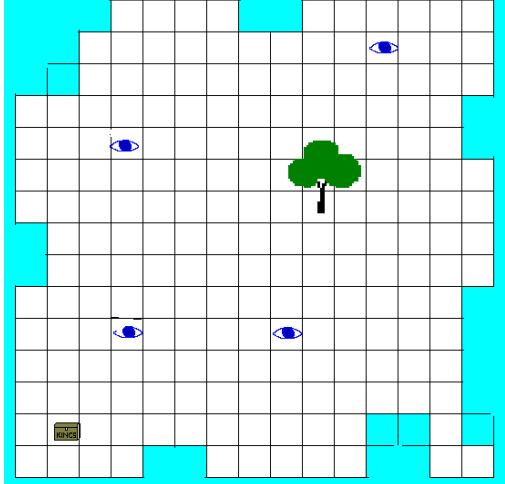
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Kincskereső (24 pont)

Monte Cristo grófja a kincses sziget térképe helyett, csak egy utasítássorozatot kapott (E – előre, B – balra 90, J – jobbra 90) az öreg rabtól. Azért, hogy ne tudja bárki megtalálni a kincsesládát, azokat a fordulási utasításokat, amelyek zárójelben vannak, éppen fordítva kell érteni (pl. (J) helyett balra kell fordulni). Akkor találja meg a kincset, ha eléri a bal alsó saroknál lévő kincsesládát. A sziget közepén álló fától kell indulnia (Északi irányba fordulva áll – felfelé). A gróf titkát sokan szeretnék kilesni, ha egy ilyen (szemmel jelölt) mezőre kerül, nem megy tovább!

Rajzold be a kincskereső útját és írd le, hogy eléri-e a kincsesládát vagy észreveszik-e menet közben!

<p>Útvonal:</p> <p>JEEJ EEEJE EEBEE</p> <p>JEEEE BEEJE EEE</p>		<p>Megvan a kincs?</p> <p>Észrevették őt?</p>
--	--	--

<p>Útvonal: EEJEE (BEE) JEBEE EEE (BEEE) EEE (BEEJEE) BEEEEJE</p>		<p>Megvan a kincs? Észrevették őt?</p>
<p>Útvonal: JEE (BEE (JEEE) JEE (JEEEE)) BEEE (BEE) JEE</p>		<p>Megvan a kincs? Észrevették őt?</p>

2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

Egy Logo program a következő ismétlést tartalmazza:

```
ismétlés ?1 [ismétlés ?2 [előre ?3 jobbra ?4] előre ?5 jobbra ?4]
```

Mit rajzol az eljárás, ha a ?1, ?2, ?3, ?4 helyére a következőket írjuk?

- A. ?1=2, ?2=2, ?3=40, ?4=60, ?5=20
- B. ?1=2, ?2=1, ?3=40, ?4=90, ?5=20
- C. ?1=2, ?2=3, ?3=40, ?4=45, ?5=20
- D. ?1=2, ?2=3, ?3=40, ?4=45, ?5=-20
- E. ?1=2, ?2=2, ?3=40, ?4=60, ?5=-20

3. feladat: Minta (16 pont)

Írtunk 6 Logo eljárást, amelyek a mellékelt ábrákat rajzolják? Találd ki, melyik eljárás melyik ábrát készítette!

```
tanuld sor1
ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
jobbra 90 előre 20 balra 90
ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
jobbra 90 előre 10 balra 90]
```

vége

```

tanuld sor2
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90]
vége

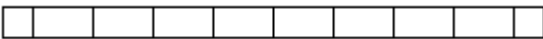

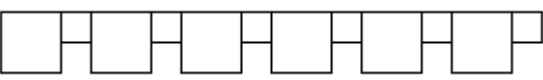
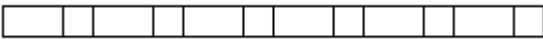
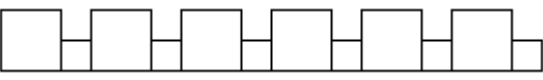
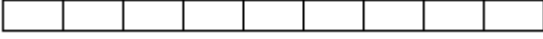
tanuld sor3
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
  jobbra 90 előre 10 balra 90
  ismétlés 8 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90]
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
vége

tanuld sor4
  ismétlés 9 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90]
vége

tanuld sor5
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
vége

tanuld sor6
  ismétlés 6 [hátra 10
              ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              előre 10
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
vége

```

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 
- F. 

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Kincskeresés (21 pont)

Monte Cristo grófja a kincses sziget térképe helyett, csak egy utasítássorozatot kapott (E – előre, B – balra 90, J – jobbra 90) az öreg rabtól. Azért, hogy ne tudja bárki megtalálni a kincsesládát, azokat a fordulási utasításokat, amelyek zárójelben vannak, éppen fordítva kell érteni (pl. (J) helyett

Mit rajzol az eljárás, ha az eljárást a következő paraméterekkel hívjuk meg?

- A. mitrajzol 2 2 90
- B. mitrajzol 2 3 90
- C. mitrajzol 2 3 60
- D. mitrajzol 3 3 90
- E. mitrajzol 2 4 90
- F. mitrajzol 3 5 60

3. feladat: Mit csinál? (16 pont)

Írtunk 2 Logo eljárást, amelyek a mellékelt ábrákat rajzolják? Találd ki, melyik eljárás melyik ábrát készítette!

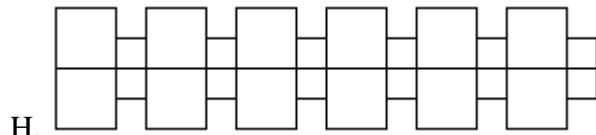
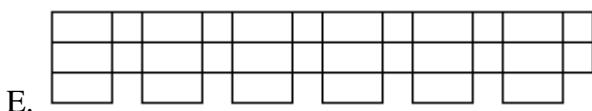
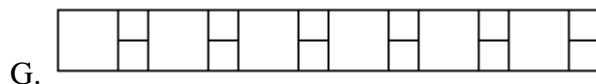
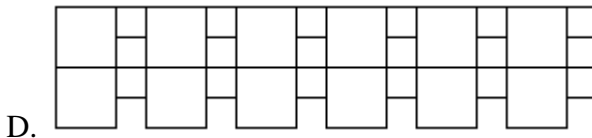
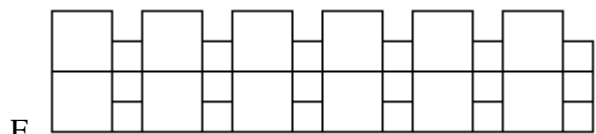
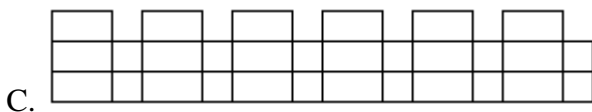
```
tanuld sor5
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 180 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld sor6
  ismétlés 6 [hátra 10
              ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              előre 10
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 180 balra 90 tollatle
vége
```



Egymás után is alkalmaztuk őket a leírt módon, melyik melyiket rajzolta az alábbi ábrák közül:

```
sor5 előre 10 sor5
sor5 előre 10 sor6
sor6 előre 10 sor5
sor6 előre 10 sor6
sor6 előre 10 sor5 előre 10 sor6
sor5 előre 10 sor6 előre 10 sor5
```



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Logo pók (21 pont)

A Logo pók egy 5*5-ös táblán tud mászni, a tábláról nem mászik le. F hatására felfelé, L hatására lefelé, B hatására balra J hatására pedig jobbra mászik egy mezőt. A Logo pók azonban ezeket az utasításokat nem érti, hanem csak belőlük készített eljárásokat. 8 eljárása van: FFB, FFJ, FBB, FJJ, LBB, LJJ, LLB, LLJ.

A Logo pók az X jelű mezőről megy a + jelű mezőre A=2, B=3, C=4 lépésben, de nem ismerjük melyik eljárásokat használja. Add meg, hogy az egyes esetekben mely mezőkön lehet az 1., a 2., illetve a 3. lépés után! Adj meg egy utasítássorozatot, amely az egyes táblákon elvezeti a pókot a kezdőből a célpozícióba!

A:

	+			
		X		

B:

	+	X		

C:

+				
		X		

2. feladat: Rajzold le (18 pont)

Egy Logo program a következő eljárást tartalmazza:

```
tanuld mitrajzol :n :m :k
  ha :n=1 [előre 20]
    [ismétlés :m [balra :k előre 20 mitrajzol :n-1 :m :k
      hátra 20 jobbra :k]
    jobbra 120]
vége
```

Mit rajzol az eljárás, ha az eljárást a következő paraméterekkel hívjuk meg?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A. mitrajzol 2 4 60 | D. mitrajzol 4 6 60 |
| B. mitrajzol 3 4 60 | E. mitrajzol 4 5 60 |
| C. mitrajzol 4 4 60 | F. mitrajzol 4 3 60 |

3. feladat: Mit csinál? (16 pont)

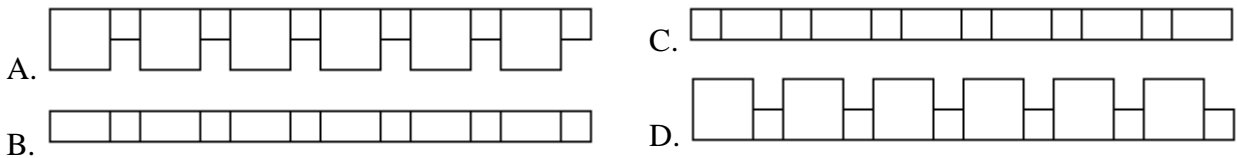
Írtunk 4 Logo eljárást, amelyek a mellékelt ábrákat rajzolják? Találd ki, melyik eljárás melyik ábrát készítette!

```
tanuld sor1
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
    jobbra 90 előre 20 balra 90
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
  jobbra 90 előre 10 balra 90]
vége
```

```
tanuld sor2
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
    jobbra 90 előre 10 balra 90
  ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
  jobbra 90 előre 20 balra 90]
vége
```

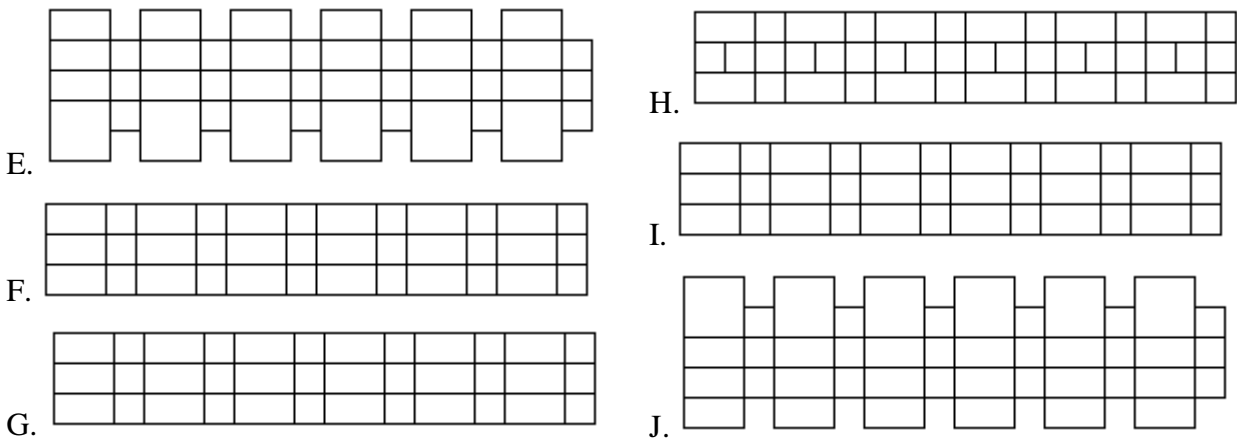
```
tanuld sor5
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 180 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld sor6
  ismétlés 6 [hátra 10
              ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 20 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 20 balra 90
              előre 10
              ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
              jobbra 90 előre 10 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra 180 balra 90 tollatle
vége
```



Egymás után is alkalmaztuk őket a leírt módon, melyik melyiket rajzolta az alábbi ábrák közül: (több eljárás ugyanazt az ábrát rajzolja – F, G, I – ezeket a három megfelelőhöz tetszőleges sorrendben párosíthatjuk)

```
sor5 előre 10 sor1 előre 10 sor6
sor5 előre 10 sor2 előre 10 sor6
sor5 előre 10 sor5 előre 10 sor6
sor5 előre 10 sor6 előre 10 sor6
sor6 előre 10 sor5 előre 10 sor5
sor6 előre 10 sor6 előre 10 sor5
```



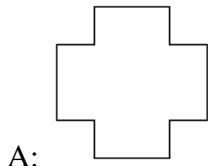
Elérhető összpontszám: 55 pont

2007. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Sokszögek (23 pont)

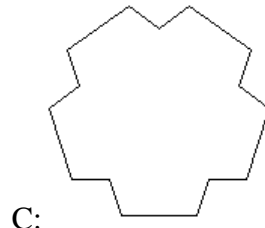
Készítsd el az alábbi ábrákat rajzó Logo programokat (négyzet :h, háromszög : h, ötszög :h)! Mindegyiket úgy kell készíteni, hogy a :h oldalhosszú sokszögből kivágjuk a :h/4 oldalhosszúságú sarkait. A kivágott rész négyzet az ábránk megfelelően alakú legyen!



négyzet 100



háromszög 100

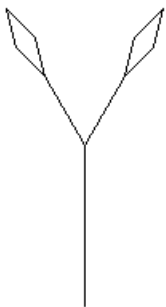


ötszög 100

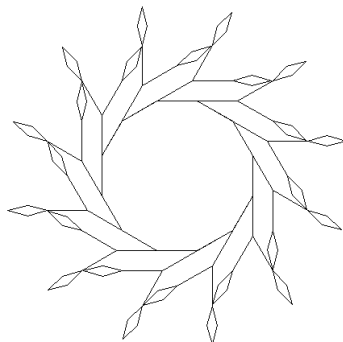
2. feladat: Fák (22 pont)

Készíts Logo eljárásokat az alábbi ábrák (fa :h, fák :h) megrajzolására! A fa az ábra szerint háromféle hosszúságú vonalból áll (:h, :h/2, :h/4). Az ágai 60 fokos szöget zárnak be egymással, a levelek 30 és 150 fokos szögeket tartalmaznak. A fák 12 darab fából áll, mindegyik fa az előző fa törzse közepéről, 30 fokos szögben nő ki.

Példa:



fa 100



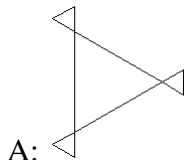
fák 50

Elérhető összpontszám: 45 pont

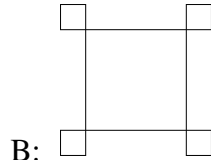
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sarkos sokszögek (25 pont)

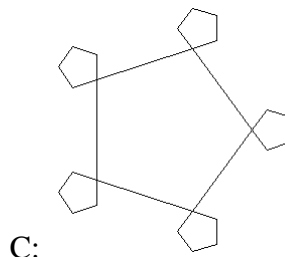
Készítsd el az alábbi ábrákat rajzó Logo programokat (négyzet :h, háromszög :h, ötszög :h, hatszög :h)! Mindegyiket úgy kell készíteni, hogy a :h oldalhosszú sokszög sarkaihoz hozzáillesztjük a sokszöget :h/4 oldalhosszúsággal.



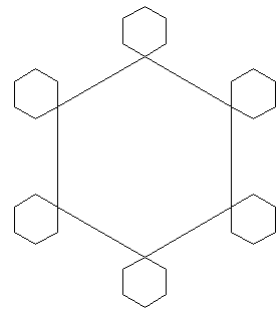
A: háromszög 100



B: négyzet 100

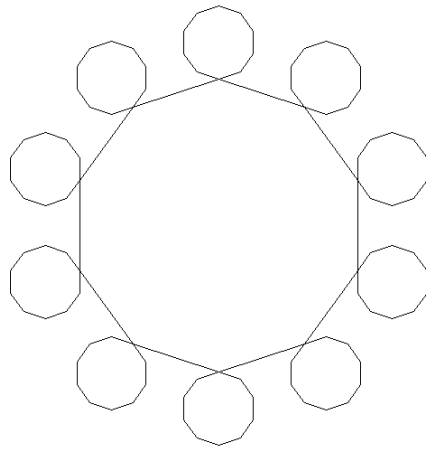


C: ötszög 100



D: hatszög 100

Készíts olyan eljárást is (soksz :n :h), amely tetszőleges :n oldalú ilyen sokszöget tud rajzolni!

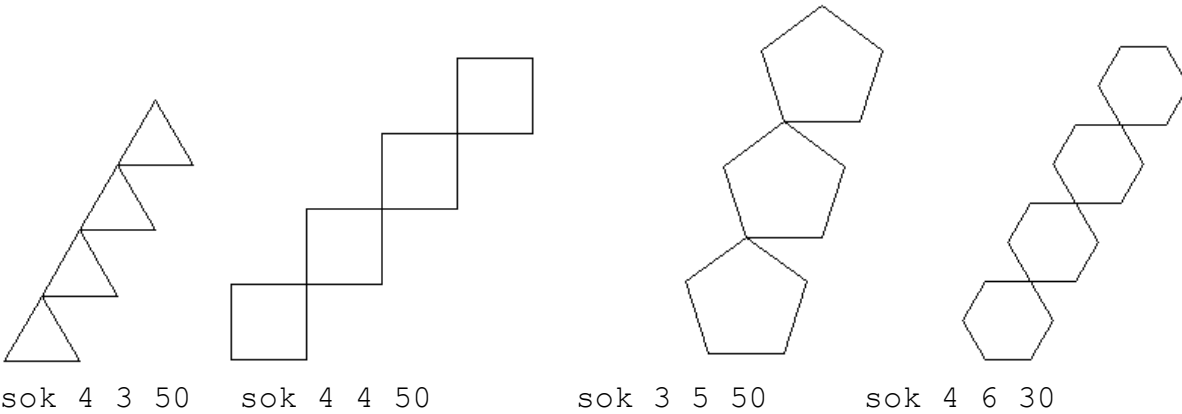


soksz 10 100

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

Készíts Logo eljárást (sok :db :n :h), amely:db darab :n oldalú szabályos sokszöget rajzol az alábbi ábráknak megfelelő elrendezésben! A sokszögek oldalhossza legyen :h!

Példa:



sok 4 3 50

sok 4 4 50

sok 3 5 50

sok 4 6 30

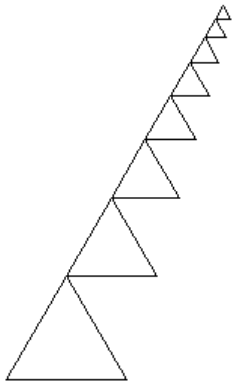
Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

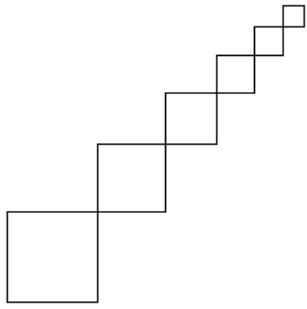
1. feladat: Sokszögek (20 pont)

Készíts Logo eljárást (sokr :db :n :h), amely:db darab :n oldalú szabályos sokszöget rajzol az alábbi ábráknak megfelelő elrendezésben! Az első sokszög oldalhossza legyen :h! A következő sokszög oldalhossza pedig mindig az előző oldalhosszának háromnegyede legyen!

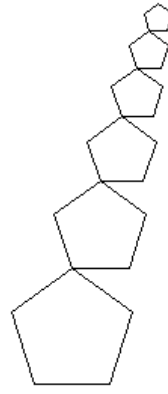
Példa:



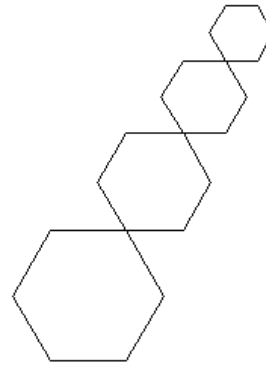
sokr 8 3 80



sokr 6 4 60



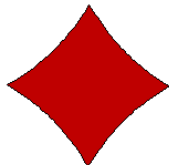
sokr 6 5 50



sokr 4 6 50

2. feladat: Franciakártya (20 pont)

Készítsd el az alábbi két piros színű franciakártya rajzát (káró, kőr)! A kőr lapban az egyenes vonalak hossza a körívek sugarának $(1+\sqrt{2})$ -szöröse legyen!



káró



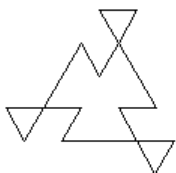
kőr

Elérhető összpontszám: 45 pont

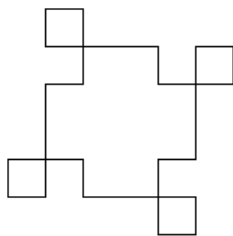
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Sokszögek (18 pont)

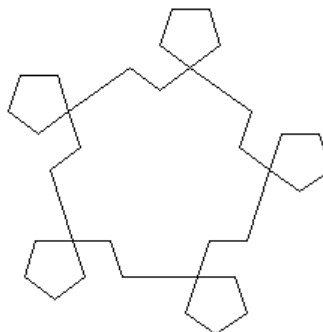
Készítsd el az alábbi ábrákat rajzoló Logo programot (sok :n :h)! A :n oldalú sokszöget úgy kell készíteni, hogy a :h oldalhosszú sokszögből kivágjuk a :h/4 oldalhosszúságú sarkait. A kivágott rész négyszög az ábránk megfelelően alakú legyen! Ezután a :h oldalhosszú sokszög sarkaihoz hozzáillesztjük a sokszöget :h/4 oldalhosszúsággal.



sok 3 100



sok 4 100



sok 5 100

2. feladat: Franciakártya (16 pont)

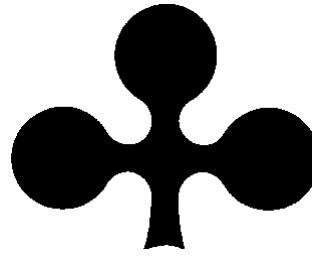
Készítsd el az alábbi két fekete színű franciakártya rajzát (pikk, treff)! (Az egyszerűség kedvéért az egyes rajzok nem felelnek meg pontosan a franciakártya lapjainak.)

A pikk lapban az egyenes vonalak hossza az oldalsó körívek sugarának $(1+\sqrt{2})$ -szöröse legyen! A Pikk-ben a többi körív sugara vagy négyszerese, vagy nyolcadrésze a két oldalsó kör-

ívének, vagy pedig egyenlő vele. A treffben a három majdnem teljes kör sugarának fele vagy pedig négyszerese a többi körív sugara.



pikk

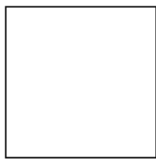


treff

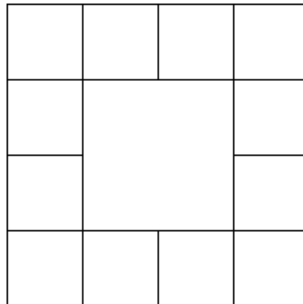
3. feladat: Négyzetek (11 pont)

Készíts Logo eljárást (négy :n :h), amely négyzeteket rajzol egymás köré. Legyen :n darab négyzetsor egymás körül, a legbelső négyzet oldalhossza legyen :h, kifelé haldva a négyzetek oldalhossza feleződjön!

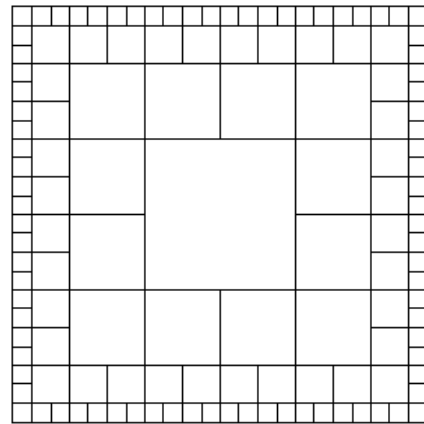
Példa:



négy 1 100



négy 2 100



négy 4 100

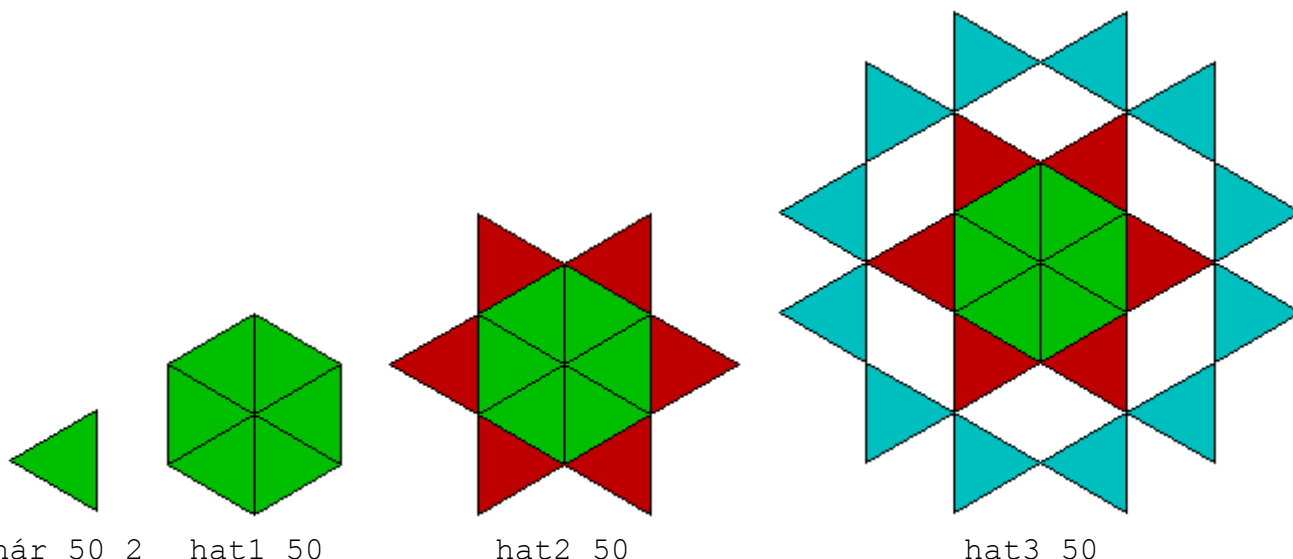
Elérhető összpontszám: 45 pont

2007. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hatszögek (20 pont)

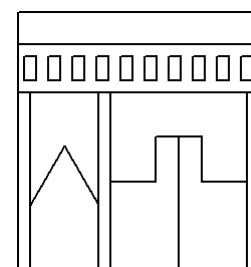
Írj Logo eljárásokat (hár :oldal :szín, hat1 :oldal, hat2 :oldal, hat3 :oldal) az alábbi háromszögekből álló ábrák rajzolására, ahol :oldal a háromszög oldalhossza! A belső hat háromszög zöld, a körülöttük levő hat piros, a legkülső tizenkettő pedig kék színnel legyen kifestve!



2. feladat: Székelykapu (28 pont)

Rajzold meg az ábrán látható székelykaput (székelykapu), ahol a teljes rajz 240 egység oldalhosszúságú négyzet! Minden más elem méretét arányosan add meg, hogy az ábrához hasonlót kapj!

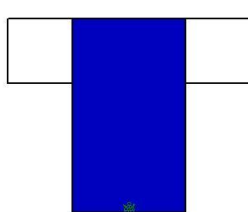
Nem kell mindennek pontosan akkorának lennie, mint az ábrán! (Az ábrán a felső téglalap 32 magasságú, de akkor is elfogadjuk a megoldásod, ha például 30 vagy 36 magasságú felső téglalapot rajzolsz. Ami fontos: ahogyan az ábrán látható, az alatta levő lyukakat tartalmazó téglalap magasságánál kisebb legyen!)



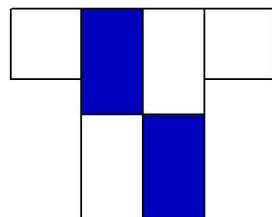
3. feladat: Pulóver (27 pont)

Készítsd el a következő pulóver Pulóver :db rajzát, ahol a :db az átlóba elhelyezett minta darabszámát adja meg! A pulóver hossza legyen 240, a szélessége 120, az ujjak pedig 80 oldalhosszú négyzetek!

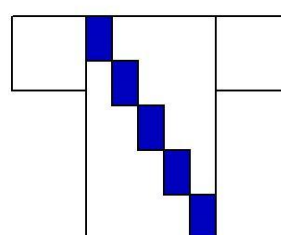
Példa:



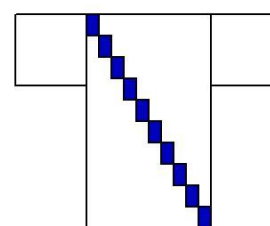
Pulóver 1



Pulóver 2



Pulóver 5



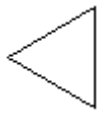
Pulóver 10

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

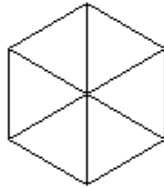
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Háromszögek (20 pont)

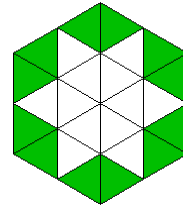
Írj Logo eljárásokat (hár :oldal, hat :oldal, hat1 :oldal, hat2 :oldal, hat3 :oldal) az alábbi háromszögekből álló ábrák rajzolására, ahol :oldal a háromszög oldalhossza! A külső háromszögek legyenek zölf, az egyell beljebb levők kék, a még beljebb levők pedig piros színűek! A legbelső 6 háromszög mindig legyen festetlen!



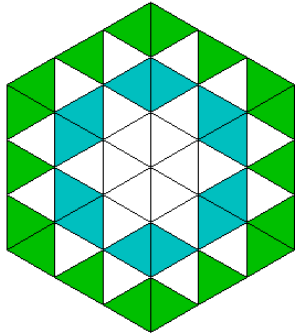
hár 65



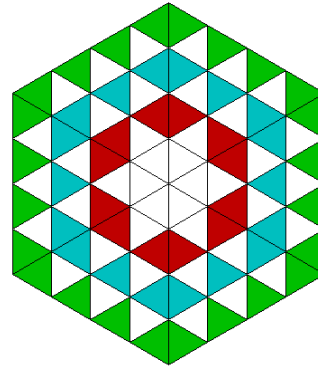
hat 65



hat1 40



hat2 40

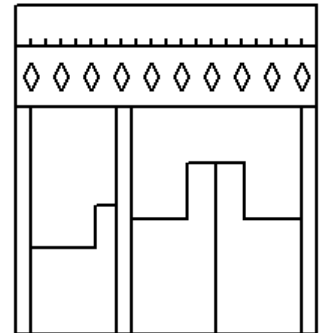


hat3 30

2. feladat: Székelykapu (20 pont)

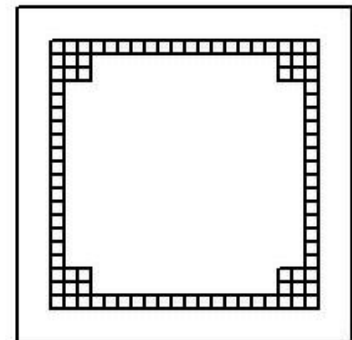
Rajzold meg az ábrán látható székelykaput (székelykapu), ahol a teljes rajz 240 egység oldalhosszúságú négyzet! Minden más elem méretét arányosan add meg, hogy az ábrához hasonlót kapj!

Nem kell mindennek pontosan akkorának lennie, mint az ábrán! (Az ábrán a felső téglalap 32 magasságú, de akkor is elfogadjuk a megoldásod, ha például 30 vagy 36 magasságú felső téglalapot rajzolsz. Ami fontos: ahogyan az ábrán látható, az alatta levő lyukakat tartalmazó téglalap magasságánál kisebb legyen!)



3. feladat: Terítő (15 pont)

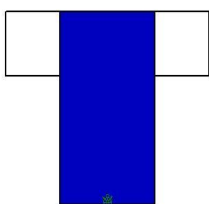
Készítsd el a következő aszúrozással (áttört) készített terítőt :méret, ahol a :méret a terítő teljes szélessége. A mintát kis négyzetekből állítjuk össze – egy sorban 20 darab van belőle.



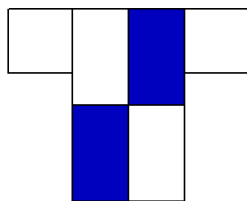
4. feladat: Pulóver (20 pont)

Készítsd el a következő pulóver Pulóver :db rajzát, ahol a :db az átlóba elhelyezett minta darabszámát adja meg! A pulóver hossza legyen 240, a szélessége 120, az ujjak pedig 80 oldalhosszú négyzetek!

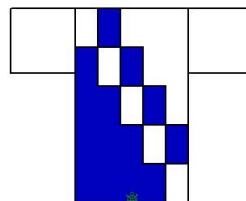
Példa:



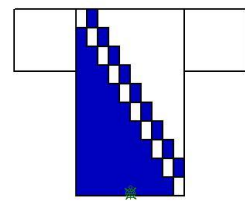
pulóver 1



pulóver 2



pulóver 5



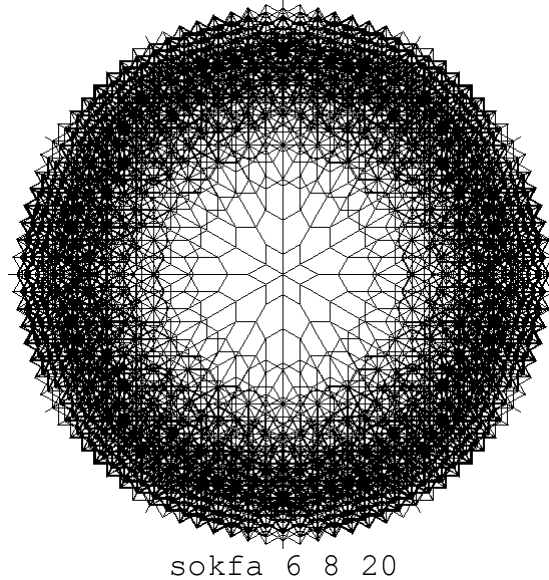
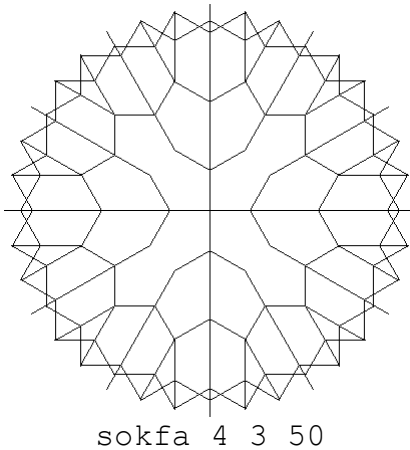
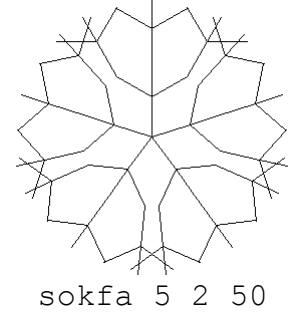
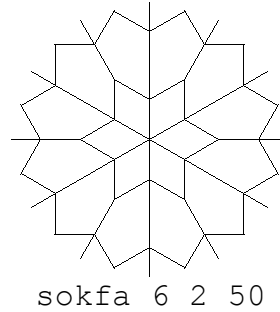
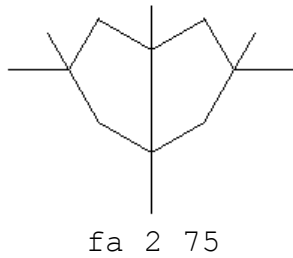
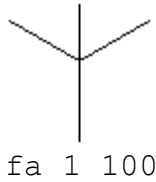
pulóver 10

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Fák (20 pont)

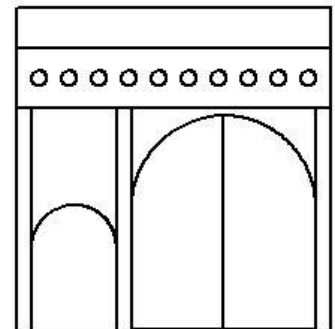
Készíts Logo eljárásokat (fa :sorszám :oldal, sokfa :db :sorszám :oldal), amely egy, illetve elforgatva több fát rajzol! A fa törzse és két oldalsó ága :oldal, a középső ága pedig :oldal*gyök(2)/2 hosszúságú legyen; az ágak 60 fokos szöget zárjanak be egymással, ezek a méretek az ágak végén kinövő újabb fákban is maradjanak meg! A sokfa eljárás :db darab fát rajzoljon, egymáshoz képest egy kör mentén egyenletesen elforgatva!



2. feladat: Székelykapu (19 pont)

Rajzold meg az ábrán látható székelykaput (székelykapu :méret), ahol a :méret a teljes rajz szélességét és magasságát adja meg! Minden más elem méretét arányosan add meg, hogy az ábrához hasonlókat kapj!

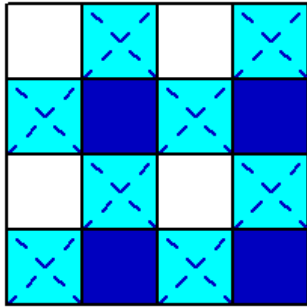
Nem kell mindennek pontosan akkorának lennie, mint az ábrán! (Az ábrán a négyzet 240, felső téglalap 32 magasságú, de akkor is elfogadjuk a megoldásod, ha például 30 vagy 36 magasságú felső téglalapot rajzolsz. Ami fontos: ahogyan az ábrán látható, a felső téglalap magassága az alatta levő lyukakat tartalmazó téglalap magasságánál kisebb legyen!)



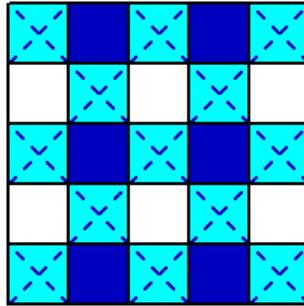
3. feladat: Kockás abrosz (16 pont)

Készítsd el a kockás abroszt, amely három különböző színből áll és a kockákon keresztül szaggatott vonalak is díszítik az ábrának megfelelően. Kockásabrosz :sordb :oszlopdb :méret, ahol a :sordb a sorok, az :oszlopdb az oszlopok számát, a :méret a négyzetek méretét jelöli.

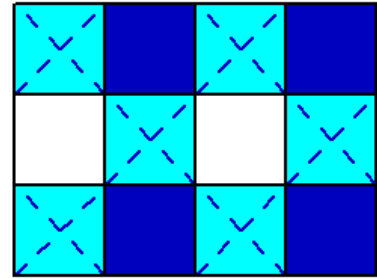
Példa:



kockásabrosz 4 4 50



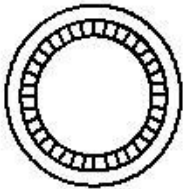
kockásabrosz 5 5 50



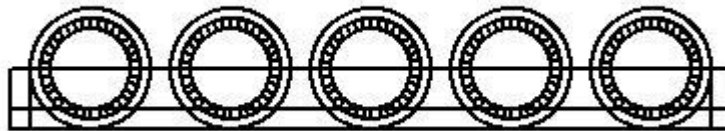
kockásabrosz 3 4 60

4. feladat: Tányértartó (20 pont)

Készítsd el a megadott fali tányértartónak (tányértartó :db :méret) a rajzát a példa alapján, ahol a :db a tányértartóra helyezhető tányérok számát, a :méret pedig egy tányér méretét jelenti! A tányérok között hagyj ki arányosan helyet, ahogy a rajzon látod!



tányér 50



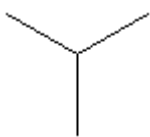
tányértartó 5 50

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

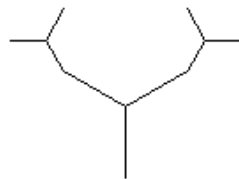
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Fák (17 pont)

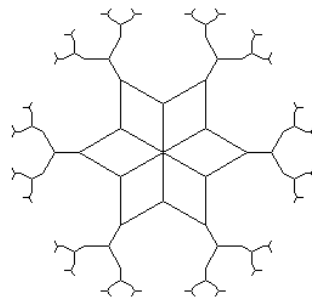
Készíts Logo eljárásokat (fa :sorszám :oldal, sokfa :db :sorszám :oldal), amely egy, illetve elforgatva több fát rajzol! A fa törzse és két ága :oldal hosszúságú legyen; az ágak 120 fokos szöget zárjanak be egymással, a méret az ágak végén kinövő újabb fákon feleződjön! A sokfa eljárás :db darab fát rajzoljon, egymáshoz képest egy kör mentén egyenletesen elforgatva!



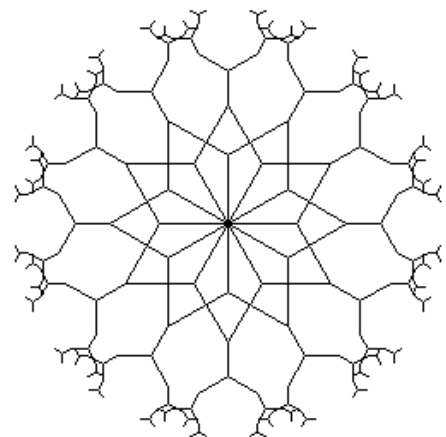
fa 1 40



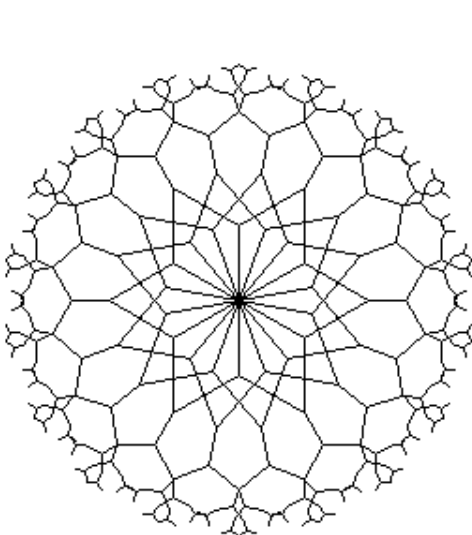
fa 2 40



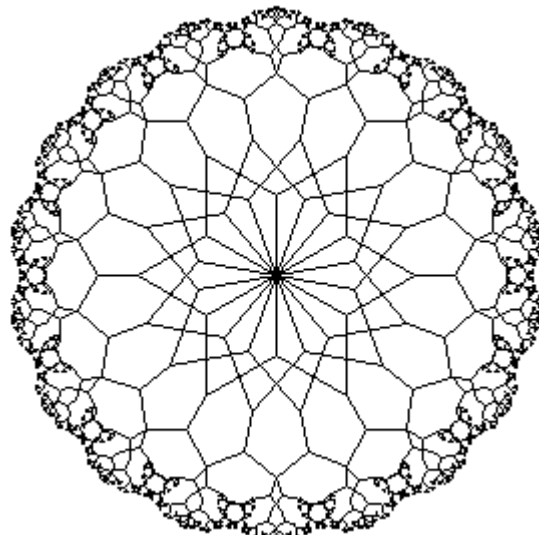
sokfa 6 4 40



sokfa 12 4 40



sokfa 18 4 40

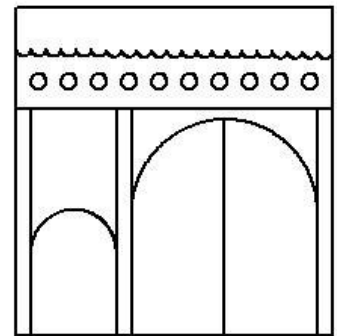


sokfa 18 8 40

2. feladat: Székelykapu (25 pont)

Rajzold meg az ábrán látható székelykaput (székelykapu :méret), ahol a :méret a teljes rajz szélességét és magasságát adja meg! Minden más elem méretét arányosan add meg, hogy az ábrához hasonlót kapj!

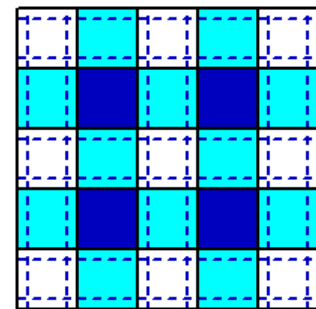
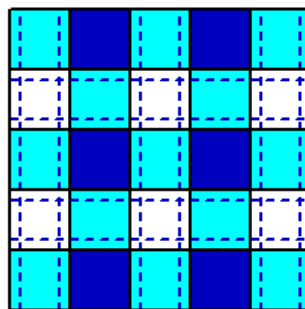
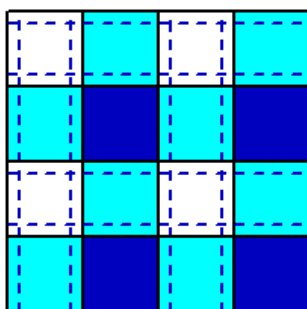
Nem kell mindennek pontosan akkorának lennie, mint az ábrán! (Az ábrán a négyzet 240, felső téglalap 32 magasságú, de akkor is elfogadjuk a megoldásod, ha például 30 vagy 36 magasságú felső téglalapot rajzolsz. Ami fontos: ahogyan az ábrán látható, az alatta levő lyukakat tartalmazó téglalap magasságánál kisebb legyen!)



3. feladat: Kockás abrosz (20 pont)

Készítsd el a kockás abroszt, amely három különböző színből áll és a kockákon keresztül szaggatott vonalak is díszítik az ábrának megfelelően. Kockásabrosz :sordb :oszlopdb :méret, :kezd, ahol a :sordb a sorok, az :oszlopdb az oszlopok számát, a :méret a négyzetek méretét jelöli, a :kezd pedig az alsó sor mintáját.

Példa:



kockásabrosz 4 4 50 1 kockásabrosz 5 5 40 1 kockásabrosz 5 5 40 0

4. feladat: Szólánc (13 pont)

A szólánc játékban a játékosok felváltva mondanak szavakat úgy, hogy a következő szó mindig az előző szó utolsó betűjével kezdődjön. Írj szólánc :a eljárást, amely az :a listában lévő szavakból megállapítja, hogy hány helyes szóláncot tartalmaz, valamint hány szólánc szakadt meg! Egy szólánc helyes, ha legalább 2 szóból áll, az első szavának első betűje azonos az utolsó szavának utolsó betűjével, és nem bontható helyes szóláncokra.

Példa:

szólánc [alma avas sas szoba vas sőt tud zug gól]

1 3

Magyarázat:

alma | avas sas szoba | vas sőt tud | zug gól

helyes szólánc: avas sas szoba

megszakadó szólánc: alma, vas sőt tud; illetve zug gól

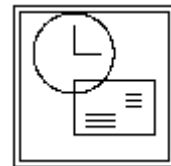
Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2007. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogram (15 pont)

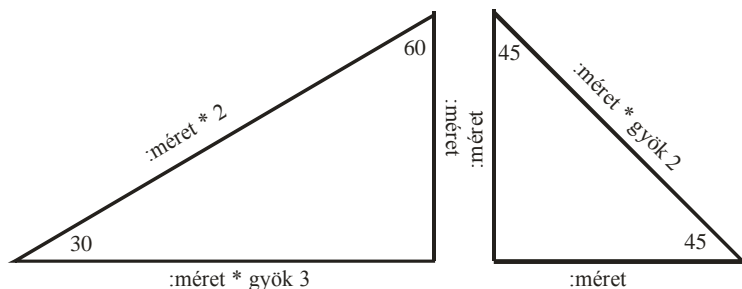
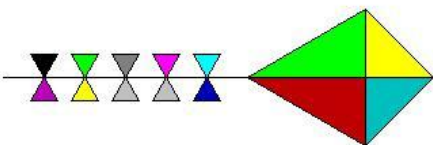
Készíts Logo eljárást (piktogram :méret), amely az alábbi piktogramot rajzolja ki! A méreteket nem kell pontosan lemérni, csak annyi a követelmény, hogy a megoldás hasonlítson az ábrához!



piktogram 80:

2. feladat: Sárkány (20 pont)

Készíts Logo eljárást (sárkány :méret :db) a színes papírsárkány megrajzolására! A színeket véletlenszámokkal határozhatod meg! A sárkány 4 derékszögű háromszögből – 2-2 db 45 fokos és 60 fokos háromszögekből áll. A :méret a sárkány rövidebb átlójának a fele. A sárkány farka a :méret háromszorosa, :db szalag van rajta. A sárkányfej háromszögei oldalhosszának kiszámítását matematikából még nem tanulhattad, ezért segítségként az alábbi ábrákon megadjuk a szögeket és az oldalhosszakat.



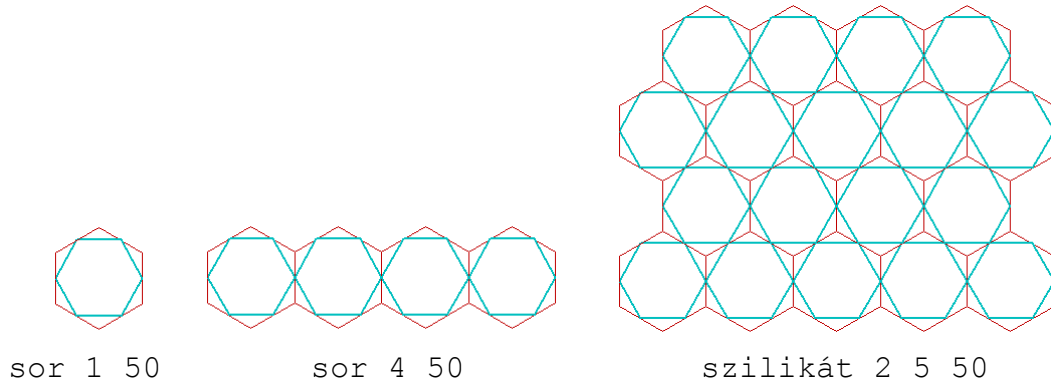
Sárkány 80 5

3. feladat: Szilikát (20 pont)

Egyes ásványokban (pl. a szilikátok ilyenek) hatszög alapú rácsba rendeződnek el az atomok. Ha a térbeli rácsot síkban ábrázoljuk, akkor két egybefonódó hatszögrácsot látunk, ahol a belső hatszög oldalhossza a külső hatszög oldalhosszának $\frac{\sqrt{2}}{3}$ -szorosa.

Készíts Logo eljárást szilikát (szilikát :n :m :h) rajzolására, ahol a szilikátnak $2 \cdot n$ sora és m oszlopa van, a nagyobb hatszög oldalhossza pedig h . Részfeladatként írd meg egy sor m : h eljárást, amely egysoros, m oszlopos szilikátot rajzol! A nagyobb hatszögek piros, a kisebbek pedig kétszeres vonalvastagságú, kék színűek legyenek!

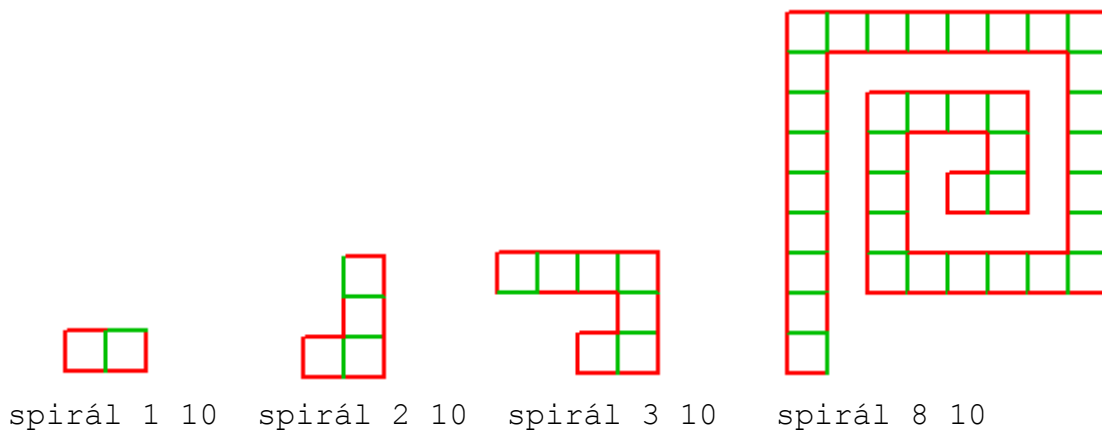
Példa:



4. feladat: Spirál (20 pont)

Zöld négyzetekből és piros vonalakkal spirált építhetünk. A spirál egyes szakaszain egyre több zöld négyzetet kell rajzolni úgy, hogy a spirál vonala piros legyen!

Készíts Logo eljárást (spirál :n :r) a spirál megrajzolására!



Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sassolin (15 pont)

A sassolin (B(OH)₃) rácstruktúrája síkra vetíthető. Ebben az ásványban minden bóratomot (:r/2 sugarú festett kör) három oxigénatom (:r sugarú üres kör) vesz körül. Az oxigénatomokhoz két hidrogén- (:r/4 sugarú festett kör) és egy bóratom tartozik. A bór és az oxigén távolsága legyen 3* :r, a hidrogén az egyik oxigén szomszédjától :r, a másiktól pedig 5* :r távolságra van.

Készíts Logo eljárást (sassolin :m :n :r) a sassolin megrajzolására! Ehhez a következő eljárásokat használd:

- bór :r bóratom, :r/2 sugarú festett kör
- oxigén :r oxigénatom, :r sugarú üres kör
- hidrogén :r hidrogénatom, :r/4 sugarú festett kör
- alap :r 6 oxigén- és hidrogénatomból álló struktúra, hatszög alakban;
- bővebb :r 6 oxigén-, bór- és hidrogénatomból álló struktúra, hatszög alakban;
- sor :n :r :n darab bővebb :r struktúra egymás mellé helyezve;
- sassolin :m :n :r :m darab sor :n :r struktúra egymás fölé helyezve;



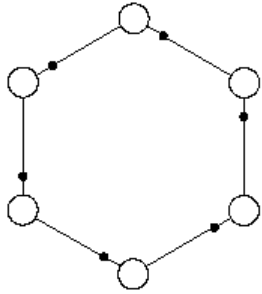
bór 10



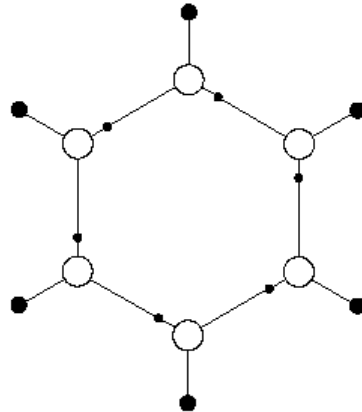
oxigén 10



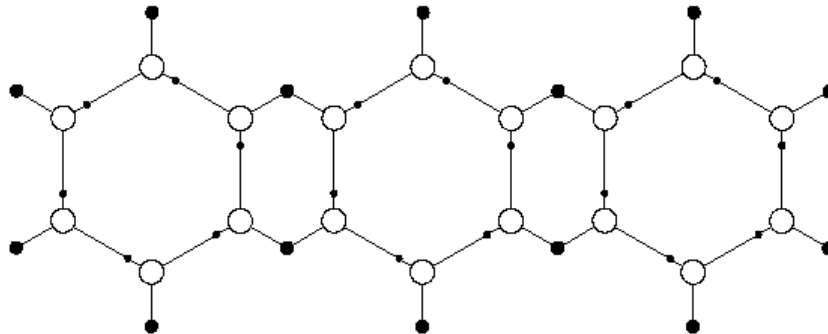
hidrogén 10



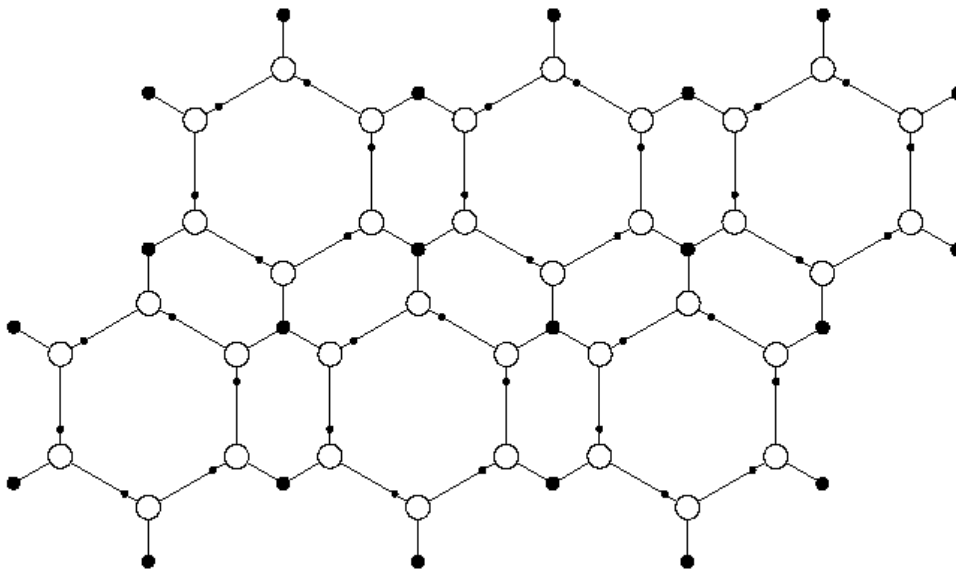
alap 10



bővebb 10



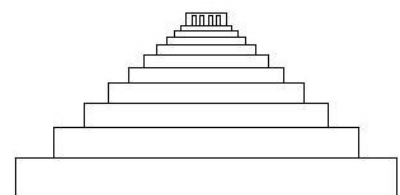
sor 3 8



sassolin 2 3 8

2. feladat: Maja templom (15 pont)

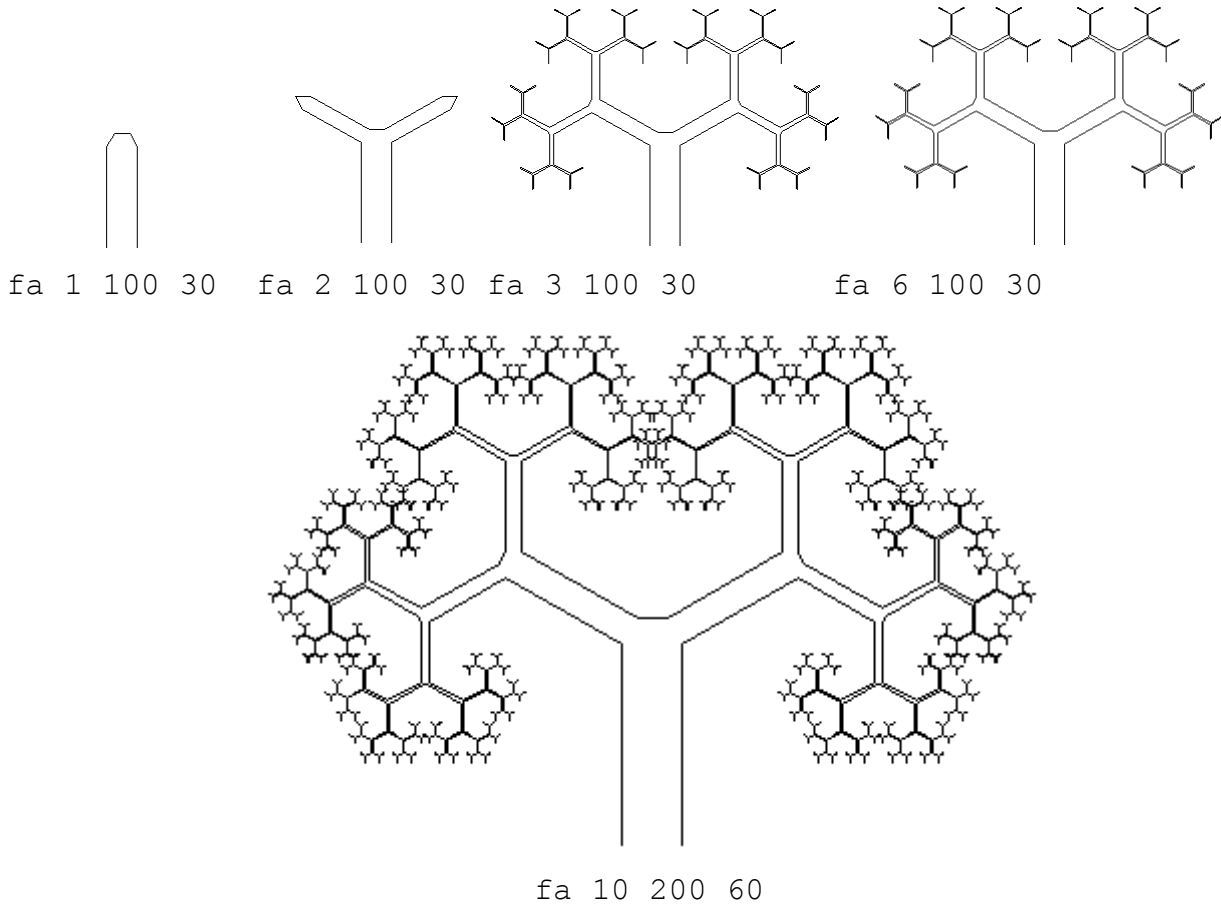
Készíts Logo függvényt (maja :n :szél :mag), amely megrajzol egy maja templomot. Az :n az emeletek számát, a :szél a templom alsó szintjének szélességét, a :mag pedig az alsó szint magasságát jelenti. A templom szintjeinek szélessége és magassága arányosan csökken. Az épület tetején egy 4 ajtós építmény látható. (Az ábra a Maja 10 100 30 eljárás hívással készült.)



3. feladat: Vastag fa (15 pont)

Egy vastag törzsű fa az alábbi ábrák szerint növekszik (fa :év :h :v). Az első évben :h hosszú, :v vastag törzset növeszt, a törzs végén egy háromoldalú végződéssel. A következő évben a két oldalból kinő egy-egy újabb ág, feleakkora vastagsággal, kétharmad hosszúsággal, ... és így tovább.

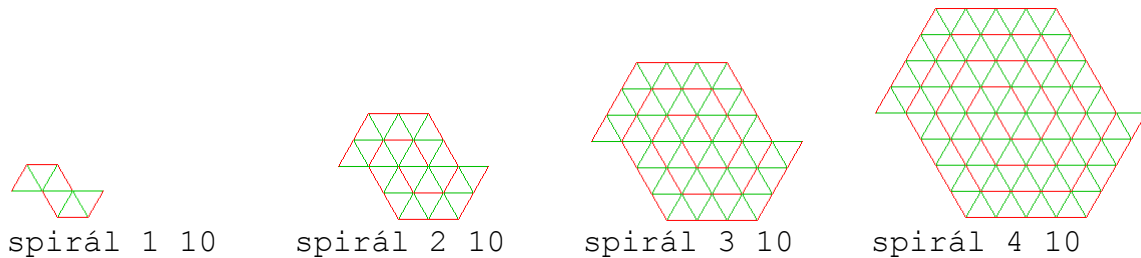
Készíts Logo eljárást (fa :év :h :v) a fa megrajzolására!



4. feladat: Spirál (15 pont)

Zöld egyenlő oldalú háromszögekből és piros vonalokból kettős spirált építhetünk. A spirál egyes szakaszain egyre több, piros alapú zöld háromszöget kell rajzolni.

Készíts Logo eljárást (spirál :n :r) a kettős spirál megrajzolására!



5. feladat: Kártyázás (15 pont)

Készíts Logo függvényt (kinyert :pakli :húzások), amely egy 21-est játszó párosnál megadja, hogy ki nyert. A 21-es kártyajátékot magyar kártyával játszik. Először mindenki kap két lapot, majd felváltva húznak, amíg kérnek. A lapok értéke 2,3,4,7,8,9,10,11 lehet. A :pakli listában a kártyák értékeit találjuk. A :húzások listában az egymás után következő húzásokhoz tartozó személyek azonosítója áll. Pl. [A A B B] azt jelenti, hogy 2 alkalommal A kapott lapot a pakliból, majd kettőt B is kap. Ha valaki lapjainak az összege 21-nél több, az veszett („befuccsolt”), egyébként az nyer, aki lapjainak nagyobb az értéke.

Kinyert [2 3 7 2 10 3 4] [A A B B A B]

eredménye A lapjai: 15, B lapjai: 12, tehát A nyert.

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Béta-kvarc (15 pont)

A Béta-kvarc rácsstruktúrája síkra vetíthető. Ebben az ásványban egy szilíciumatom négy oxigénatomhoz, illetve minden oxigén atom két szilíciumatomhoz kapcsolódik.

Készíts Logo eljárást (bétakvarc :r) a Béta-kvarc megrajzolására! Ehhez a következő eljárásokat használd:

szilícium :r :r sugarú, zöld színű kör a szilíciumatom képének;

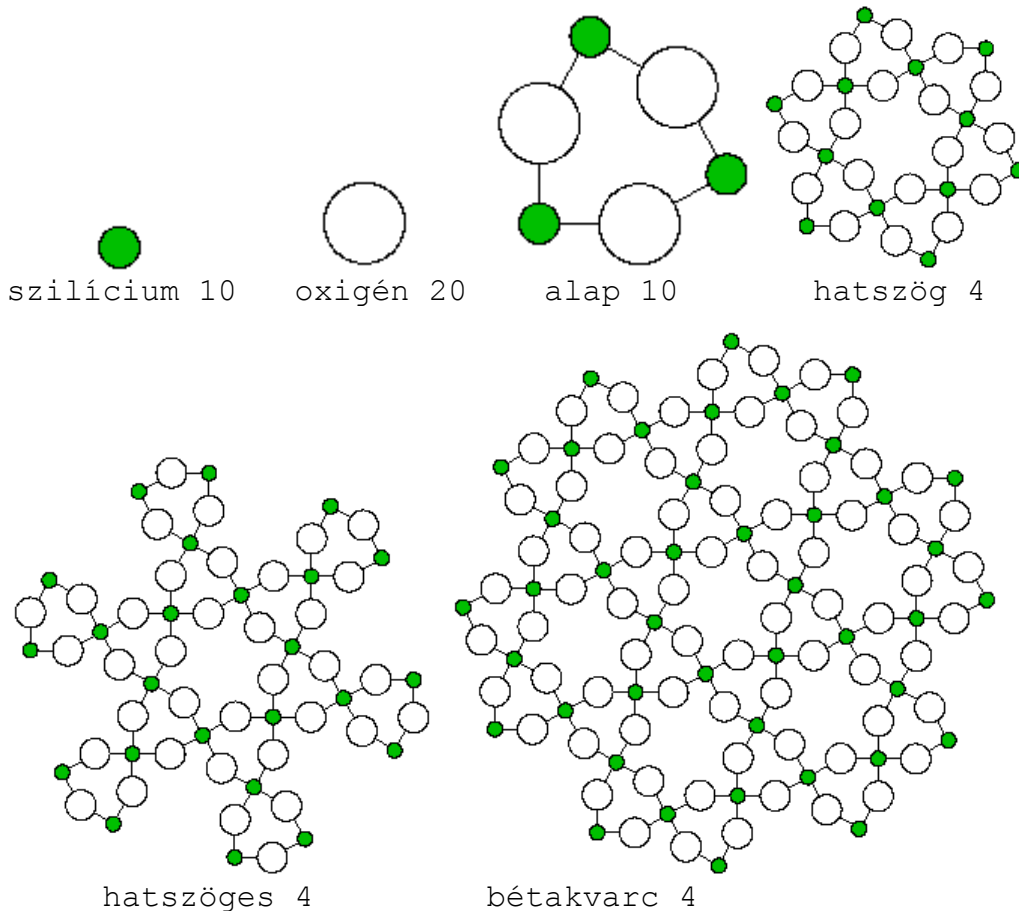
oxigén :r :r sugarú, üres kör az oxigénatom képének;

alap :r 3 oxigén- és 3 szilíciumatomból álló struktúra, a szilíciumatom :r, az oxigénatom pedig $2 * :r$ sugarú, a köztük levő kötéseket jelző szakaszok pedig $2 * :r$ hosszúak;

hatszög :r 6 alapelemből felépülő struktúra, hatszög alakban;

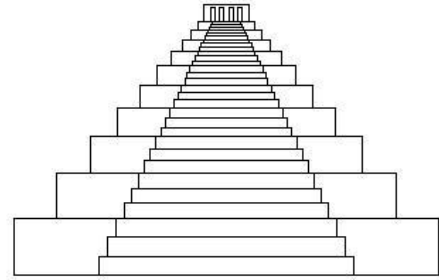
hatszöges :r a hatszög szélein levő szilíciummolekulákból egy-egy újabb alapelem nő ki;

bétakvarc:r a hatszög szélein levő szilíciummolekulákból egy-egy újabb hatszög nő ki;



2. feladat: Maja templom (15 pont)

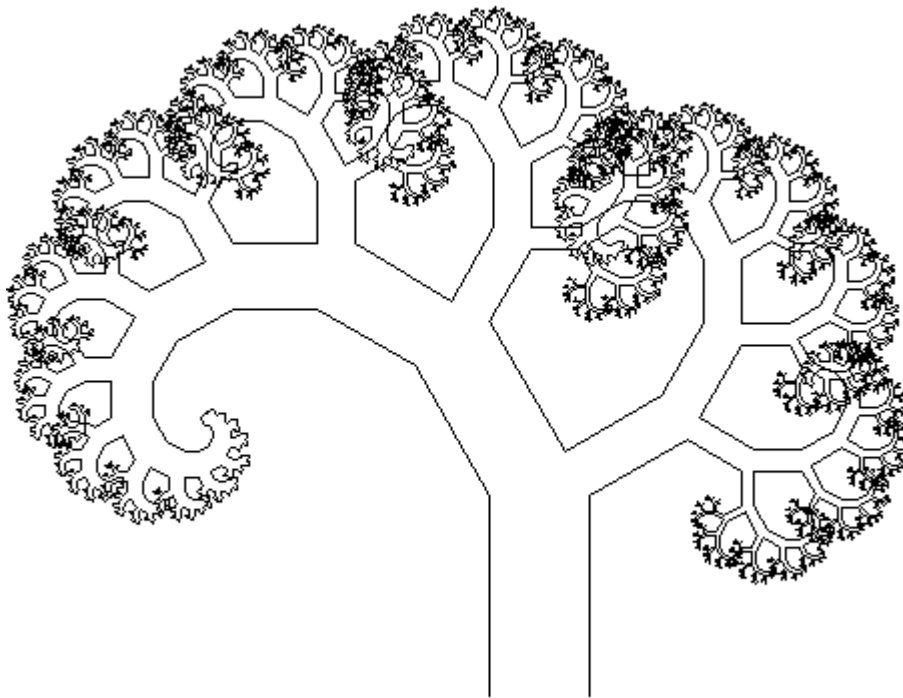
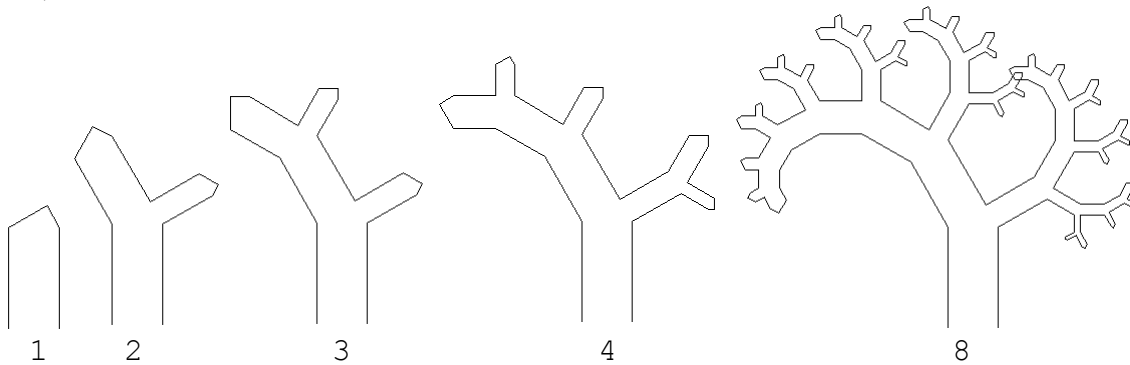
Készíts Logo függvényt (maja :n :szél :mag), amely megrajzol egy maja templomot. Az :n az emeletek számát, a :szél a templom alsó szintjének szélességét, a :mag pedig az alsó szint magasságát jelenti. A templom szintjeinek szélességei és magasságai arányosan csökkennek. Az épület tetején egy 4 ajtós építmény látható. A közepen felfutó lépcsősor szintenként 3 azonos magasságú lépcsőből állnak. (Az ábra a Maja 10 300 40 eljárás hívással készült.)



3. feladat: Vastag fa (15 pont)

Egy vastag törzsű fa az alábbi ábrák szerint növekszik (fa :év :h :v). Az első évben :h hosszú, :v vastag törzset növeszt, a törzs végén egy derékszögű háromszög alakú végződésel, 30 és 60 fokos további szögekkel. A hosszabb oldala a vastagság (gyök 3)/2-szerese, a rövidebb pedig a vastagság fele. A következő évben a két oldalból kinő egy-egy újabb ág, a háromszög oldalának megfelelő vastagsággal, háromnegyed hosszúsággal. A baloldali ág a következő évben tovább nő, a jobboldali azonban a növekedéssel kihagy egy évet, ... és így tovább.

Készíts Logo eljárást (fa :év :h :v) a fa megrajzolására! Az alábbi 5 ábrában :h=50, :v=25, a :év az ábra alatt látható.

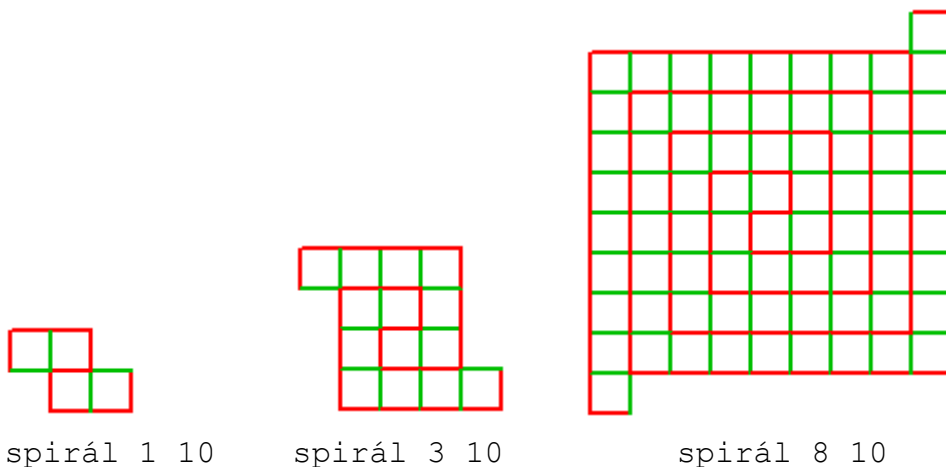


fa 16 100 50

4. feladat: Spirál (15 pont)

Zöld négyzetekből és piros vonalakkal kettős spirált építhetünk. A spirál egyes szakaszain egyre több zöld négyzetet kell rajzolni úgy, hogy a spirál vonala piros legyen!

Készíts Logo eljárást (spirál :n :r) a kettős spirál megrajzolására!



5. feladat: Kártya (15 pont)

Készíts Logo függvényt (kinyert :pakli :húzások), amely egy 21-est játszó párosnál megadja, hogy ki nyert. A 21-es kártyajátékot magyar kártyával játszik. Először mindenki kap két lapot, majd felváltva húznak, amíg kérnek. A lapok értéke 2,3,4,7,8,9,10,11 lehet, a figurák zöld, szív, makk és tök. A :pakli listában a kártyák értékeit találjuk. A :húzások listában az egymás után következő húzásokhoz tartozó személyek azonosítója áll. Pl. [A A B B] azt jelenti, hogy 2 alkalommal A kapott lapot a pakliból, majd kettőt B is kap. Ha valaki lapjainak az összege 21-nél több, az veszett („befuccsolt”), egyébként az nyer, aki lapjainak nagyobb az értéke.

Kinyert [M2 Z3 T7 S2 S10 M3 T4] [A A B B A B]

eredménye A lapjainak értéke: 15, B lapjainak értéke: 12, tehát A nyert.

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

A verseny végeredménye:

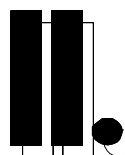
I. korcsoport	
1. Weisz Gellért	Németh László Gimnázium, Budapest
Palasik Róbert	Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
3. Németh Márton	Veres Péter Gimnázium, Budapest
4. Kiss Bálint	Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
5. Schriffert Zoltán	5. sz. Általános Iskola, Gyula
6. Orbán Balázs	Batthány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
7. Simon Kornél	Árpád Fejedelem Általános Iskola, Nagyatád
8. Horváth Patrik	Kertvárosi Általános Iskola, Zalaegerszeg
Csutorás Robin	Pásztoryölgyi Általános Iskola és Gimnázium, Eger
Dankovics Viktor	Veres Péter Gimnázium, Budapest
9. Horváth Bálint	Arany János Általános Iskola, Lenti

II. korcsoport

- | | |
|---|--|
| 1. Erdős Gergely
Weisz Ágoston
Sebők Márton | Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
Németh László Gimnázium, Budapest
Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc |
| 3. Fenyős Zoltán | DE Kossuth Lajos Általános Iskolája, Debrecen |
| 4. Bakos Balázs | Bókay Árpád Általános Iskola, Budapest |
| 5. Nagy Miklós
Manninger Mátyás
Lipécz Ádám | Prohászka Ottokár Orsolyita Közoktatási Központ, Győr
Juhász Gyula Általános Iskola, Vác
Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak |
| 8. Erdélyi Soma
Bujtás László
Engi Erik | Széchenyi István Gimnázium, Sopron
Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa
Dózsa György Általános Iskola, Veszprém |
| 10. Bányai Gábor
Szekeres Kornél | Balassi Bálint Gimnázium, Balassagyarmat
Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény |

III. korcsoport

- | | |
|--|---|
| 1. Szücs Gergely | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged |
| 2. Kiss Judit
Zsigmond Ádám | Bárdos László Gimnázium, Tatabánya
Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg |
| 4. Hegedűs Tamás
Hancz Ákos | Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc
Kazinczy Ferenc Gimnázium, Győr |
| 6. Török Balázs
Grósz Dániel
Tihanyi Zsuzsa
Kis-Pál Tamás | Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged
Fazekas Mihály Gimnázium, Budapest
Veres Péter Gimnázium, Budapest
Kisfaludy Károly Gimnázium, Mohács |
| 10. Pálinkás István
Lőrincz Máté | Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola, Békéscsaba
Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ, Győr |



Megoldások,
értékelések

2003. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Gyümölcsök (13 pont)

BARACK	3 pont
SZILVA	2 pont
EPER	2 pont
NARANCS	2 pont
ZÖLDALMA	2 pont
VADKÖRTE	2 pont

2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

A.  5 pont

B.  5 pont

C.  5 pont

D. Az alábbi 4 lehetséges megoldás közül bármelyik 5 pont

ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 30 jobbra 90] hátra 60 jobbra 90]

ismétlés 4 [ismétlés 4 [hátra 30 balra 90] hátra 60 balra 90]

ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90] előre 60 jobbra 90]

ismétlés 4 [ismétlés 4 [előre 30 balra 90] előre 60 balra 90]

3. feladat: Raktár (22 pont)

A. JÓ PROGRAM (a jobb szélső oszlop tetejére tesz)	4 pont
B. fellöki a 4. oszlop tetején lévő ládát	2+3 pont
C. magasban engedi el a 3. oszlopban, összetörik a láda	2+3 pont
D. a negyedik szintre most lerakott ládát fellöki	2+2 pont
E. JÓ PROGRAM (a 2. oszlopban a lyukba leengedi)	4 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

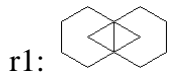
1. feladat: Titkosírás (15 pont)

A: FATÁL	5*1 pont
----------	----------

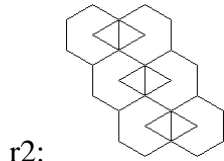
B: ÖRKQC

5*2 pont

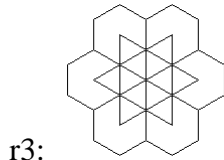
2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)



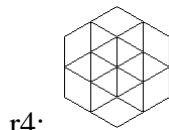
5 pont



5 pont



5 pont



5 pont

3. feladat: Mozgás (20 pont)

A. Ateknőc 1. ábra

3 pont

Ateknőc 2. ábra

3 pont

Bteknőc 1. ábra

3 pont

Bteknőc 2. ábra

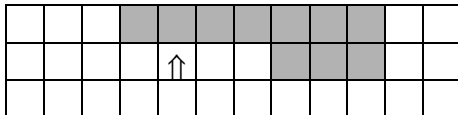
3 pont

B. Ateknőc: Amikor fölötte és jobbra is fal van → belemegy a jobbra levőbe

4 pont

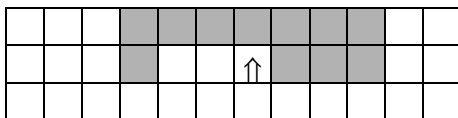
Bteknőc: Falnak ütközéskor jobbra nincs fal, de abba az irányba haladva falat talál,

3 pont



vagy jobbra fal van és balra valahol szintén van fal

3 pont



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Titkosírás (15 pont)

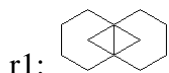
A: LEGÓK

5*1 pont

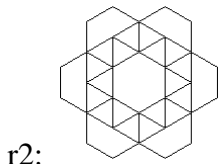
B: HAPCI

5*2 pont

2. feladat: Mit rajzol? (20 pont)

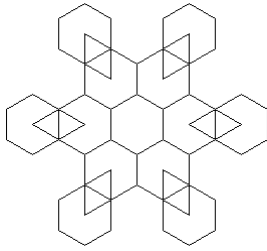


5 pont



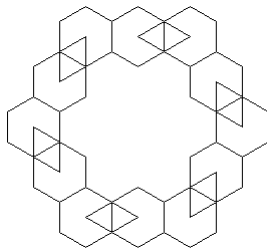
r2:

5 pont



r3:

5 pont



r4:

5 pont

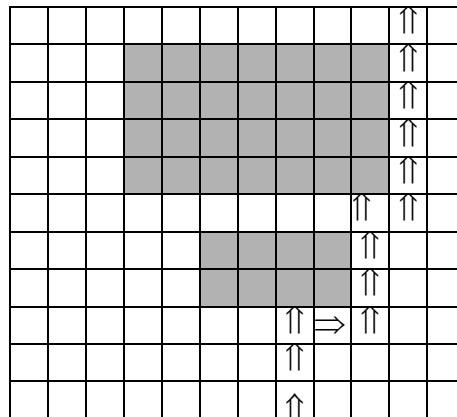
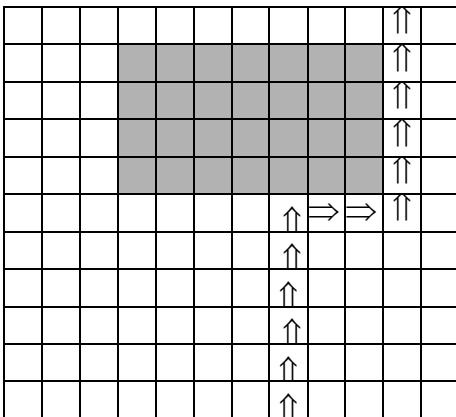
3. feladat: Mozgás (20 pont)

A. Ateknőc 1. ábra

2 pont

Ateknőc 2. ábra

2 pont

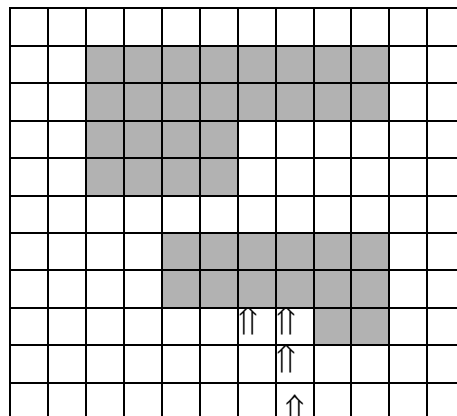
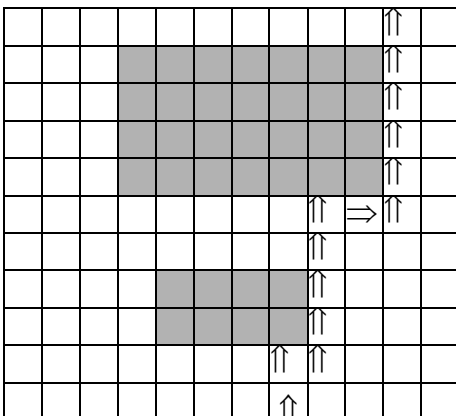


Bteknőc 1. ábra

2 pont

Bteknőc 2. ábra

2 pont

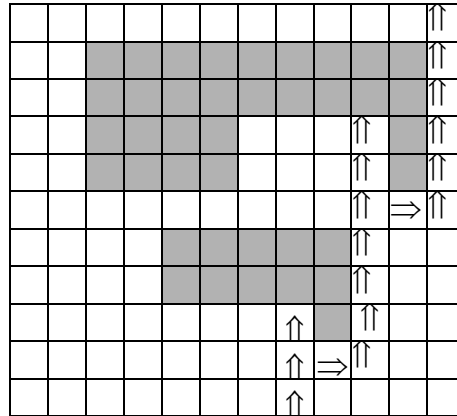
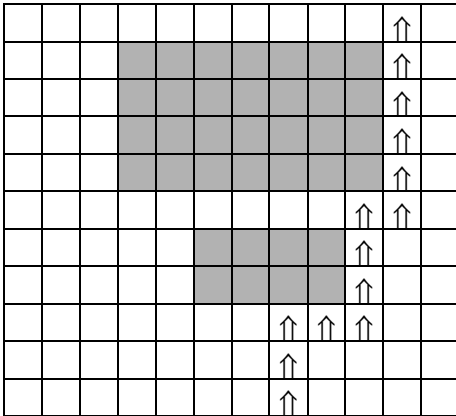


Cteknőc 1. ábra

2 pont

Cteknőc 2. ábra

2 pont

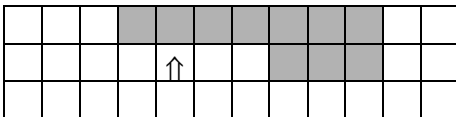


B. Ateknőc: Amikor fölötte és jobbra is fal van → belemegy a jobbra levőbe

2 pont

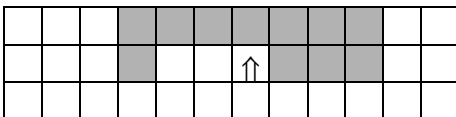
Bteknőc: Falnak ütközéskor jobbra nincs fal, de abba az irányba haladva falat talál,

2 pont



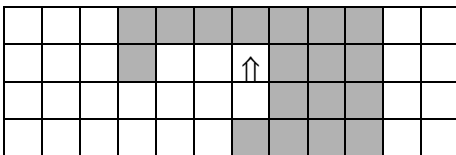
vagy jobbra fal van és balra valahol szintén van fal

2 pont



Cteknőc: Felfelé fal, jobbra fal, s lefelé haladva is falnak ütközik

2 pont



Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

r1:

3 pont

r2:

4 pont

r3:

4 pont

r4:

4 pont

2. feladat: Mit csinál? (20 pont)

f_{v1}: megfordítja a betűk sorrendjét (f_{v1} "ALMA ⇒ "AMLA) 5 pont

f_{v2}: változatlanul hagyja (f_{v2} "ALMA ⇒ "ALMA) 5 pont

f_{v3}: az első helyben hagyja, a többi betű sorrendjét megfordítja (f_{v3} "ALMA ⇒ "AAML) 5 pont

f_{v4}: az első betűt áteszi a szó végére (f_{v4} "ALMA ⇒ "LMAA) 5 pont

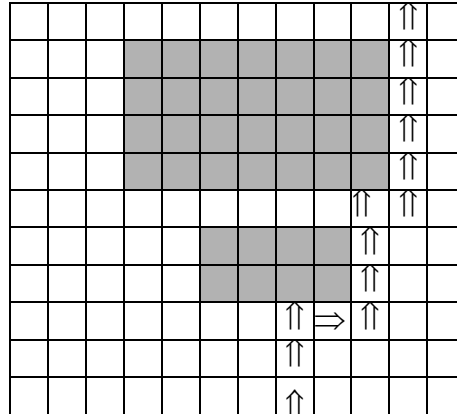
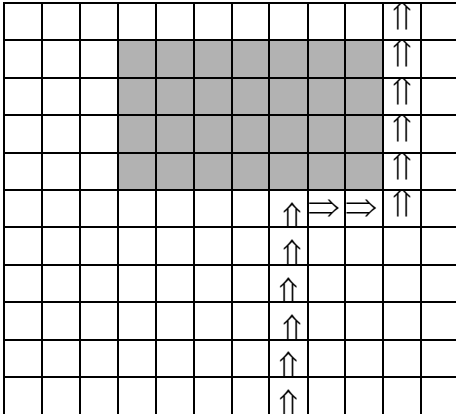
3. feladat: Mozgás (20 pont)

A. Ateknóc 1. ábra

2 pont

Ateknóc 2. ábra

2 pont

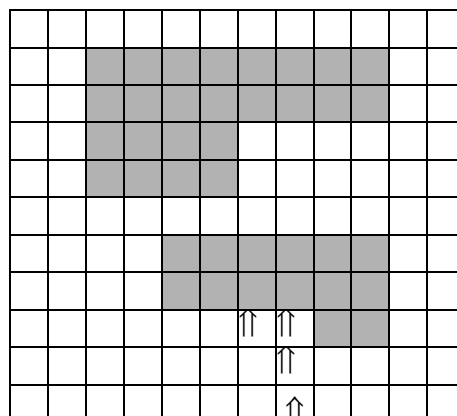
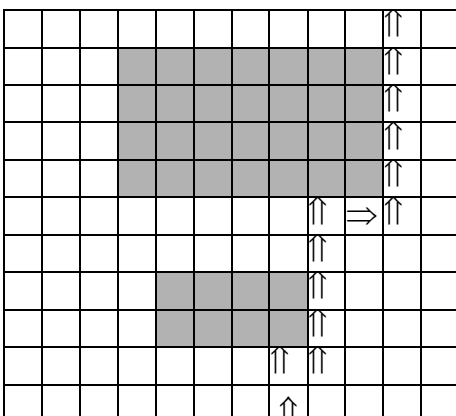


Bteknóc 1. ábra

2 pont

Bteknóc 2. ábra

2 pont

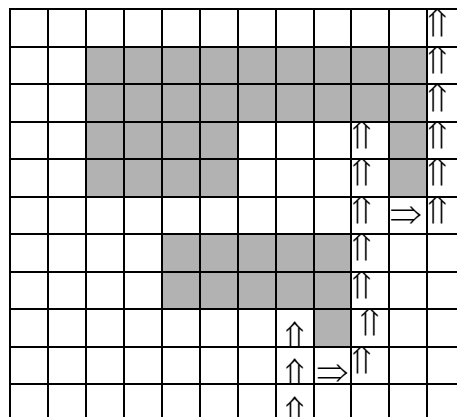
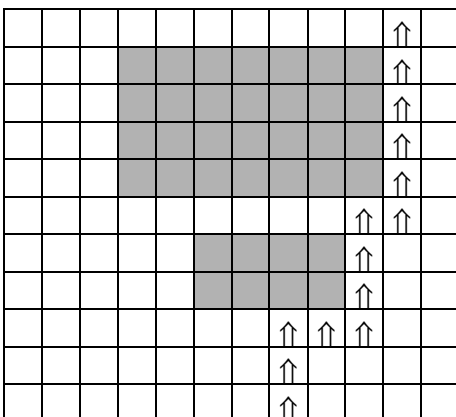


Cteknóc 1. ábra

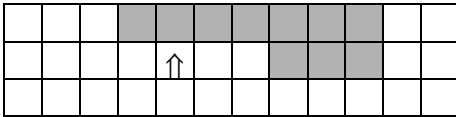
2 pont

Cteknóc 2. ábra

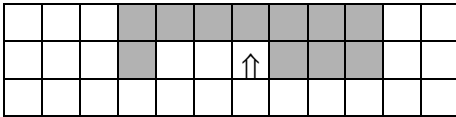
2 pont



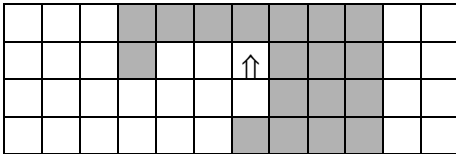
- B. Ateknőc: Amikor fölötté és jobbra is fal van → belemegy a jobbra levőbe 2 pont
 Bteknőc: Falnak ütközéskor jobbra nincs fal, de abba az irányba haladva falat talál, 2 pont



vagy jobbra fal van és balra valahol szintén van fal 2 pont



Cteknőc: Felfelé fal, jobbra fal, s lefelé haladva is falnak ütközik 2 pont



Elérhető összpontszám: 55 pont

2003. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

- Van csillag1 1 pont
 Van négyzet 1 pont
 Van háromszög 2 pont
 Jó helyen és jó méretben 1 + 1 pont
- ```
tanuld csillag1
ismétlés 4 [előre 30 balra 60 előre 30 jobbra 120
 előre 30 balra 60 előre 30 jobbra 90]
vége
```
- Van csillag2 1 pont  
 Van téglalap 2 pont  
 Van háromszög 1 pont  
 Jó helyen és jó méretben 2 + 1 pont
- ```
tanuld csillag2
ismétlés 2 [előre 30 balra 60 előre 30 jobbra 120
           előre 30 balra 60 előre 30 jobbra 90 előre 75
           balra 60 előre 30 jobbra 120 előre 30 balra 60
           előre 75 jobbra 90]
vége
```
- Van csillag3 1 pont
 Van kör negyedkörökből 2 pont
 Van háromszög 1 pont
 Jó helyen és jó méretben 2 + 1 pont

```
tanuld csillag3 :a
isméltés 4 [isméltés 90 [előre 0.5 jobbra 1] balra 60 előre 30
           jobbra 120 előre 30 balra 60]
vége
```

2. feladat: Kastély (25 pont)

Van torony	5 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	2 pont
Jó darabszámú fal van benne	2 pont

A torony három négyzet alakú, ablakot tartalmazó elemből áll, amelyen egy háromszög van.

```
tanuld torony :h
isméltés 3 [négyzet :h tablak :h/3 előre :h]
           jobbra 30 háromszög :h balra 30 hátra 3*:h
vége
```

A kastély ablakai 4 négyzetből állnak.

```
tanuld tablak :h
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
isméltés 2 [négyzet :h/2 előre :h/2 négyzet :h/2 előre :h/2
           jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége
```

Van fal	5 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	2 pont

A fal olyan, mint a torony, de a tetején nincs háromszög, az ablakai pedig másfélék.

```
tanuld fal :h
isméltés 3 [négyzet :h fablak :h/3 előre :h] hátra 3*:h
vége
```

Itt az ablakok 2 négyzetnyi méretű téglalapok.

```
tanuld fablak :h
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
isméltés 2 [téglalap :h :h/2 előre :h
           jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége
```

Van kastély	5 pont
-------------	--------

A kastély eljárás egy olyan sort rajzol ki, amelyik két szélén egy-egy torony áll.

```
tanuld kastély :db
torony 50 jobbra 90 előre 50 balra 90
isméltés :db [fal 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
torony 50 jobbra 90 hátra 50 * :db balra 90
vége
```

```
tanuld háromszög :h
isméltés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

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

tanuld téglalap :h :s
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre :s jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

```
Jó a csillag 30 4 3 pont
Jó a csillag 30 5 3 pont
Jó a csillag 30 6 3 pont
Általánosan pl. csillag 50 3; csillag 40 7; csillag 15 12
  Jó a szabályos sokszög 4 pont
  Jó a háromszögrész helye 4 pont
  Jó a háromszögrész mérete 3 pont
tanuld csillag1 :hossz :n
  ismétlés :n [előre :hossz/3 balra 60 előre :hossz/3 jobbra 120
               előre :hossz/3 balra 60 előre :hossz/3 jobbra 360/:n]
vége
```

2. feladat: Kastély (25 pont)

```
Van torony 3 pont
  Van rajta ablak 1 pont
  Jó helyen van 1 pont
  Jó mintázatú 1 pont
  A torony három négyzet alakú, ablakot tartalmazó elemből áll, amelyen egy háromszög van.
tanuld torony :h
  ismétlés 3 [négyzet :h tablak :h/3 előre :h]
  jobbra 30 háromszög :h balra 30 hátra 3*:h
vége
  A kastély ablakai 4 négyzetből állnak.
tanuld tablak :h
  tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
  ismétlés 2 [négyzet :h/2 előre :h/2 négyzet :h/2 előre :h/2
               jobbra 90 előre :h jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége
Van fal 3 pont
  Van rajta ablak 1 pont
  Jó helyen van 1 pont
  Jó mintázatú 1 pont
  A fal olyan, mint a torony, de a tetején nincs háromszög, az ablakai pedig másfélék.
```

```
tanuld fal :h
ismétlés 3 [négyzet :h fablak :h/3 előre :h] hátra 3*:h
vége
```

Itt az ablakok 2 négyzetnyi méretű téglalapok.

```
tanuld fablak :h
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
ismétlés 2 [téglalap :h :h/2 előre :h
            jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége
```

Van kastély 3 pont

Jó darabszámú fal van benne 1 pont

A kastély eljárás egy olyan sort rajzol ki, amelyik két szélén egy-egy torony áll.

```
tanuld kastély :db
torony 50 jobbra 90 előre 50 balra 90
ismétlés :db [fal 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
torony 50 jobbra 90 hátra 50 * :db balra 90
vége
```

Van újkastély 3 pont

Jó darabszámú torony 3 pont

Közöttük jó darabszámú fal 3 pont

Az újkastély eljárás egy sort rajzol ki, amelynek szélein tornyok állnak. A bal szélső torony után :kdb-1 kastélyrészlet következik.

```
tanuld újkastély :kdb :db
torony 20 ismétlés :kdb-1 [részlet :db 20]
jobbra 90 hátra 20*:db*:kdb-20*:kdb balra 90
vége
```

A részlet :db darab falból és egy azt követő toronyból áll.

```
tanuld részlet :db :h
jobbra 90 előre :h balra 90
ismétlés :db [fal :h jobbra 90 előre :h balra 90] torony :h
vége
```

```
tanuld háromszög :h
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

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

```
tanuld téglalap :h :s
ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre :s jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Jó a körccsillag 3

3 pont

Jó a körcsillag 4	3 pont
Jó a körcsillag 8	3 pont
Általánosan pl. körcsillag 1; körcsillag 2; körcsillag 5; körcsillag 7; kör- csillag 11	
Szabályosan helyezi el a háromszögeket	2 pont
Jó a háromszögész	3 pont
Jók a körívek	2 pont
Jó a beírt kör	4 pont
tanuld körcsillag :n :r ismétlés :n [körív 360/:n :r balra 60 előre :r jobbra 120 előre :r balra 60]	
vége	

2. feladat: Kastély (25 pont)

Van torony	3 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	1 pont

A torony három négyzet alakú, ablakot tartalmazó elemből áll, amelyen egy háromszög van.

```
tanuld torony :h  
ismétlés 3 [négyzet :h tablak :h/3 előre :h]  
jobbra 30 háromszög :h balra 30 hátra 3*:h  
vége
```

A kastély ablakai 4 négyzetből állnak.

```
tanuld tablak :h  
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle  
ismétlés 2 [négyzet :h/2 előre :h/2 négyzet :h/2 előre :h/2  
jobbra 90 előre :h jobbra 90]  
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle  
vége
```

Van fal	3 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	1 pont

A fal olyan, mint a torony, de a tetején nincs háromszög, az ablakai pedig másfélék.

```
tanuld fal :h  
ismétlés 3 [négyzet :h fablak :h/3 előre :h] hátra 3*:h  
vége
```

Itt az ablakok 2 négyzetnyi méretű téglalapok.

```
tanuld fablak :h  
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle  
ismétlés 2 [téglalap :h :h/2 előre :h  
jobbra 90 előre :h jobbra 90]  
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle  
vége
```

Van kastély	3 pont
Jó darabszámú fal van benne	1 pont

A kastély eljárás egy olyan sort rajzol ki, amelyik két szélén egy-egy torony áll.

```
tanuld kastély :db
  torony 50 jobbra 90 előre 50 balra 90
  ismétlés :db [fal 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
  torony 50 jobbra 90 hátra 50 * :db balra 90
vége
```

Van újkastély 3 pont

Jó darabszámú torony 3 pont

Közöttük jó darabszámú fal 3 pont

Az újkastély eljárás egy sort rajzol ki, amelynek szélein tornyok állnak. A bal szélső torony után minden :kdb-edik fal után jön egy torony.

```
tanuld újkastély :kdb :db
  torony 20 részek :kdb :db 20
  jobbra 90 hátra 20*( :db+egészhányados :db :kdb)
  ha (maradék :db :kdb)>0 [hátra 20]
  balra 90
vége
```

```
tanuld részek :kdb :db :h
  ha :db<=:kdb [részlet :db :h]
  [részlet :kdb :h részek :kdb :db-:kdb :h]
vége
```

```
tanuld részlet :db :h
  jobbra 90 előre :h balra 90
  ismétlés :db [fal :h jobbra 90 előre :h balra 90] torony :h
vége
```

```
tanuld háromszög :h
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

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

```
tanuld téglalap :h :s
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre :s jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Karácsonyi csillagok (20 pont)

Jó a csúcsos 100 4 2 pont

Jó a csúcsos 100 6 2 pont

Jó a csúcsos 100 9 2 pont

Jó a csúcsos 100 12 2 pont

Általánosan pl. csúcsos 60 5; csúcsos 120 7; csúcsos 80 15

csúcsos 100 3-ra szabályos háromszöget rajzol 1 pont

Jó a szabályos sokszög típusa 2 pont

Jó a háromszögrész	3 pont
A szakaszok hossza azonos	2 pont
Jó az átmérő (a beírt kör)	4 pont

```

tanuld csúcsos :átmérő :csúcs
ismétlés :csúcs [előre :átmérő/3*tg 180/:csúcs balra 60
                 előre :átmérő/3*tg 180/:csúcs jobbra 120
                 előre :átmérő/3*tg 180/:csúcs balra 60
                 előre :átmérő/3*tg 180/:csúcs
                 jobbra 360/:csúcs]
vége

```

2. feladat: Kastély (25 pont)

Van torony	3 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	1 pont

A torony három négyzet alakú, ablakot tartalmazó elemből áll, amelyen egy háromszög van.

```

tanuld torony :h
ismétlés 3 [négyzet :h tablak :h/3 előre :h]
jobbra 30 háromszög :h balra 30 hátra 3*:h
vége

```

A torony ablakai 4 négyzetből állnak.

```

tanuld tablak :h
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
ismétlés 2 [négyzet :h/2 előre :h/2 négyzet :h/2 előre :h/2
            jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége

```

Van fal	3 pont
Van rajta ablak	1 pont
Jó helyen van	1 pont
Jó mintázatú	1 pont

A fal olyan, mint a torony, de a tetején nincs háromszög, az ablakai pedig másfélék.

```

tanuld fal :h
ismétlés 3 [négyzet :h fablak :h/3 előre :h] hátra 3*:h
vége

```

Itt az ablakok 2 négyzetnyi méretű téglalapok.

```

tanuld fablak :h
tollatfel előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle
ismétlés 2 [téglalap :h :h/2 előre :h
            jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 hátra :h tollatle
vége

```

Van kastély	3 pont
Jó darabszámú fal van benne	1 pont

A kastély eljárás egy olyan sort rajzol ki, amelyik két szélén egy-egy torony áll.


```
tanuld kastély :db
torony 50 jobbra 90 előre 50 balra 90
ismétlés :db [fal 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
torony 50 jobbra 90 hátra 50 * :db balra 90
vége
```

Van újkastély 3 pont

Jó darabszámú torony 3 pont

Közöttük jó darabszámú fal 3 pont

Az újkastély eljárás egy sort rajzol ki, amelynek szélein tornyok állnak. A bal szélső torony után minden :fdb div (kdb-1)-edik fal után jön egy torony, de az első :fdb mod (kdb-1) hely esetén eggyel több fal kell.

```
tanuld újkastély :kdb :fdb
torony 20
belső maradék :fdb (:kdb-1) :fdb 20 egészhányados :fdb (:kdb-1)
tollatfel jobbra 90 előre 20 hátra 20*( :fdb+:kdb) balra 90
tollatle
vége
```

```
tanuld belső :plusz :db :h :hányat
ha :db>0
[ha :plusz>0 [részlet 1+:hányat :h
                belső :plusz-1 :db-1-:hányat :h :hányat]
[részlet :hányat :h
                belső :plusz :db-:hányat :h :hányat]]
```

Vége

```
tanuld részlet :db :h
jobbra 90 előre :h balra 90
ismétlés :db [fal :h jobbra 90 előre :h balra 90] torony :h
vége
```

```
tanuld háromszög :h
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
vége
```

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

```
tanuld téglalap :h :s
ismétlés 2 [előre :h jobbra 90 előre :s jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2003. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

Van korona 5 pont

2 darab kivágás van rajta 5 pont

A kivágott részek egyenlő oldalú háromszögek 5 pont

```
tanuld korona :h
előre :h jobbra 150
ismétlés 2 [előre :h/2 balra 120 előre :h/2 jobbra 120]
jobbra 30 előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
vége
```

2. feladat: Pálcika (20 pont)

(Ha összekötjük a pálcikákat, akkor 8 egyformát kell rajzolni.)

Vannak pálcikák	5 pont
A pálcikák száma 16	5 pont
Jók a köztük levő szögek	5 pont
Jók a hosszak	5 pont

A függőleges pálcika 1 tizede van a pálcikák metszéspontja alatt, 9 tizede pedig felette. A töle balra levő pálcikának már 2 tizede van a metszéspont alatt és csak 8 tizede felette, a következőnél 3 tized, illetve 7 tized, ... és így tovább.

```
tanuld pálcika :h
hátra :h/10 előre :h hátra :h-h/10 balra 180/8
hátra 2*:h/10 előre :h hátra :h-2*:h/10 balra 180/8
hátra 3*:h/10 előre :h hátra :h-3*:h/10 balra 180/8
hátra 4*:h/10 előre :h hátra :h-4*:h/10 balra 180/8
hátra 5*:h/10 előre :h hátra :h-5*:h/10 balra 180/8
hátra 6*:h/10 előre :h hátra :h-6*:h/10 balra 180/8
hátra 7*:h/10 előre :h hátra :h-7*:h/10 balra 180/8
hátra 8*:h/10 előre :h hátra :h-8*:h/10 balra 180/8
vége
```

3. feladat: Maci (20 pont)

Van fej (nagy kör)	3 pont
Van rajta száj (körív)	2 pont
A száj közepén, a fejhez képest arányos helyen van	3 pont
Van rajta két szem	1+1 pont
A szemek a fejen szimmetrikusan, a fejhez képest arányos helyen vannak	3 pont
Van rajta két fül	1+1 pont
A fülek pontosan illeszkednek a fejre	2 pont
A fülek szimmetrikusan, a fejhez képest arányos helyen vannak	3 pont

```
tanuld maci
balra 90 jkörív 100 360 jobbra 90
előre 30 balra 90 jkörív 50 60 jobbra 179 bkörív 50 120
balra 179 jkörív 50 60 jobbra 90
előre 70 balra 90 előre 40 jkörív 20 360 hátra 80 jkörív 20 360
előre 40 jobbra 90
előre 100 balra 90 bkörív 100 60 jobbra 90 jkörív 30 215
jobbra 179 bkörív 30 215 balra 88
jkörív 100 120 balra 90 bkörív 30 215
vége

tanuld bkörív :r :fok
tollatle
ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 balra 1] tollatfel
vége
```

```
tanuld jkörív :r :fok
  tollatle
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1] tollatfel
vége
```

4. feladat: Kotta (20 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal)	2 pont
A hangjegyek között van szünet	2 pont
Jók a hangjegyek	7*2 pont
A cé hangjegy van áthúzás	2 pont

Ki kell rajzolni az üres kottalapot, a c hangra egy áthúzást is kell tenni, majd jöhetnek a további hangok.

```
tanuld skála
  törölrjzlap kotta tollatfel hátra 10 jobbra 90 előre 10
  tollatle előre 14 hátra 2 balra 90 hangjegy
  ismétlés 7 [szünet hangjegy]
vége
```

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```
tanuld kotta
  tollszín! 0
  ismétlés 4 [jobbra 90 előre 300 hátra 300 balra 90 előre 10]
  jobbra 90 előre 300 balra 90 hátra 40 jobbra 90 hátra 300
  balra 90
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt.

```
tanuld hangjegy
  ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1] előre 30 hátra 30
vége
```

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra, és 5 egységgel felfelé helyezkednek el.

```
tanuld szünet
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 előre 5 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1.feladat: Korona (15 pont)

Van korona	5 pont
:db darab kivágás van rajta	5 pont
A kivágott részek egyenlő oldalú háromszögek	5 pont

```
tanuld korona :db :h
  előre :h jobbra 150
  ismétlés :db [előre :h/2 balra 120 előre :h/2 jobbra 120]
  jobbra 30 előre :h jobbra 90 előre :db*:h/2 jobbra 90
vége
```

2. feladat: Pálcikák (20 pont)

Vannak pálcikák	4 pont
:db darab pálcika van	4 pont
Jó az elforgatás szöge (180/:db, azaz pl. 2 pálcikára 90 fok)	4 pont
Az első pálcikán is el van tolva a forgatás helye	4 pont
Jó az elforgatás helyének eltolása (:méret/ (:db+2) , azaz pl. 2 darab 100 hosszú pálcikára 25)	4 pont

```
tanuld pálcika :db :méret
  pálcikák :db :méret :méret/(:db+2) 180/:db :méret/(:db+2)
vége

tanuld pálcikák :db :méret :hol :szög :mennyivel
  hátra :hol előre :méret hátra :méret-:hol balra :szög
  ha :db>1 [pálcikák :db-1 :méret :hol+:mennyivel :szög :mennyivel]
vége
```

3. feladat: Majom (20 pont)

Van fej (nagy kör)	2 pont
Van rajta orr (kör)	2 pont
Az orron van két orrlyuk	1+1 pont
A két orrlyuk a fejen szimmetrikusan, az orrhoz képest arányos helyen van	2 pont
Van rajta arc (két körív)	2 pont
Van rajta két szem	1+1 pont
A szemek a fejen szimmetrikusan, az archoz képest arányos helyen vannak	2 pont
Van rajta két fül	1+1 pont
A fülek pontosan illeszkednek a fejre	2 pont
A fülek szimmetrikusan, a fejhez képest arányos helyen vannak	2 pont

```
tanuld majom
  balra 90 jkörív 100 360 jkörív 40 360 jobbra 90 előre 35 balra 90
  előre 10 jkörív 4 360 hátra 20 jkörív 4 360 előre 10 jobbra 90
  hátra 35 balra 90 jkörív 40 90 balra 60 jkörív 40 180 balra 60
  jkörív 40 180 balra 60 jkörív 40 90 jobbra 90 előre 80 balra 90
  előre 30 jkörív 8 360 hátra 60 jkörív 8 360 előre 30 jobbra 90
  előre 120 balra 90 bkörív 100 90 jobbra 90 jkörív 30 215
  jobbra 179 bkörív 30 215 balra 88 jkörív 100 180 balra 90
  bkörív 30 215
vége

tanuld jkörív :r :fok
  tollatle
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1] tollatfel
vége

tanuld bkörív :r :fok
  tollatle
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 balra 1] tollatfel
vége
```

4. feladat: Kotta (20 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal)	2 pont
A hangjegyek között van szünet	2 pont
Vannak hangjegyek	7*2 pont

A cé hangjegyen van áthúzás

2 pont

Ki kell rajzolni az üres kottalapot, a c hangra egy áthúzást is kell tenni, majd jöhetnek a további hangok.

```
tanuld skála
  törölrájzlap kotta szünet cé szünet dé szünet é
  szünet ef szünet gé szünet á szünet há szünet
vége
```

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```
tanuld kotta
  tollszín! 0
  ismétlés 4 [jobbra 90 előre 300 hátra 300 balra 90 előre 10]
  jobbra 90 előre 300 balra 90 hátra 40 jobbra 90
  hátra 300 balra 90
vége
```

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra helyezkednek el.

```
tanuld szünet
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
vége
```

Az á hang a kotta aljától számítva 15 egység távolságra van felfelé, a c pedig 10 egységgel lefelé, s van rajta egy vízszintes áthúzás.

```
tanuld á
  tollatfel előre 15 tollatle hangjegy
  tollatfel hátra 15 tollatle
vége
```

```
tanuld cé
  tollatfel hátra 10 tollatle hangjegy jobbra 90
  tollszín! 0 hátra 12 előre 14 hátra 2 balra 90
  tollatfel előre 10 tollatle
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt. Ehhez hasonlóan lehet a többi hangot is megrajzolni a hangjegy segítségével.

```
tanuld hangjegy
  tollszín! 2 töltőmód! 1
  ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1]
  tollatfel balra 60 előre 2 tölt hátra 2 jobbra 60
  tollatle előre 30 hátra 30
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

Van korona

3 pont

: db darab kivágás van rajta

4 pont

A kivágott részek eleje balra domborodó (azaz balra fordulós) körív

4 pont

A kivágott részek vége jobbra domborodó (azaz balra fordulós) körív

4 pont

```

tanuld korona :db :h
előre :h jobbra 150
ismétlés :db [balív :h/2 balra 120 balív :h/2 jobbra 120]
jobbra 30 előre :h jobbra 90 előre :db*:h/2 jobbra 90
vége

tanuld balív :h
jobbra 30
ismétlés 60 [előre :h*3.14159/180 balra 1]
jobbra 30
vége

```

2. feladat: Paletta (20 pont)

- | | |
|---|--------|
| Vannak a kis körök a palettán | 2 pont |
| 6 darab kis kör van a palettán | 2 pont |
| A két szélső kis kör azonos magasságban van | 2 pont |
| A kis körök nagyjából illeszkednek a paletta körvonalához | 2 pont |
| A paletta körvonala bezárul | 4 pont |
| A paletta körvonala 4-féle körívből áll | 2 pont |
| A bevágás a legkisebb | 2 pont |
| A bal oldali felső körív a következő nagyságú | 2 pont |
| A jobb oldali felső körív nagyobb sugarú a baloldalnál | 2 pont |

A paletta 4 körívből áll, amelyen 6 kör található, egy körív mentén egymáshoz képest 36 fokkal elforgatva.

```



tanuld paletta :méret
tollvastagság! 2 jkörív 180 10*:méret jkörív 180 18*:méret
jkörív 180 5*:méret bkörív 180 3*:méret
tollvastagság! 1 tollatfel balra 90 előre 12*:méret balra 90
ismétlés 6 [tollatle bkörív 360 :méret tollatfel
            bkörív 36 14*:méret]
bkörív 144 14*:méret tollatle
vége

tanuld jkörív :fok :sugár
ismétlés :fok [előre :sugár*3.14159 / 180 jobbra 1]
vége

tanuld bkörív :fok :sugár
ismétlés :fok [előre :sugár*3.14159 / 180 balra 1]
vége

```

3. feladat: Háló (20 pont)

Az alap eljárás kirajzolja a  -t, a szem a háló egy szemét  , a sor a háló egy sorát, a háló pedig a teljes mozaikot. A bal- és jobbívét az elemek kirajzolásánál illetve a pozicionálásnál használjuk.

Jó a szem egy alapeleme 4 pont

```

tanuld balív :fok :r
ism :fok*10 [előre :r*.314159/180 balra .1]
vége

tanuld jobbív :fok :r
ism :fok*10 [előre :r*.314159/180 jobbra .1]
vége

```

Az alapelem 3 körívből áll, megfelelően egymáshoz illesztve.

```
tanuld alap :r
  balív 90 :r jobbra 90 jobbív 180 :r jobbra 90
  balív 90 :r jobbra 180
vége
```

Jó a szem (akkor is jár pont, ha rossz alapelemből jól rajzol szemet) 4 pont

A szem 4 alapelemből áll, egymáshoz képest eltolva és 90 fokkal elforgatva.

```
tanuld szem :r
  ism 4 [alap :r balív 90 :r jobbra 90 jobbív 90 :r]
vége
```

Jó a sor (akkor is jár pont, ha rossz szemből jól rajzol sort) 4 pont

```
tanuld sor :m :r
  ismétlés :m-1 [szem :r jobbív 90 :r balív 90 :r] szem :r
  jobbra 180 ismétlés :m-1 [jobbív 90 :r balív 90 :r] jobbra 180
vége
```

Jó a háló (akkor is jár pont, ha rossz sorból jól rajzol hálót) 4 pont

Jó alapelemből jó háló 4 pont

```
tanuld háló :n :m :r
  ismétlés :n-1 [sor :m :r balív 90 :r jobbív 90 :r] sor :m :r
  jobbra 180 ismétlés :n-1 [balív 90 :r jobbív 90 :r] jobbra 180
vége
```

4. feladat: Kotta (20 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal) 2 pont

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```
tanuld kotta
  tollszín! 0
  ismétlés 4 [jobbra 90 előre 300 hátra 300 balra 90 előre 10]
  jobbra 90 előre 300 balra 90 hátra 40 jobbra 90
  hátra 300 balra 90 szünet
vége
```

A hangjegyek között van szünet 2 pont

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra helyezkednek el.

```
tanuld szünet
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
vége
```

Jók a hangjegyek 7*1 pont

A cé hangjegy van áthúzás 2 pont

Eljárásorozattal dallamot ír pl. Kotta cé dé é dé é; Kotta cé é cé é gé gé 7 pont

Az á hang a kotta aljától számítva 15 egység távolságra van felfelé, a c pedig 10 egységgel lefelé, s van rajta egy vízszintes áthúzás.

```
tanuld á
  tollatfel előre 15 tollatle hangjegy
  tollatfel hátra 15 tollatle
vége
```

```
tanuld cé
  tollatfel hátra 10 tollatle hangjegy jobbra 90
  tollszín! 0 hátra 12 előre 14 hátra 2 balra 90
  tollatfel előre 10 tollatle
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt. Ehhez hasonlóan lehet a többi hangot is megrajzolni a hangjegy segítségével.

```
tanuld hangjegy :h
  tollszín! 2 töltőmód! 1
  ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1]
  ha :h=4 [tollatfel balra 60 előre 2 tölt hátra 2 jobbra 60]
  ha :h>1 [tollatle előre 30 hátra 30]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Korona (15 pont)

Van korona 3 pont
:db darab kivágás van rajta 4 pont
A kivágott részek eleje jobbra domborodó (azaz jobbra fordulás) körív 4 pont
A kivágott részek vége jobbra domborodó (azaz balra fordulás) körív 4 pont

```
tanuld korona :db :h
  előre :h jobbra 150
  ismétlés :db [jobbív :h/2 balra 120 balív :h/2 jobbra 120]
  jobbra 30 előre :h jobbra 90 előre :db*:h/2 jobbra 90
vége
```

```
tanuld balív :h
  jobbra 30
  ismétlés 60 [előre :h*3.14159/180 balra 1]
  jobbra 30
vége
```

```
tanuld jobbív :h
  balra 30
  ismétlés 60 [előre :h*3.14159/180 jobbra 1]
  balra 30
vége
```

2. feladat: Paletta (20 pont)

Vannak kis körök a palettán 2 pont
Adott darabszámú kis kör van a palettán 2 pont
A két szélső kis kör nagyjából azonos magasságban van 2 pont
A kis körök nagyjából illeszkednek a paletta körvonalához 2 pont
A paletta körvonala bezárul 4 pont
A paletta körvonala 4-féle körívből áll 2 pont
A bevágás a legkisebb 2 pont
A bal oldali felső körív a következő nagyságú 2 pont

A jobb oldali felső körív nagyobb sugarú a baloldalinal 2 pont

A paletta 4 körívből áll, amelyen :db kör található, egy körív mentén egymáshoz képest $180/(:db-1)$ fokkal elforgatva.



```

tanuld paletta :méret :db
  tollvastagság! 2 jkörív 180 10*:méret jkörív 180 18*:méret
  jkörív 180 5*:méret bkörív 180 3*:méret
  tollvastagság! 1 tollatfel balra 90 előre 12*:méret balra 90
  ismétlés :db [tollatle bkörív 360 :méret tollatfel
                bkörív 180/(:db-1) 14*:méret]
  bkörív 180-180/(:db-1) 14*:méret jobbra 90
  hátra 12*:méret jobbra 90 tollatle
vége

tanuld bkörív :fok :sugár
  ismétlés :fok [előre :sugár*3.14159/180 balra 1]
vége

tanuld jkörív :fok :sugár
  ismétlés :fok [előre :sugár*3.14159/180 jobbra 1]
vége
    
```

3. feladat: Háló (20 pont)

Az alap eljárás kirajzolja a  -t, a szem a háló egy szemét  , a sor a háló egy sorát, a háló pedig a teljes mozaikot. A bal- és jobbívét az elemek kirajzolásánál illetve a pozicionálásnál használjuk.

Jó a szem egy alapeleme 5 pont

```

tanuld balív :fok :r
  ism :fok*10 [előre :r*0.314159/180 balra 0.1]
vége

tanuld jobbív :fok :r
  ism :fok*10 [előre :r*0.314159/180 jobbra 0.1]
vége
    
```

Az alapelem 5 körívből és egy egyenesből áll, megfelelően egymáshoz illesztve.

```

tanuld alap :r
  balív 90 :r jobbra 90 jobbív 180 :r jobbra 90 balív 90 :r
  jobbra 180 balív 45 :r jobbra 90 balív 45 :r előre :r hátra :r
  jobbra 180 balív 45 :r jobbra 90 balív 45 :r jobbra 180
vége
    
```

Jó a szem (akkor is jár pont, ha rossz alapelemből jól rajzol szemet) 5 pont

```

tanuld szem :r
  ismétlés 4 [alap :r balív 90 :r jobbra 90 jobbív 90 :r]
vége
    
```

Jó a sor (akkor is jár pont, ha rossz szemből jól rajzol sort) 5 pont

```

tanuld sor :m :r
  ismétlés :m-1 [szem :r jobbív 90 :r balív 90 :r] szem :r
  jobbra 180 ism :m - 1 [jobbív 90 :r balív 90 :r] jobbra 180
vége
    
```

Jó a háló (akkor is jár pont, ha rossz sorból jól rajzol hálót) 5 pont

```

tanuld háló :n :m :r
  ismétlés :n-1 [sor :m :r balív 90 :r jobbív 90 :r] sor :m :r
  jobbra 180 ismétlés :n-1 [balív 90 :r jobbív 90 :r] jobbra 180
vége
    
```

4. feladat: Kotta (20 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal)

2 pont

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```
tanuld kotta
tollszín! 0
ismétlés 4 [jobbra 90 előre 300 hátra 300 balra 90 előre 10]
jobbra 90 előre 300 balra 90 hátra 40 jobbra 90
hátra 300 balra 90
vége
```

Legalább 1 hang megjelenik

1 pont

A hangjegyek között van szünet

2 pont

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra helyezkednek el.

```
tanuld szünet
tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
vége
```

Vannak hangjegyek

7*1 pont

A cé hangjegyen van áthúzás

2 pont

Az á hang a kotta aljától számítva 15 egység távolságra van felfelé, a c pedig 10 egységgel lefelé, s van rajta egy vízszintes áthúzás.

```
tanuld á
tollatfel előre 15 tollatle hangjegy
tollatfel hátra 15 tollatle
vége
```

```
tanuld cé
tollatfel hátra 10 tollatle hangjegy jobbra 90
tollszín! 0 hátra 12 előre 14 hátra 2 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt. Ehhez hasonlóan lehet a többi hangot is megrajzolni a hangjegy segítségével.

```
tanuld hangjegy
tollszín! 2 töltőmód! 1
ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1]
tollatfel balra 60 előre 2 tölt hátra 2 jobbra 60
tollatle előre 30 hátra 30
vége
```

A többi hangjegyet hasonlóan rajzoljuk meg.

Tetszőleges zenével paraméterezzhető

6 pont

```
tanuld zenél :z
törölrájlzlap kotta zene :z
vége

tanuld zene :z
ha nem üres? :z [játszik első :z zene elsónélküli :z]
vége
```

```

tanuld játszik :hang
  ha :hang = "cé [szünet cé]
  ha :hang = "dé [szünet dé]
  ha :hang = "é [szünet é]
  ha :hang = "ef [szünet ef]
  ha :hang = "gé [szünet gé]
  ha :hang = "á [szünet á]
  ha :hang = "há [szünet há]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2003. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Panelház (20 pont)

Van földszint	2 pont
Van rajta ajtó, jó helyen és méretben	2+1+1 pont
Van rajta 2 ablak, jó helyen és méretben	2+1+1 pont

A földszint téglalapjába két ablakot és egy ajtót kell elhelyezni. Az ablakok a faltól $s/10$ egy-ségnyre lesznek. A s szélességű téglalapon a $m/2$ szélességű ajtó középen lesz, azaz a téglalap szélétől $s/2 - m/4$ távolságra kell elhelyezni.

```

tanuld földszint :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
             előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
                                             előre :m/2 balra 90]
             tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*s/10
             jobbra 90]
  jobbra 90 előre :s/2-m/4 balra 90
  ismétlés 4 [előre 3*m/4 jobbra 90 előre :m/2 jobbra 90]
  jobbra 90 hátra :s/2-m/4 balra 90
vége

```

Van emelet	1 pont
Van rajta 2 ablak, jó helyen és méretben	2+1+1 pont

Az emelet téglalapjába két másfajta ablakot helyezünk el, az egyik $m/2 \times m/4$ méretű, a másik pedig $m/2 \times m/2$ méretű (rajzoláskor azonban a kisebbre rárajzolunk egy $3 \times m/4$ szélességű téglalapot. A kisebb ablak lesz a fal felé, a nagyobb pedig beljebb.

```

tanuld emelet :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
             előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
                                             előre 3*m/4 balra 90]
             ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90 előre :m/4 balra 90]
             tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*s/10
             jobbra 90]
vége

```

Van ház, jó	2+3 pont
A ház földszintből és $db-1$ emeletből áll.	

```
tanuld ház :db :m :s
  földszint :m :s
  ismétlés :db-1 [előre :m emelet :m :s] hátra (:db-1)*:m
vége
```

2. feladat: Tábla (20 pont)

Jó az alapelem

2 pont

```
tanuld alap :h :i
  előre :h/3 jobbra :i*60 előre :h/3 balra :i*120 előre :h/3
  jobbra :i*60 előre :h/3 jobbra :i*90
  balra :i*60 előre :h/3 jobbra :i*120 előre :h/3 balra :i*60
  előre 2*:h/3 jobbra :i*135 előre :h*gyök 2 jobbra :i*135
vége
```

Jó az ürestábla 8 eleme

további 7*2 pont

Az üres tábla 2 alapelemből és azoknak 3-3 tükörképéből áll.

```
tanuld ürestábla :h
  tükröz :h jobbra 90 tükröz :h
vége

tanuld tükröz :h
  alap :h 1 alap :h -1 alap -:h 1 alap -:h -1
vége
```

Jó a színezés a kis rombuszokban (tetszőleges, különböző színek)

2 pont

Jó a színezés a nagy háromszögekben (tetszőleges, különböző színek)

2 pont

A táblánál a 8 alapelemet (háromszögszerű alakzatot) kell befesteni, majd a 4 üresen maradt rombuszt.

```
tanuld tábla :h
  ürestábla :h tollatfel töltőszín! 0
  ismétlés 8 [jobbra 20 előre :h/4 töltőszín! töltőszín+1 tölt
  hátra :h/4 jobbra 25]
  ismétlés 4 [jobbra 20 előre :h/2 töltőszín! töltőszín+1 tölt
  hátra :h/2 jobbra 70]
  tollatle
vége
```

3. feladat: Törötszög (15 pont)

Jó az oldal

3 pont

Van törötszög (vagyis törött vonal megfelelő számú szakaszból, állandó elfordulással)

4 pont

Bezáródik a tszögszög

5 pont

Hibátlan a tszögszög

3 pont

```
tanuld tszögszög :h :f :s
  törötsök :h :f :s 0
vége

tanuld törötsök :h :f :s :szög
  oldal :h :f balra :s
  ha maradék :s+:szög 360 > 0 [törötsök :h :f :s :s+:szög]
vége

tanuld oldal :h :f
  balra :f előre :h jobbra 2 * :f előre :h balra :f
vége
```

4. feladat: Kaktusz (20 pont)

Az ív eljárás 10 körívből rajzolja ki a kis „kinövést”, közben pedig tuskéket helyez el. A kis „kinövéseknél” 40 foknyi helyet kell kihagyni, hiszen fele akkorák, mint a nagy kör, ahol 20 fokos a szög. Tehát a maradék 320 fokot kellett 10 részre osztani.

Van kaktusz	2 pont
Van rajta kidudorodás	2 pont
Paraméterezhető a kidudorodások száma	2 pont
A kidudorodások jól illeszkednek	4 pont
A kidudorodásokon 9 túske van	4 pont
Van túske a kidudorodások között	2 pont
A kidudorodások közötti túskeszám csökken	4 pont

```

tanuld kaktusz :n :r
  tollszín! 0
  ismétlés :n [főkör :n :r 360/:n-20 tollatfel körív :r 20
               tollatle] tollszín! 0
  ismétlés :n [körív :r 360/:n-20 balra 150 ív :r/2 balra 150]
vége

tanuld főkör :n :r :fok
  ha :n>5 [körív :r :fok]
           [ismétlés 6-:n [körív :r :fok/(7-:n ) balra 90 előre 20
                           hátra 20 jobbra 90]
           körív :r :fok/(7-:n)]
vége

tanuld körív :r :fok
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége

tanuld ív :r
  ismétlés 9 [körív :r 32 balra 90 előre 10 hátra 10 jobbra 90]
  körív :r 32
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Panelház (15 pont)

Van földszint ajtóval, 2 ablakkal	1 pont
Ajtó jó helyen és méretben	1+1 pont
Ablak jó helyen és méretben	1+1 pont

A földszint téglalapjába két ablakot és egy ajtót kell elhelyezni. Az ablakok a faltól $s/10$ egy-ségnyre lesznek. A s szélességű téglalapon a $m/2$ szélességű ajtó középen lesz, azaz a téglalap szélétől $s/2 - m/4$ távolságra kell elhelyezni.

```

tanuld földszint :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
              előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
                                              előre :m/2 balra 90]
              tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*s/10
              jobbra 90]
    
```

```
jobbra 90 előre :s/2-:m/4 balra 90
ismétlés 4 [előre 3*:m/4 jobbra 90 előre :m/2 jobbra 90]
jobbra 90 hátra :s/2-:m/4 balra 90
vége
```

Van emelet 2 ablakkal 1 pont

Ablakok jó helyen és méretben 1+1 pont

Az emelet téglalapjába két másilyn ablakot helyezünk el, az egyik :m/2 x :m/4 méretű, a másik pedig :m/2 x :m/2 méretű (rajzoláskor azonban a kisebbre rárajzolunk egy 3*:m/4 szélességű téglalapot. A kisebb ablak lesz a fal felé, a nagyobb pedig beljebb.

```
tanuld emelet :m :s
ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
           előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
           előre 3*:m/4 balra 90]
           ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90 előre :m/4 balra 90]
           tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*:s/10
           jobbra 90]
vége
```

Van emelet2 2 ablakkal 1 pont

Ablakok jó helyen és méretben 1+1 pont

Az emelet2 olyan, mint az emelet, csak a kisebb ablak van beljebb, a nagyobb pedig a falhoz közelebb.

```
tanuld emelet2 :m :s
ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
           előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
           előre 3*:m/4 balra 90]
           ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90 előre :m/2 balra 90]
           tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*:s/10
           jobbra 90]
vége
```

Van ház, jó 1+3 pont

A ház földszintből és :db-1 emeletből áll, felváltva 1-es és 2-es típusúból.

```
tanuld ház :db :m :s
földszint :m :s
ismétlés (:db-1)/2 [előre :m emelet :m :s előre :m emelet2 :m :s]
ha 1=maradék :db-1 2 [előre :m emelet :m :s]
hátra (:db-1)*:m
vége
```

2. feladat: Hold (15 pont)

Tud teliholdat rajzolni 3 pont

Tud újholdat rajzolni 3 pont

Tud félholdat rajzolni 3 pont

Tud fogyó holdat rajzolni 3 pont

Tud dagadó holdat rajzolni 3 pont

Mindenképpen rajzolunk egy félkört bal oldalra. 90 fok esetén jobb oldalra egy függőleges vonalat húzunk. 90 foknál kisebb szög esetén egy körivet rajzolunk az alsó pontból, 90 foknál nagyobb szög esetén pedig a felső pontból. A hold megrajzolása után a bal szélső pontjából kiindulva tudjuk biztosan jól kiszínezni.

```

tanuld hold :r :fok
  balra 90 körív :r 180 tollatfel jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
  tollatle
  ha :fok<90 [jobbra :fok körív :r/cos :fok 180-2*:fok tollatfel
              jobbra 90+:fok előre 2*:r jobbra 90 tollatle]
  ha :fok=90 [jobbra 90 előre 2*:r hátra 2*:r balra 90]
  ha :fok>90 [tollatfel jobbra 90 előre 2*:r jobbra 270-:fok
              tollatle körív :r/cos (180-:fok) 2*:fok-180
              jobbra 180-:fok]
  tollatfel körív :r 90 jobbra 90 előre 5 töltőszín! 14 tölt
  hátra 5 balra 90 körív :r 270 jobbra 90 tollatle
vége

tanuld körív :r :fok
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége

```

3. feladat: Bimbó (15 pont)

Bimbó 0	3 pont
Bimbó 1	3 pont
Bimbó 2	3 pont
Bimbó 3	3 pont
Bimbó 4	3 pont

Az első szinten 4, a többin csak 3 rekurzív hívásra van szükség, ezért az első szint eljárását külön választjuk.

```

tanuld bimbó :év :méret
  tollatfel előre :méret balra 90 tollatle tollszín! 2
  ismétlés 4 [körív-:méret 90 ha :év>0 [frakt :év :méret/2 3]]
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret tollatle
vége

tanuld frakt :év :méret :db
  ismétlés :db [körív :méret 360/(:db+1)
               ha :év>1 [balra 180 frakt :év-1 :méret/2 :db-1
                           jobbra 180]]
  körív :méret 360/(:db+1)
vége

tanuld körív :r :fok
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége

```

A megadott megoldás két paraméterrel dolgozik, az eltelt időn túl a rajz mérete is megadható. A bimbó :év :méret a „középső kör” kirajzolását végezi el és meghívja negyedkörönként a kisebb bimbók kirajzolását, amelyet a frakt :év :méret :db eljárás meghívásával érünk el.

4. feladat: Kotta (15 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal) 1 pont

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```

tanuld kotta
  tollszín! 0 tollatfel xyhely! -300 0 tollatle
  ismétlés 4 [jobbra 90 előre 600 hátra 600 balra 90 előre 10]
  jobbra 90 előre 600 balra 90 hátra 40 jobbra 90 hátra 600
  tollatfel hátra 20 tollatle balra 90
vége

```

Legalább 1 hang megjelenik

1 pont

A hangjegyek között van szünet 1 pont

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra helyezkednek el.

```
tanuld szünet
  tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
vége
```

Vannak hangjegyek 3 pont

A cé hangjegyben van áthúzás 1 pont

Vannak negyedhangok 2 pont

Vannak félhangok 2 pont

Vannak egész hangok 2 pont

Az á hang a kotta aljától számítva 15 egység távolságra van felfelé, a c pedig 10 egységgel lefelé, s van rajta egy vízszintes áthúzás.

```
tanuld á
  tollatfel előre 15 tollatle hangjegy
  tollatfel hátra 15 tollatle
vége
```

```
tanuld cé
  tollatfel hátra 10 tollatle hangjegy jobbra 90
  tollszín! 0 hátra 12 előre 14 hátra 2 balra 90
  tollatfel előre 10 tollatle
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt. Ehhez hasonlóan lehet a többi hangot is megrajzolni a hangjegy segítségével. Az egész hangnak nincs jobboldali szára, a többinek van. A negyed hangot be kell festeni, a többit nem.

```
tanuld hangjegy :h
  tollszín! 2 töltőmód! 1
  ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1]
  ha :h=4 [tollatfel balra 60 előre 2 tölt hátra 2 jobbra 60]
  ha :h>1 [tollatle előre 30 hátra 30]
vége
```

Van zenélő eljárás 2 pont

```
tanuld zenél :z
  törölrajzlap kotta zene :z 4
vége
```

```
tanuld zene :z :h
  ha nem üres? :z [ha szám? első :z [zene elsőnélküli :z első :z ]
  [játszik első :z :h :t zene elsőnélküli :z :h]]
vége
```

```
tanuld játszik :hang :h
ha :hang = "cé [szünet cé :h]
  ha :hang = "dé [szünet dé :h]
  ha :hang = "é [szünet é :h]
  ha :hang = "ef [szünet ef :h]
  ha :hang = "gé [szünet gé :h]
  ha :hang = "á [szünet á :h]
  ha :hang = "há [szünet há :h]
vége
```

5. feladat: Spirál-sokszög (15 pont)

Tud spirált rajzolni 5 pont

Tud több spirált összeilleszteni 3 pont

A spirálokból álló sokszög bezárul 3 pont

A spirálokból álló sokszög pontosan bezárul 4 pont

```
tanuld spirál :h :f :db
  spirális :h :f :db 1
vége
```

```
tanuld spirális :h :f :max :db
  előre :h*:db jobbra :f
  ha :db<:max [spirális :h :f :max :db+1]
vége
```

Annyiszor kell ismételni a spirális ábrát, amíg vissza nem térünk a kiinduló állapotba, azaz a fordulatok össz száma 360 fok többszöröse nem lesz.

```
tanuld spirálisábra :h :f :max
  ismétlés keres maradék :max*f 360 1 [spirál :h :f :max]
vége
```

```
tanuld keres :f :n
  ha 0=maradék 360*:n :f [eredmény :n*360/:f]
  eredmény keres :f :n+1
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Panelház (15 pont)

Van földszint ajtóval, 2 ablakkal 1 pont

Ajtó jó helyen és méretben 1 pont

Ablak jó helyen és méretben 1 pont

A földszint téglalapjába két ablakot és egy ajtót kell elhelyezni. Az ablakok a faltól $s/10$ egy-ségnyire lesznek. A s szélességű téglalapon a $m/2$ szélességű ajtó középen lesz, azaz a téglalap szélétől $s/2 - m/4$ távolságra kell elhelyezni.

```
tanuld földszint :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
    előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
      előre :m/2 balra 90]
    tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*:s/10
    jobbra 90]
  jobbra 90 előre :s/2-m/4 balra 90
  ismétlés 4 [előre 3*:m/4 jobbra 90 előre :m/2 jobbra 90]
  jobbra 90 hátra :s/2-m/4 balra 90
vége
```

Van emelet 2 ablakkal 1 pont

Ablakok jó helyen és méretben 1 pont

Az emelet téglalapjába két másmilyen ablakot helyezünk el, az egyik $m/2 \times m/4$ méretű, a másik pedig $m/2 \times m/2$ méretű (rajzoláskor azonban a kisebbre rárajzolunk egy $3 \times m/4$ széles-ségű téglalapot. A kisebb ablak lesz a fal felé, a nagyobb pedig beljebb.

```
tanuld emelet :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
             előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
                                             előre 3*:m/4 balra 90]
             ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90 előre :m/4 balra 90]
             tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*:s/10
             jobbra 90]
vége
```

Van emelet2 2 ablakkal 1 pont

Ablakok jó helyen és méretben 1 pont

Az emelet2 olyan, mint az emelet, csak a kisebb ablak van beljebb, a nagyobb pedig a falhoz közelebb.

```
tanuld emelet2 :m :s
  ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :s/10 jobbra 90 tollatfel
             előre :m/4 tollatle ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90
                                             előre 3*:m/4 balra 90]
             ismétlés 4 [előre :m/2 balra 90 előre :m/2 balra 90]
             tollatfel hátra :m/4 balra 90 tollatle előre 9*:s/10
             jobbra 90]
vége
```

Van ház 1 pont

Jó a lépcsőház 2 pont

A lépcsőház földszintből és :db-1 emeletből áll, felváltva 1-es és 2-es típusúból.

```
tanuld lépcsőház :db :m :s
  földszint :m :s
  ismétlés (:db-1)/2 [előre :m emelet :m :s előre :m emelet2 :m :s]
  ha 1=maradék :db-1 2 [előre :m emelet :m :s]
  hátra (:db-1)*:m
vége
```

Jó a lépcsőház2 2 pont

A lépcsőház2 olyan, mint a lépcsőház, csak az emeltek sorrendje fordított.

```
tanuld lépcsőház2 :db :m :s
  földszint :m :s
  ismétlés (:db-1)/2 [előre :m emelet2 :m :s előre :m emelet :m :s]
  ha 1=maradék :db-1 2 [előre :m emelet2 :m :s]
  hátra (:db-1)*:m
vége
```

Jó a ház 3 pont

```
tanuld ház :ldb :db :m :s
  ismétlés :ldb/2 [lépcsőház :db :m :s jobbra 90 előre :s balra 90
                  lépcsőház2 :db :m :s jobbra 90 előre :s balra 90]
  ha 1=maradék :ldb 2 [lépcsőház2 :db :m :s jobbra 90 előre :s
                       balra 90]
  jobbra 90 hátra :ldb*s balra 90
vége
```

2. feladat: Hold (15 pont)

Tud újholdat rajzolni 3 pont

Tud félholdat rajzolni 3 pont

Tud fogyó holdat rajzolni 3 pont

Tud dagadó holdat rajzolni 3 pont

```

tanuld hold :r :s
  ellipszis 180 270 0 :r tollatfel ellipszis 180 90 0 :r tollatle
  ha :r>=:s [ellipszis 180 270 :s :r tollatfel
            ellipszis 180 90 :s :r]
            [tollatfel ellipszis 180 270 2*:r-:s :r tollatle
            ellipszis 180 90 2*:r-:s :r tollatfel]
  ellipszis 90 270 0 :r jobbra 90 előre 1 töltőszín! 14 tölt
  hátra 1 balra 90 ellipszis 270 0 0 :r tollatle
vége

```

Itt :n az ellipszisív szöge, :s a kezdőszög (az Y-tengellyel bezárt szög), :b a fél nagytengely hossza, :a pedig a fél nagytengely és a fél kistengely hosszának különbsége.

```

tanuld ellipszis :n :s :a :b
  balra :s előre :a/(:a+:b) jobbra 2*:s előre :b/(:a+:b) balra :s
  ha :n>1 [ellipszis :n-1 :s+1 :a :b]
vége

```

3. feladat: Növény (15 pont)

0. szint	2 pont
1. szint	2 pont
2. szint	2 pont
3. szint	2 pont
4. szint	2 pont
5. szint	2 pont
6. szint	3 pont

```

tanuld növény :n :r
  tollatfel előre :r balra 90 tollatle tollszín! 2
  ismétlés 4 [körív -:r 90 ha :n>0 [ha :n>4 [frakt 4 :r/2]
                                     [frakt :n :r/2]]]
  tollatfel jobbra 90 hátra :r tollatle tollszín! 4
  ha :n>2 [jobbra 60 ismétlés 4 [hajtás :n-3 min :n-2 2 :r/2 10
                                jobbra 90]
          balra 60]

```

vége

```

tanuld frakt :n :r
  ismétlés 3 [körív :r 90 ha :n>1 [balra 180 frakt :n-1 :r/2
                                   jobbra 180]]

```

```

körív :r 90

```

vége

```

tanuld hajtás :n :m :r :h
  bkörív :h*:r 30 ha :m>1 [hajtás :n-1 :m-1 :r :h/2]
                          [ha :n>0 [növény :n-1 :r]]

```

```

jobbra 180 körív :h*:r 30 balra 180

```

vége

A feladat megoldásához szükség van egy „vezérlő” eljárásra (növény :n :r), amely negyedkörönként meghívja a fraktárajzoló eljárást (frakt :n :r) és a hajtás :n :m :r :h eljárást. Figyeljük meg, hogy a hajtás eljárás meghívja a növény eljárást is (közvetett rekurzív), hiszen a hajtások végén újabb kis növények nőnek.

4. feladat: Kotta (15 pont)

Van kotta (téglalap vonalakkal) 2 pont

A kotta egy 300 egység szélességű, 10 egység magasságú téglalapokból álló alakzat.

```
tanuld kotta
tollszín! 0 tollatfel xyhely! -300 0 tollatle
ismétlés 4 [jobbra 90 előre 600 hátra 600 balra 90 előre 10]
jobbra 90 előre 600 balra 90 hátra 40 jobbra 90 hátra 600
tollatfel hátra 20 tollatle balra 90
vége
```

Legalább 1 hang megjelenik 1 pont

A hangjegyek között van szünet 2 pont

Az egyes hangjegyek az előzőhöz képest 20 egységgel jobbra helyezkednek el.

```
tanuld szünet
tollatfel jobbra 90 előre 20 balra 90 tollatle
vége
```

Vannak hangjegyek 2 pont

A cé hangjegy van áthúzás 1 pont

Vannak negyedhangok 1 pont

Vannak félhangok 1 pont

Vannak egész hangok 1 pont

Az á hang a kotta aljától számítva 15 egység távolságra van felfelé, a c pedig 10 egységgel lefelé, s van rajta egy vízszintes áthúzás.

```
tanuld á
tollatfel előre 15 tollatle hangjegy
tollatfel hátra 15 tollatle
vége
```

```
tanuld cé
tollatfel hátra 10 tollatle hangjegy jobbra 90
tollszín! 0 hátra 12 előre 14 hátra 2 balra 90
tollatfel előre 10 tollatle
vége
```

Az egyes hangjegyek 10 egység átmérőjű körlapok, amelyeknek 30 egység hosszú szára van jobboldalt. Ehhez hasonlóan lehet a többi hangot is megrajzolni a hangjegy segítségével. Az egész hangnak nincs jobboldali szára, a többinek van. A negyed hangot be kell festeni, a többit nem.

```
tanuld hangjegy :h
tollszín! 2 töltőmód! 1
ismétlés 360 [előre 31.4159/360 balra 1]
ha :h=4 [tollatfel balra 60 előre 2 tölt hátra 2 jobbra 60]
ha :h>1 [tollatle előre 30 hátra 30]
vége
```

Vannak elválasztó vonalak 1 pont

Jó helyen vannak az elválasztó vonalak 1 pont

Van zenélő eljárás 2 pont

```
tanuld zenél :z
törölrajzlap kotta zene :z 4 0
vége

tanuld zene :z :h :t
ha nem üres? :z [ha szám? első :z [zene elsőnélküli :z első :z :t]
[játszik első :z :h :t zene elsőnélküli :z :h :t+4/:h]]
vége
```

```
tanuld játszik :hang :h :t
  ha 0 = maradék :t 4 [tollszín! 0 szünet előre 40 hátra 40]
  ha :hang="cé [szünet cé :h]
  ha :hang="dé [szünet dé :h]
  ha :hang="é [szünet é :h]
  ha :hang="ef [szünet ef :h]
  ha :hang="gé [szünet gé :h]
  ha :hang="á [szünet á :h]
  ha :hang="há [szünet há :h]
vége
```

5. feladat: Számok (15 pont)

Jó üres mondatra	1 pont
Jó, ha nincs benne szám	2 pont
Jó, ha egyjegyű számok vannak benne	5 pont
Jó a kétjegyű számokra	5 pont
Jó a háromjegyű számokra	2 pont

```
tanuld átalakít :mondat
  ha üres? :mondat [eredmény :mondat]
  ha szám? első :mondat [eredmény elsőnek szöveggé első :mondat
                          átalakít elsőnélküli :mondat]
  eredmény elsőnek első :mondat átalakít elsőnélküli :mondat
vége
```

```
tanuld szöveggé :szám
  ha 1=elemszám :szám [eredmény elem 1+:szám egyes]
  ha 2<elemszám :szám [eredmény :szám]
  ha :szám="10 [eredmény "tíz]
  ha :szám="20 [eredmény "húsz]
  ha 0=utolsó :szám [eredmény elem első :szám tizes]
  eredmény szó elem első :szám tizes elem 1+utolsó :szám egyes
vége
```

```
tanuld tizes
  eredmény [tizen huszon harminc negyven ötven hatvan hetven
            nyolcvan kilencven]
vége
```

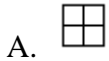
```
tanuld egyes
  eredmény [nulla egy kettő három négy öt hat hét nyolc kilenc]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

2004. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)



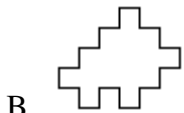
4 pont

Részpontszám: 2 pont adható, ha lerajzolta a 4 négyzetet, de nem jó elrendezésben,

1 pont adható, ha legalább 1 négyzet felismerhető

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont



6 pont

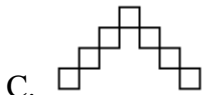
Részpontszám: 2 pont adható, ha jó a fel és jobbra lépkedés;

további 1 pont, ha jó legfelülről a jobbra lefelé lépkedés;

további 1 pont, ha jó az innen balra lefelé lépkedés.

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont



7 pont

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont

Részpontszám: 2 pont adható, ha jó a jobbra felfelé lépkedés;

további 2 pont, ha jó a jobbra lefelé lépkedés;

további 1 pont, ha balra felfelé az előző töröttvonal fölött halad;

további 1 pont, ha jobbra lefelé az első töröttvonal fölött halad.

2. feladat: Számkielző (20 pont)

A. 1-es

4 pont

B. 9-es

4 pont

C. 0-s

4 pont

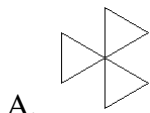
D. 8-as

4 pont

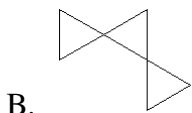
E. 6-os

4 pont

3. feladat: Háromszögek (15 pont)



3 pont



3 pont

- C.  3 pont
- D.  3 pont
- E.  3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)

- A.  4 pont

Részpontszám: 2 pont adható, ha lerajzolta a 4 négyzetet, de nem jó elrendezésben,

1 pont adható, ha legalább 1 négyzet felismerhető

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont

- B.  6 pont

Részpontszám: 2 pont adható, ha jó a fel és jobbra lépkedés;

további 1 pont, ha jó legfelülről a jobbra lefelé lépkedés;

további 1 pont, ha jó az innen balra lefelé lépkedés.

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont

- C.  7 pont

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont

Részpontszám: 2 pont adható, ha jó a jobbra felfelé lépkedés;

további 2 pont, ha jó a jobbra lefelé lépkedés;

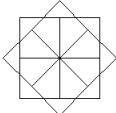
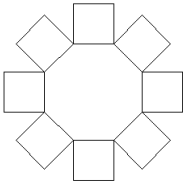
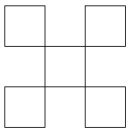
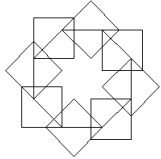
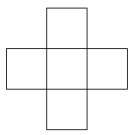
további 1 pont, ha balra felfelé az előző töröttvonal fölött halad;

további 1 pont, ha jobbra lefelé az első töröttvonal fölött halad.

2. feladat: Számkijelző (20 pont)

- A. 1-es 4 pont
- B. 9-es 4 pont
- C. 0-s 4 pont
- D. 2-es 4 pont
- E. 5-ös 4 pont


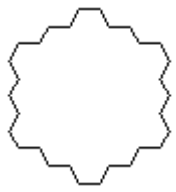
3. feladat: Négyzetek (15 pont)


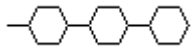
- A.  3 pont
- B.  3 pont
- C.  3 pont
- D.  3 pont
- E.  3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (20 pont)

- A.  3 pont
- Részpontszám: 2 pont, ha 2 hatszöget rajzol, csak nem jól illeszkednek;
1 pont, ha legalább 1 hatszög felismerhető.
- A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére 1 pont
- B.  5 pont
- Részpontszám: 2 pont, ha a nagy hatszög egyik oldala felismerhető;
további 2 pont, ha a nagy hatszög oldalai jók, csak nem hatszögalakban illeszkednek.
- A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére 1 pont

- C.  4 pont
 A Logo-pók véghelye jó 1 pont
 Részpontoszám: 1 pont, ha az első körbefordulásig jó;
 további 1 pont, ha a kezdőponttól az ábra aljáig jó;
 további 1 pont, ha a kezdőponttól az ábra jobb széléig jó.
- D.  4 pont
 A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére 1 pont
 Részpontoszám: 2 pont, ha a felső vonalak jók;
 további 1 pont, ha az alsó vonal is jó, csak nem illeszkedik a felső vonalra.

2. feladat: Számkijelző (15 pont)

- A. 1-es 3 pont
 B. 9-es 3 pont
 C. 0-s 3 pont
 D. 2-es 3 pont
 E. 5-ös 3 pont

3. feladat: Korongok (20 pont)



- A. 5 3 2 5 pont
 B. 4 4 4 5 pont
 C. 0 6 0 5 pont
 D. 2 21 0 5 pont

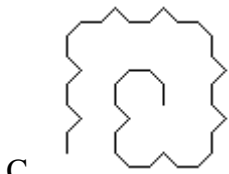
Ha bármelyik esetben a három számból egy jó, akkor 1, ha kettő jó, akkor pedig 3 pont adható.

Elérhető összpontoszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (19 pont)

- A.  2 pont
 Részpontoszám: 1 pont adható, ha a nyolcszög és négyzet felismerhető, de nem jól illeszkedik.
 A Logo-pók az első vonala végére megy vissza 1 pont
- B.  3 pont
 Részpontoszám: 2 pont adható, ha a 3 nyolcszög felismerhető, de nem jól illeszkedik,
 1 pont adható, ha legalább 1 nyolcszög felismerhető.
 A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére 1 pont



C.

3 pont

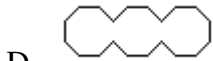
Részpontszám: 1 pont adható, ha az ábra középről indulva az aljáig jó;

további 1 pont, ha az ábra alja jó;

további 1 pont, ha az ábra jobb oldala jó.

A Logo-pók véghelye (a spirál külső vége) jó

1 pont



D.

3 pont

Részpontszám: 1 pont adható, ha a nyolcszögek felső határvonala jó;

további 1 pont, ha az alsó határvonal jó, csak nem illeszkedik a felsőhöz.

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont



E.

3 pont

Részpontszám: 1 pont adható, ha az ábra jobboldali határvonala jó;

További 1 pont, ha a baloldali is jó, csak nem illeszkedik a jobboldalihoz.

A Logo-pók visszatér a kezdőhelyére

1 pont

2. feladat: Mit csinál? (20 pont)

A. alfa \rightarrow 221

2 pont

béta \rightarrow 5

2 pont

gamma \rightarrow 2

2 pont

delta \rightarrow 50

2 pont

B. alfa :A :B \rightarrow összesen hány állatuk van

3 pont

béta :A :B \rightarrow összesen hányféle állatuk van

3 pont

gamma :A :B \rightarrow hányféle állatból van mindkettőnek

3 pont

delta :A :B \rightarrow azon állatok száma, amelyekből a másiknak egy sincs

3 pont

3. feladat: Korongok (16 pont)

A. 5 3 2

4 pont

B. 4 4 4

4 pont

C. 0 6 0

4 pont

D. 2 21 0

4 pont

Ha bármelyik esetben a három számból egy jó, akkor 1, ha kettő jó, akkor pedig 2 pont adható.

Elérhető összpontszám: 55 pont

2004. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (24 pont)

Jó a jobboldali nagy helyiség	4 pont
Jó a felső, középső, legkisebb helyiség	4 pont
Jó a baloldali, felső helyiség	4 pont
Jó a baloldali, középső helyiség	4 pont
Jó a baloldali alsó helyiség	4 pont
Jó a bevezető folyosó	4 pont

```

tanuld alaprajz :h
előre 7*:h hátra :h jobbra 90 előre 6*:h balra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h balra 90 előre 3*:h balra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h balra 90 előre 6*:h balra 90 előre 3*:h
hátra 3*:h jobbra 90 előre 3*:h balra 90 előre 3*:h balra 90
előre 2*:h hátra 2*:h balra 90 előre 3*:h balra 90 előre 4*:h
balra 90 előre 5*:h balra 90 előre 5*:h jobbra 90 előre 2*:h
hátra 2*:h jobbra 90 előre 5*:h balra 90 előre 3*:h balra 90
előre 5*:h hátra 5*:h jobbra 90 előre 3*:h balra 90 előre 5*:h
balra 90 előre 2*:h hátra 2*:h
vége
    
```

2. feladat: Karácsonyfa (21 pont)

Jó a fa törzse	2 pont
Jó az alsó, legnagyobb háromszög látható része	4 pont
Jó a középső, közepes méretű háromszög látható része	4 pont
Jó a felső, legkisebb háromszög látható része	4 pont
Jó a fa tetején levő ötágú csillag	4 pont
Jó irányban áll az ötágú csillag	3 pont

Előbb megrajzoljuk a fa bal oldalát, majd a csillagot a tetején, végül a jobb oldalt.

```

tanuld karácsonyfa :h
balra 90 előre :h jobbra 120 előre :h
ismétlés 2 [balra 120 előre :h/4 jobbra 120 előre :h] balra 48
ismétlés 5 [előre :h/4 jobbra 144] jobbra 168
ismétlés 2 [előre :h jobbra 120 előre :h/4 balra 120]
előre :h jobbra 120 előre :h jobbra 90 hátra :h
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Alaprajz (20 pont)

Jó a baloldali, felső, nagy helyiség	4 pont
Jó a baloldali, alsó, kisebb helyiség	3 pont
Jó a középső, alsó, legkisebb helyiség	3 pont

Jó a jobboldali, alsó helyiség a bejáratával együtt	4 pont
Jó a jobboldali, felső, kisebb helyiség	2 pont
Jó a középső helyiség	2 pont
Jó a bevezető folyosó	2 pont

```
tanuld alaprajz :h
előre 4*:h balra 90 előre 6*:h balra 90
előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre 4*:h balra 90
előre :h jobbra 90 előre :h balra 90 előre 6*:h balra 90
előre :h hátra :h balra 90 előre 6*:h balra 90 előre 3*:h
balra 90 előre 6*:h balra 90 előre 2*:h hátra 2*:h jobbra 90
előre 2*:h balra 90 előre 2*:h balra 90 előre :h hátra :h
balra 90 előre 2*:h balra 90 előre 5*:h balra 90 előre 3*:h
balra 90 előre 6*:h hátra 3*:h jobbra 90 előre 2*:h hátra 2*:h
jobbra 90 előre 3*:h balra 90 előre 3*:h
balra 90 előre 6*:h jobbra 90 előre 3*:h
vége
```

2. feladat: Hatszögvariáció (25 pont)

HATA: 5 pont

```
tanuld HATA :h
ismétlés 2 [előre :g jobbra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
            jobbra 60]
jobbra 120 előre :h balra 120 előre :g balra 60 előre :h
hátra :h jobbra 120 előre :h hátra :h balra 60 hátra :g
balra 60 előre :h jobbra 60
vége
```

HATB: 5 pont

```
tanuld HATB :g :h
ismétlés 2 [előre :g jobbra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
            jobbra 60]
ismétlés 2 [ismétlés 2 [jobbra 60 előre :h] balra 120 előre :g
            balra 180]
vége
```

HATC: 5 pont

```
tanuld HATC :g :h
ismétlés 2 [előre :g jobbra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
            jobbra 60]
balra 60 hátra :h jobbra 60 előre :h+:g hátra :h+:g balra 60
előre :h jobbra 60
vége
```

HATD: 5 pont

```
tanuld HATD :g :h
ismétlés 2 [előre :g jobbra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
            jobbra 60]
jobbra 60 előre :h balra 60 előre :g hátra :g jobbra 120
előre :h hátra :h balra 60 hátra :h balra 60
vége
```

HATE: 5 pont

```
tanuld HATE :g :h
ismétlés 2 [előre :g jobbra 60 előre :h jobbra 60 előre :h
            jobbra 60]
jobbra 60 előre :h balra 60 előre :g hátra :g+:h előre :g
jobbra 60 előre :h hátra :h balra 60 előre :h-:g jobbra 60
hátra :h balra 60
vége
```

Ha bármelyik ábránál csak a külső újhatszög jó, akkor azokra 1-1 pont adható.

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Háromszögek (20 pont)

- | | |
|---|----------|
| ABRA 3 | 2 pont |
| ABRA 4: négyzetten négy háromszög | 3 pont |
| A háromszögek jó szögben illeszkednek | 3 pont |
| ABRA 5: ötszögöm öt négyzet, négyzeteken négy háromszög | 3 pont |
| A négyzetek és a háromszögek jó szögben illeszkednek | 3+3 pont |
| ABRA 8 | 3 pont |

```
tanuld ABRA :n :h
ismétlés :n [előre :h jobbra 180/:n+180/(:n-1)-180
            ha :n>3 [ABRA :n-1 :h/2][ ]
            balra 180/:n+180/(:n-1)-180 jobbra 360/:n]
vége
```

2. feladat: Mozaik (25 pont)

TÉGLA 4 pont

A téglához az egyik alaplap és az egyik függőleges oldal kirajzolásának ismétlésével jutunk. Az alaplap kirajzolásánál is kihasználjuk a szimmetriát. Természetesen más megoldás is jó lehet.

```
tanuld téгла :a :b
ismétlés 2 [előre :b jobbra 60
            ismétlés 3 [előre :a jobbra 60 előre :a jobbra 120]
            balra 60]
vége
```

SOR jó darabszámú téglából áll 3 pont

Jól illeszkednek a téglák 3 pont

Figyeljünk arra, hogy a sor kirajzolása után térjünk vissza a sor kiindulási helyére. A megoldást természetesen rekurzívan is el lehet készíteni.

```
tanuld sor :db :a :b
ismétlés :db [téгла :a :b jobbra 60 előre :a jobbra 60 előre :a
            balra 120]
ismétlés :db [balra 60 előre :a balra 60 előre :a jobbra 120]
vége
```

PIRAMIS egymásra rakott sorokból áll 4 pont

A sorokban a téglák száma egyesével csökken 4 pont

A legfelső sorban 1 téglá van 3 pont
A sorok jól illeszkednek 4 pont
A piramis kirajzolásánál egy szintenként rövidülő sorokkal rendelkező mozaikot kell készíteni.
tanuld piramis :db :a :b
ha :db>0 [sor :db :a :b előre :b jobbra 60 előre :a balra 60
piramis :db-1 :a :b]
vége

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Minta (15 pont)

[0 0 0 0 0 0 0]-ra jó 3 pont
[1 1 1 1 1 1 1]-re jó 3 pont
[0 0 0 1 1 1 1]-re jó 3 pont
[0 0 1 1 1 0 0]-ra jó 3 pont
[0 1 0 1 0 1 1]-re jó 3 pont
tanuld ábra :s
jobbra 90 alul :s
vége
tanuld alul :s
ha nem üres? :s [ha első :s=0 [előre 10 alul elsőnélküli :s]
[balra 90 előre 10 jobbra 90
előre 10 felül elsőnélküli :s]]
vége
tanuld felül :s
ha nem üres? :s [ha első :s=1 [előre 10 felül elsőnélküli :s]
[jobbra 90 előre 10 balra 90
előre 10 alul elsőnélküli :s]]
vége

2. feladat: Háromszögek (15 pont)

ABRA 3 2 pont
ABRA 4: négyzeten négy háromszög 2 pont
A háromszögek jó szögben illeszkednek 2 pont
ABRA 5: ötszögöm öt négyzet, négyzeteken négy háromszög 2 pont
A négyzetek és a háromszögek jó szögben illeszkednek 2+2 pont
ABRA 8 3 pont

Az elfordulások szögét a :db és :db-1 csúcsú sokszögek szögeinek különbségéből lehet kiszámolni.

```
tanuld abra :db :hossz
ha :db>2
[ismétlés :db
[előre :hossz jobbra 360/:db-(360/:db-360/(:db-1))/2
abra :db-1 :hossz/2 jobbra (360/:db-360/(:db-1))/2]]
vége
```

3. feladat: Mozaik (15 pont)

TÉGLA

3 pont

```
tanuld téгла :a :b
előre :b jobbra 60
ismétlés 3 [előre :a jobbra 60 előre :a jobbra 120]
balra 60 előre :b
jobbra 60 előre :a jobbra 120 előre :b hátra :b
balra 60 előre :a jobbra 60
vége
```

SOR jó darabszámú téglából áll

2 pont

Jól illeszkednek a téglák

2 pont

A sor elejére kell visszatérni, amit az alaplap élei mentén teszünk meg.

```
tanuld sor :db :a :b
ismétlés :db [téгла :a :b jobbra 120 előre :a balra 60
előre :a balra 60]
ismétlés :db [balra 120 előre :a jobbra 60 előre :a jobbra 60]
vége
```

PIRAMIS egymásra rakott sorokból áll

3 pont

A sorokban a téglák száma egyesével csökken

2 pont

A legfelső sorban 1 téгла van

1 pont

A sorok jól illeszkednek

2 pont

A sorok egyre rövidülnek, így ekkor rekurzióval érdemes dolgozni. A következő sor elejére az élek mentén jutunk.

```
tanuld piramis :db :a :b
ha :db>0 [sor :db :a :b előre :b jobbra 60 előre :a balra 60
piramis :db-1 :a :b]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2004. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

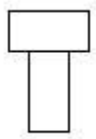
1. feladat: Hidak (20 pont)

Jó a téгла

2 pont

Érdemes elkészíteni a hidlábat, amit a többi feladatban is fel lehet használni.

```
tanuld téгла
ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 40 jobbra 90]
vége
tanuld hidláb
téгла jobbra 90 előre 10 téгла hátra 10 balra 90
vége
```



Van híd1

2 pont

Jó a híd1

4 pont

ha csak egy pillér jó

2 pont

```
tanuld hid1
ismétlés 3 [hidláb jobbra 90 előre 40 balra 90]
vége
```

Van híd2 2 pont

Jó a híd2 4 pont

ha csak a fele hibátlan 2 pont

A hídlábak és téglák felhasználásával készíthető el.

```
tanuld hid2
ismétlés 2 [ismétlés 2 [hidláb jobbra 90 előre 40 balra 90]
           előre 20 balra 90 előre 60 jobbra 90 téglá balra 90
           hátra 60 jobbra 90 hátra 20]
```

vége

Van híd3 2 pont

Jó a híd3 4 pont

ha jók a részek (pillér, tető), de rosszul rakta össze 2 pont

Használjuk fel itt is a hídlábat és a téglát. A megoldásban balról jobbra haladunk az építésben.

```
tanuld hid3
hidláb előre 20 jobbra 90 előre 20 balra 90 téglá előre 20
jobbra 90 előre 20 balra 90 téglá
jobbra 90 előre 20 balra 90 hátra 20 téglá
jobbra 90 előre 20 balra 90 hátra 20 hidláb
vége
```

2. feladat: Furulya (15 pont)

Van téglalap 3 pont

Vannak rajta lyukak (azaz körök) 3 pont

```
tanuld üreskör :sugár
ismétlés 360 [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
vége
```

A lyukak a középvonalon vannak 3 pont

6 lyuk sűrűn egymás mellett 3 pont

1 lyuk távolabb a többiektől 3 pont

```
tanuld furulya
tollatle ismétlés 2 [előre 20 jobbra 90 előre 200 jobbra 90]
tollatfel előre 15 jobbra 90
ismétlés 6 [előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel]
előre 20
előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel
tollatfel hátra 160 balra 90 hátra 15 tollatle
vége
```

3. feladat: Csibe (15 pont)

Van teste 3 pont

Van két lába 3 pont

Van feje 3 pont

Van a fején szeme 3 pont

Van csőre 3 pont


```

tanuld csibe
körív 360 30 ; csőr
balra 120 előre 20 hátra 20 jobbra 30 előre 20 hátra 20 jobbra 90
jobbra 90 tf előre 20 jobbra 90 tl körív 360 5 tf balra 90
hátra 20 balra 90 tl ; szem
körív 200 30 j 180 ; befordul a testre
körív 600 50 balra 90 előre 30 hátra 30 jobbra 90 ; egyik láb
körív 30 50 balra 90 előre 30 hátra 30 jobbra 90
vége

tanuld körív :szög :sugár
ismétlés :szög [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
vége
    
```

4. feladat: Nyaklánc (25 pont)

Jó a gyöngy 5 pont
 ha nincs színezve – vagy jelölve 3 pont

```

tanuld gyöngy
ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 30/4*gyök 2 balra 45 tollatle
ismétlés 4 [előre 15 jobbra 90]
tollatfel balra 135 előre 30/8*gyök 2 tölt
előre 30/8*gyök 2 jobbra 135 tollatle
vége
    
```

Van lánc 2 pont

Jó a távolság 2 pont

Jó a lánc vége 2 pont

Jó a lánc 2 pont

```

tanuld lánc :db
ismétlés :db [balra 45 gyöngy ismétlés 2 [előre 30 jobbra 90]
                balra 135 előre 30]
balra 45 gyöngy
vége
    
```

Van díszes lánc legalább 1 dísszel 5 pont

Jó a díszes lánc 7 pont

Külön rajzoljuk meg a két szélső gyöngyöt, a középsőket sorként adhatjuk meg.

```

tanuld díszes :db
gyöngy ismétlés 2 [előre 30 jobbra 90] balra 135 előre 30
ismétlés :db-1 [balra 45 gyöngy ismétlés 3 [előre 30 jobbra 90]
                balra 135 előre 30 balra 45 gyöngy balra 135
                előre 30 jobbra 45 előre 30 jobbra 45 előre 30]
balra 45 gyöngy
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Bödön (16 pont)

A bödön alja egy egyenes szakasz 2 pont

A bödön oldala két félkör 2+2 pont

A bődön nyaka két kisebb félkör	2+2 pont
A bődön teteje egy egyenes szakasz	2 pont
Van rajta egy kör alakú fogó	2 pont
Van rajta MÉZ felirat	2 pont

```
tanuld bődön
  tollatle jobbra 90 előre 90 balív 60 jobbív 10
  jobbra 180 előre 45 üreskör 10 előre 45 jobbra 180
  jobbív 10 balív 60
  tollatfel balra 90 előre 30 em
  tollatfel balra 90 előre 10 é
  tollatfel előre 10 zé
```

vége

```
tanuld balív :r
  ismétlés 180 [előre 2*3.14*:r/360 balra 1]
vége
```

```
tanuld jobbív :r
  ismétlés 180 [előre 2*3.14*:r/360 jobbra 1]
vége
```

```
tanuld üreskör :sugár
  ismétlés 360 [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
vége
```

```
tanuld em
  tollatle előre 40 jobbra 120 előre 15 balra 60 előre 15
  jobbra 120 előre 40
vége
```

A többi betűt is hasonlóan kell megrajzolni.

2. feladat: Nyaklánc (20 pont)

Jó a két gyöngy	2 + 2 pont
ha nincs színezve – vagy jelölve	1+1 pont

```
tanuld gyöngy1
  töltőszín! 5
  ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 30/4*gyök 2 balra 45 tollatle
  ismétlés 4 [előre 15 jobbra 90]
  tollatfel balra 135 előre 30/8*gyök 2 tölt
  előre 30/8*gyök 2 jobbra 135 tollatle
vége
```

A gyöngy1-hez hasonlóan írhatjuk meg a gyöngy2-t, csak változtassuk meg a töltőszínt.

Van lánc valamilyen gyöngyből	2 pont
Jó a távolság	2 pont
Jó a lánc vége	2 pont
Jó a láncban a kétféle gyöngy váltakozása	3 pont

A láncban felváltva következnek a színes gyöngyök, ezt a kettővel való maradékos osztás eredményével vezérelhetjük.

```
tanuld lánc :db
  ha :db>1 [ha maradék :db 2=0 [gyöngy1][gyöngy2]
    ismétlés 2 [előre 30 jobbra 90]
    balra 135 előre 30 balra 45 lánc :db-1][gyöngy2]
vége
```

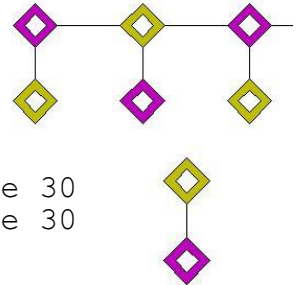
Jó a díszes lánc felépítése	3 pont
Jó a díszes lánc színezése	4 pont

A díszes lánc megrajzolásához egy kezdő és egy végelem (gyöngy) között készítsünk egy váltakozó elemekből felépített sort. Ezek az elemek a nyaklánc „csüngői”.

```
tanuld díszes :db
  ha maradék :db 2=0 [gyöngy1][gyöngy2]
  előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 45 előre 60
  váltakozó :db-2 balra 45 gyöngy2
vége
```

A váltakozó elemekből álló sor, amelyet a különböző színű csüngők alkotnak.

```
tanuld váltakozó :db
  ha :db>0 [ha maradék :db 2=0 [csüngő2][csüngő1]
  előre 60 váltakozó :db-1]
vége
```



```
tanuld csüngő1
  balra 45 gyöngy1 jobbra 90 előre 30 jobbra 45 előre 30
  balra 45 gyöngy2 jobbra 45 hátra 30 balra 135 előre 30
  jobbra 45
vége
```

```
tanuld csüngő2
  balra 45 gyöngy2 jobbra 90 előre 30 jobbra 45 előre 30
  balra 45 gyöngy1 jobbra 45 hátra 30 balra 135 előre 30 jobbra 45
vége
```

3. feladat: Legyező (18 pont)

Van legalább 1 rész	2 pont
Van :n darab rész	3 pont
:n=1-re is jó	2 pont
A két alsó szakasz vízszintes	2 pont
A részeken van kör dísz, jó helyen, szimmetrikusan	2+2+2 pont
A kör lila színű	3 pont

```
tanuld legyező :r :n
  tollatle balra 90
  ismétlés :n [előre :r jobbra 90
  ismétlés 360/:n [előre 2*3.14159*:r/1440 jobbra 0.25]
  tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90 tollatle kör 5
  tollatfel jobbra 90 hátra 10 balra 90 tollatle
  ismétlés 360/:n [előre 2*3.14159*:r/1440 jobbra 0.25]
  jobbra 90 előre :r balra 180]
vége
```

4. feladat: Furulya (21 pont)

Jó a befoglaló forma	1 pont
Vannak rajta lyukak (azaz körök)	1 pont
6 lyuk sűrűn egymás mellett, a furulya középvonalán	2+1 pont
1 lyuk távolabb a többiektől	2 pont
Van a furulya mellett is lyuk	2 pont

tanuld furulya
tollatle előre 200 jobbra 30 előre 10 jobbra 60 előre 10
jobbra 60 előre 10 jobbra 30 előre 200 jobbra 90 előre 20
jobbra 90 tollatfel jobbra 90 előre 5 balra 90
ismétlés 7 [előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel]
előre 20 jobbra 90 előre 30 tollatle üreskör 5
tollatfel hátra 30 balra 90 ; hátsó nyílás
előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel ; utolsó nyílás
hátra 180 jobbra 90 hátra 5 balra 90 tollatle
vége

Jó a dó 3 pont

tanuld Dó
furulya tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90 előre 20
ism 6 [előre 20 tölt tf]
előre 15 jobbra 90 előre 25 tölt
vége

Jó a re 3 pont

tanuld Ré
furulya tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90
ismétlés 2 [előre 20] ismétlés 5 [előre 20 tölt]
előre 15 jobbra 90 előre 25 tölt
vége

Jó a mi 3 pont

tanuld Mi
furulya tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90
ismétlés 3 [előre 20] ismétlés 4 [előre 20 tölt]
előre 15 jobbra 90 előre 25 tölt
vége

Jó a lá 3 pont

tanuld Lá
furulya tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90
ismétlés 6 [előre 20] ismétlés 1 [előre 20 tölt]
vége

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Nyaklánc (20 pont)

Jó a két gyöngy 2+1 pont

ha nincs színezve – vagy jelölve 1 pont

tanuld gyöngyl
töltőszín! 6
ismétlés 4 [előre 30 jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 30/4*gyök 2 balra 45 tollatle
ismétlés 4 [előre 15 jobbra 90]
tollatfel balra 135 előre 30/8*gyök 2 tölt
előre 30/8*gyök 2 jobbra 135 tollatle
vége

A másik gyöngy eljárás csak a töltőszínből különbözik ettől.

Van lánc valamilyen gyöngyből	1 pont
Jó a távolság	1 pont
Jó a lánc vége	2 pont
Jó a láncban a kétféle gyöngy váltakozása	2 pont

```

tanuld lánc :db
  ha :db>1 [ha maradék :db 2=0 [gyöngy1][gyöngy2]
            ismétlés 2 [előre 30 jobbra 90]
            balra 135 előre 30 balra 45 lánc :db-1][gyöngy2]
vége
    
```

Jó az ékkő	1 pont
------------	--------

```

tanuld ékkő
  balra 45 gyöngy2 előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 90 gyöngy2
  hátra 30 jobbra 90 hátra 30 balra 45
vége
    
```

Jó a díszített lánc felépítése	2 pont
Jó a díszített lánc színezése	2 pont
Jó a díszített lánc páratlan számú gyöngyre	3 pont
Jó a díszített lánc páros számú gyöngyre	3 pont

A díszített lánc kirajzolásához a nehézséget a váltakozó színek meghatározása jelenti. Figyelembe kell venni a lánc szemeinek páros vagy páratlan számát, illetve a középső és legszélső szemek közötti szemek párosságát vagy páratlanságát.

```

tanuld díszített :db
  gyöngy2 előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 45 előre 60
  ha :db>4 [váltakozó egészhányados :db-3 2 "hamis]
  ha :db=3 [középső1 előre 60]
  ha :db=4 [középső1 előre 60 középső2 előre 60]
  ha maradék :db 2=1 ;páratlan számú gyöngy
    [ha :db>4 [ha maradék (:db-3)/2 2=0 ;a váltakozó gyöngyszáma páros
            [középső1 előre 60
            váltakozó egészhányados :db-3 2 "igaz]
            [középső2 előre 60
            váltakozó egészhányados :db-3 2 "hamis]]]
  ha maradék :db 2=0
    [ha :db>4 [ha maradék (:db-4)/2 2=0
            [középső1 előre 60 középső2 előre 60
            váltakozó egészhányados :db-3 2 "hamis]
            [középső2 e 60 középső1 előre 60
            váltakozó egészhányados :db-3 2 "igaz]]]
  balra 45 ha maradék :db 2=0 [gyöngy1][gyöngy2]
vége
    
```

A középső ékköveket is tartalmazó elemek. A középső2 abban különbözik a középső1-től, hogy a gyöngy2-t tartalmazza.

```

tanuld középső1
  balra 45 gyöngy1 előre 30 jobbra 90 előre 30 jobbra 90
  előre 30 balra 45 előre 30 ékkő hátra 30 jobbra 45
  hátra 30 balra 135
vége
    
```

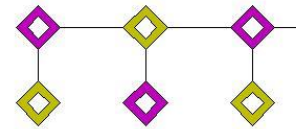


A váltakozó a csüngő elemeket felváltva rajzolja ki, az egyik paraméter a kezdő szemet határozza meg.

```

tanuld váltakozó :db :egyik
  ha :db>0 [ha :egyik [csüngő2][csüngő1]
    előre 60 váltakozó :db-1 nem :egyik]
vége

```

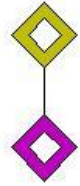


A csüngő2 csak a gyöngyök színében különbözik a csüngő1-től.

```

tanuld csüngő1
  balra 45 gyöngy1 jobbra 90 előre 30 jobbra 45 előre 30
  balra 45 gyöngy2 jobbra 45 hátra 30 balra 135 előre 30
  jobbra 45
vége

```



2. feladat: Vágányok (20 pont)

vágányok 1	2 pont
vágányok 2	3 pont
vágányok 3	3 pont
vágányok 4	3 pont
vágányok 5	3 pont
vágányok 16	3 pont
vágányok 17	3 pont

Két rekurzív vágányrajzoló eljárást írunk, az egyik az egyenestől balra, a másik pedig jobbra rajzolja a vágányokat.

```

tanuld vágányok :n :h
  előre :h hátra :h-10
  ha :n>1 [vágány1 :h-10 egészhányados :n 2]
  ha :n>2 [vágány2 :h-10 egészhányados :n-1 2]
  hátra 10
vége

```

```

tanuld vágány1 :h :n
  balra 45 előre 10*gyök 2 jobbra 45 előre :h-10 hátra :h-20
  ha :n>1 [vágány1 :h-20 :n-1]
  hátra 10 balra 45 hátra 10*gyök 2 jobbra 45
vége

```

```

tanuld vágány2 :h :n
  jobbra 45 előre 10*gyök 2 balra 45 előre :h-10 hátra :h-20
  ha :n>1 [vágány2 :h-20 :n-1]
  hátra 10 jobbra 45 hátra 10*gyök 2 balra 45
vége

```

3. feladat: Nóta (20 pont)

Tud legalább üres furulyát rajzolni (üres körök vannak rajta)	2 pont
Tud minden hangot (dó, re, mi, fá, szó, lá, ti)	7*2 pont
Van működő nóta eljárás	4 pont

```

tanuld nóta
  eredmény [lá szó fá lá szó fá lá fá fá fá fá]
vége

```

```

tanuld furulyázik :nóta
  ha nem üres? :nóta [hangonként első :nóta tollatfel jobbra 90
    előre 60 balra 90
    furulyázik elsőnélküli :nóta]
vége

```

```
tanuld hangonként :hang
  ha :hang="dó [furulyadó]
  ha :hang="ré [furulyaré]
  ha :hang="mi [furulyaMi]
  ha :hang="fá [furulyaFá]
  ha :hang="szó [furulyaSzó]
  ha :hang="lá [furulyaLá]
  ha :hang="ti [furulyati]
vége
```

Az egyes hangok eljárásai nagyon hasonlóak lehetnek, nézzük meg példaként a Dó és a Fá hangokat!

```
tanuld furulyaDó
  tollatle előre 200 jobbra 30 előre 10 jobbra 60 előre 10
  jobbra 60 előre 10 jobbra 30 előre 200 jobbra 90 előre 20
  jobbra 90 tollatfel jobbra 90 előre 5 balra 90
  ismétlés 1 [előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel]
  ismétlés 6 [előre 20 tollatle kör 5 tollatfel]
  előre 20 jobbra 90 előre 30 tollatle kör 5 tollatfel
  hátra 30 balra 90 ; hátsó nyílás
  előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel ; utolsó nyílás
  hátra 180 jobbra 90 hátra 5 balra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld furulyaDó
  tollatle előre 200 jobbra 30 előre 10 jobbra 60 előre 10
  jobbra 60 előre 10 jobbra 30 előre 200 jobbra 90 előre 20
  jobbra 90 tollatfel jobbra 90 előre 5 balra 90
  ismétlés 4 [előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel]
  ismétlés 3 [előre 20 tollatle kör 5 tollatfel]
  előre 20 jobbra 90 előre 30 tollatle kör 5 tollatfel
  hátra 30 balra 90 ; hátsó nyílás
  előre 20 tollatle üreskör 5 tollatfel ; utolsó nyílás
  hátra 180 jobbra 90 hátra 5 balra 90 tollatle
vége
```

4. feladat: Kapu (15 pont)

Van a kapunak külső és belső köríve	2+2 pont
A körívek koncentrikusan helyezkednek el	2 pont
Megvan a két alsó vízszintes vonal	2 pont
Jók a sugárirányú egyenes összekötő vonalak	2 pont
Tetszőlegesen paraméterezhető a kapu	5 pont

```
tanuld kapu :rk :rb :db
  ismétlés :db [balra 90 előre :rk-:rb jobbra 90
                jobbív 180/:db :rk jobbra 90
                előre :rk-:rb jobbra 90 balív 180/:db :rb
                jobbra 180 jobbív 180/:db :rb]
vége
```

```
tanuld balív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3.14159/180 balra 1]
vége
```

```
tanuld jobbív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Orgona (20 pont)

orgona 1	2 pont
orgona 2	3 pont
orgona 3	3 pont
orgona 4	3 pont
orgona 5	3 pont
orgona 10	3 pont
orgona 12	3 pont

```
tanuld orgona :n :h
  síp :h 10
  ha :n>1 [balorgona (:n-1)/2 :h-10]
  ha :n>2 [jobborgona (:n-2)/2 :h-2*10]
vége
```

Az orgona bal oldali részét rajzolja meg.

```
tanuld balorgona :n :h
  tollatfel balra 90 előre 10 jobbra 90 tollatle síp :h 10
  ha :n>1 [balorgona :n-1 :h-2*10]
  tollatfel balra 90 hátra 10 jobbra 90 tollatle
vége
```

Az orgona jobb oldali részét rajzolja meg.

```
tanuld jobborgona :n :h
  tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90 tollatle síp :h 10
  ha :n>1 [jobborgona :n-1 :h-2*10]
  tollatfel jobbra 90 hátra 10 balra 90 tollatle
vége
```

2. feladat: Levelek (20 pont)

levelek 1	2 pont
levelek 2	3 pont
levelek 3	3 pont
levelek 4	3 pont
levelek 5	3 pont
levelek 10	3 pont
levelek 12	3 pont

```
tanuld levelek :n :h :t
  előre :t balra 30 blevél :h jobbra 60 jlevél :h balra 30
  ha :n>1 [levelek :n-1 :h-5 :t]
  ha :n=1 [előre :t jobbra 30 blevél :h balra 30 hátra :t]
  hátra :t
vége
```

Praktikus a levél eljárást kétféleképpen megírni, az egyikben balívekből, a másikban jobbívekből építjük fel.

```
tanuld blevél :r
  balív 60 :r balra 120 balív 60 :r balra 120
vége
```



```

tanuld jlevél :r
  jobbív 60 :r jobbra 120 jobbív 60 :r jobbra 120
vége

tanuld balív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3.14159/180 balra 1]
vége

tanuld jobbív :f :r
  ismétlés :f [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége

```

3. feladat: Nóta (20 pont)

- Tudja a hangokat (dó, re, mi, fá, szó, lá, ti) 7*2 pont
- Van működő nóta eljárás 2 pont
- Tud tetszőleges dallamot játszani 4 pont

A nóta feldolgozza a hangok listáját és hangonként kirajzolja a furulyákat:

```

tanuld nóta :hangok
  ha nem üres? :hangok [hangonként első :hangok tollatfel
                        jobbra 90 előre 60 balra 90
                        nóta elsónélküli :hangok]

vége

tanuld hangonként :hang
  ha :hang="dó [furulyadó]
  ha :hang="ré [furulyaré]
  ha :hang="mi [furulyaMi]
  ha :hang="fá [furulyaFá]
  ha :hang="szó [furulyaSzó]
  ha :hang="lá [furulyaLá]
  ha :hang="ti [furulyati]

vége

```

A furulyák kirajzolása az előző fordulós feladatokban már megadott módon történik.

4. feladat: Nyíl (15 pont)

- :a=100, :b=100, :c=100 esetén négyzetet rajzol átlóival 1+2 pont
- :a=100, :b=100, :c=50 esetén rombuszt rajzol átlóival 1+2 pont
- :a=60, :b=30 esetén deltoidot rajzol átlóival 1+2 pont
- :a=100, :b=40, :c=50 és :b=100, :a=40, :c=50 -re megfelelő tükörkép deltoidokat rajzol 3 pont
- nem használt szögfüggvényt (bele kell nézni az eljárásokba!) 3 pont

A megoldás ötlete: a sokszögek átlóin egyszerűen végig tudunk menni, az oldalak hosszát pedig nem kell kiszámolni, ha az átló végére érve visszamegyünk a megfelelő kezdőpontba. A sokszög tengelyesen szimmetrikus, azaz elég a felét megrajzoló eljárás megírni, majd pozitív és negatív elmozdulással.

```

tanuld nyíl :a :b :c
  fele :a :b :c xhely yhely irány
  fele :a :b (-:c) xhely yhely irány
vége

tanuld fele :a :b :c :x :y :i
  előre :a balra 90 előre :c
  negyede :a :b :c xhely yhely irány
  xyhely! :x :y irány! :i
vége

```

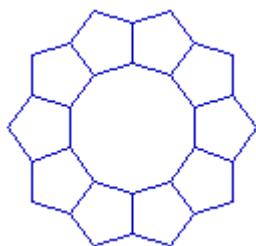
```
tanuld negyede :a :b :c :x :y :i  
hátra :c jobbra 90 előre :b  
xyhely! :x :y irány! :i  
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont az 1. fordulóból

2004. Harmadik forduló

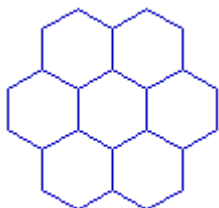
Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Virág (20 pont)



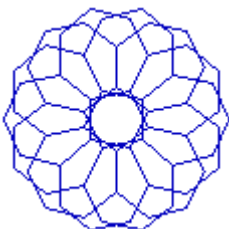
virág 5 20:

2 pont



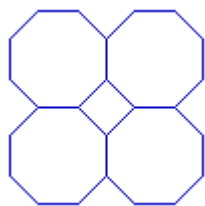
virág 6 20:

3 pont



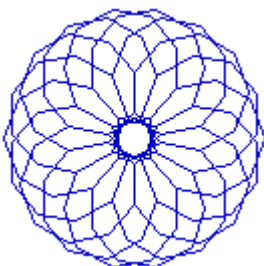
virág 7 20:

3 pont



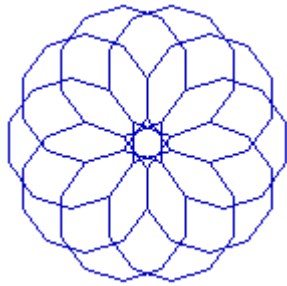
virág 8 20:

3 pont



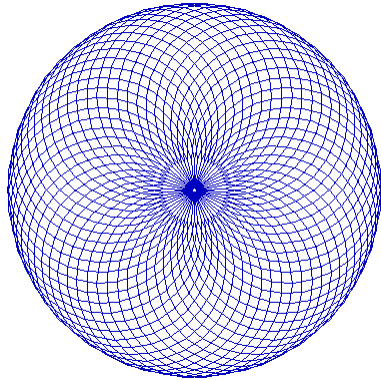
virág 9 20:

3 pont



virág 10 20:

3 pont



virág 29 20:

3 pont

```
tanuld virág :n :h
  ismétlés 2*:n [ismétlés :n [előre :h jobbra 360/:n]
                balra 360/:n hátra :h jobbra 180-360/:n]
vége
```

2. feladat: Fügöny (20 pont)

- | | |
|-------------|--------|
| fügöny 1 10 | 2 pont |
| fügöny 2 10 | 3 pont |
| fügöny 3 10 | 3 pont |
| fügöny 4 10 | 3 pont |
| fügöny 5 10 | 3 pont |
| fügöny 6 10 | 3 pont |
| fügöny 7 10 | 3 pont |

Általánosabban a függönyt $:m$ szálból, $:n$ karikából szálanként, $:h$ távolsággal a karikák között és $:k$ karika mérettel a következő eljárások rajzolják ki:

```
tanuld függöny :m :n :h :k
  tollatfel előre 200 balra 90 előre 200 balra 90 tollatle
  ismétlés :m/2 [száll :n :h :k tollatfel balra 90 előre :k
                jobbra 90 tollatle szál2 :n :h :k tollatfel
                balra 90 előre :k jobbra 90 tollatle]
  ha (maradék :m 2)>0 [száll :n :h :k tollatfel balra 90
                      előre :k jobbra 90 tollatle]
vége

tanuld száll :n :h :r
  előre :h
  ismétlés :n [balra 90 kör :r tollatfel jobbra 90 előre 2*:r
              tollatle előre :h]
  balra 90 kör :r jobbra 90
  tollatfel hátra (:n+1)*:h+2*:r*:n tollatle
vége
```

```

tanuld szál2 :n :h :r
előre :h/2
ismétlés :n [balra 90 kör :r tollatfel jobbra 90 előre 2*:r
            tollatle előre :h]
balra 90 kör :r tollatfel jobbra 90 előre 2*:r tollatle
előre :h/2 tollatfel hátra (:n+1)*:h+2*:r*(n+1) tollatle
vége

tanuld kör :r
ismétlés 360 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége

```

3. feladat: Tekergő (15 pont)

tekergő 0 10	3 pont
tekergő 1 10	3 pont
tekergő 2 10	3 pont
tekergő 3 10	3 pont
tekergő 4 10	3 pont

A drót egyszeri körbetekerése 4-szer hívja meg a spirált, tehát minden teljes fordulat 4-szeres hívást jelent. A plusz 1 hívás azért kell, mert nem teljes fordulatot teszünk meg, hanem többet.

```

tanuld tekergő :db :h
előre 10*:h spirál 1+4*:db :h :h előre 10*:h
vége

tanuld spirál :db :h :nö
ha :db>0 [előre :h jobbra 90 spirál :db-1 :h+:nö :nö]
        [előre :h/2 balra 90]
vége

```

4. feladat: Négyzetek (20 pont)

Jó a háromszög 100 2	2 pont
Ha nem színezett, akkor	1 pont

```

tanuld háromszög :h :szín
ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
tollatfel töltőszín! :szín
jobbra 30 előre 3 tölt hátra 3 balra 30 tollatle
vége

```

Jó a négyzet 3 40	2 pont
-------------------	--------

```

tanuld négyzet :db :h :szín
ismétlés 4 [előre :h/2
            ismétlés :db [alap :h :szín előre :h]
            előre :h/2 jobbra 90]
vége

```

Jó a belül 5 40	2 pont
-----------------	--------

A belső négyzet fogai más színűek	1 pont
-----------------------------------	--------

```

tanuld belül :db :hossz
négyzet :db :hossz 5
tollatfel jobbra 45 előre :hossz*gyök 2 balra 45 tollatle
négyzet :db-2 :hossz 4
vége

```

Jó a kívül 5 40	2 pont
-----------------	--------

```
tanuld kívül :db :hossz
négyzet :db :hossz 5
tollatfel balra 135 előre :hossz*gyök 2 jobbra 135 tollatle
négyzet :db+2 :hossz 4
vége
```

A belső négyzet fogai más színűek 1 pont

Jó a kívülbelül 5 40 4 pont

A három négyzet fogai három színűek 1 pont

```
tanuld kívülbelül :db :hossz
négyzet :db :hossz 5
tollatfel jobbra 45 előre :hossz*gyök 2 balra 45 tollatle
négyzet :db-2 :hossz 4
tollatfel jobbra 45 hátra :hossz*gyök 2 balra 45 tollatle
tollatfel balra 135 előre :hossz*gyök 2 jobbra 135 tollatle
négyzet :db+2 :hossz 6
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Csempe (15 pont)

Jó a csempe 100 3 pont

Zöld háromszögek nélkül: 1 pont

```
tanuld csempe :h
ismétlés 4 [alap2 :h/4 előre :h jobbra 90]
vége

tanuld alap2 :h
előre :h jobbra 135 előre :h*gyök 2 jobbra 135 előre :h
jobbra 90 tollatfel töltőszín! 10 jobbra 20 előre 3 tölt
hátra 3 balra 20 tollatle
vége
```

Jó a csempesor 3 30 2 pont

Hibás csempe illeszkedés esetén: 1 pont

```
tanuld csempesor :csdb :hossz
ismétlés :csdb [csempe :hossz jobbra 90 előre :hossz balra 90]
jobbra 90 ismétlés :csdb [hátra :hossz] balra 90
vége
```

Jó a vonal 100 1 pont

```
tanuld vonal :h
ism 2 [előre :h*0.2 jobbra 90 előre :h jobbra 90]
tollatfel töltőszín! 10
jobbra 45 előre 3 tölt hátra 3 balra 45 tollatle
vége
```

Jó a vonalsor 3 30 1 pont

```
tanuld vonalsor :csdb :hossz
ismétlés :csdb [vonat :hossz jobbra 90 előre :hossz balra 90]
jobbra 90 ismétlés :csdb [hátra :hossz] balra 90
vége
```

Van fal	2 pont
A fal :n* :m számú csempéből áll	2 pont
Az alsó sor alatt van vonalsor	1 pont
Az alsó sor felett van vonalsor	1 pont
A felső sor alatt van vonalsor	1 pont
A felső sor felett van vonalsor	1 pont

```

tanuld fal :n :m :hossz
  vonalsor :m :hossz előre :hossz/5
  csempesor :m :hossz előre :hossz
  vonalsor :m :hossz előre :hossz/5
  ismétlés :n-2 [csempesor :m :hossz előre :hossz]
  vonalsor :m :hossz előre :hossz/5
  csempesor :m :hossz előre :hossz
  vonalsor :m :hossz előre :hossz/5
vége
    
```

2. feladat: Fa (15 pont)

fa 1	2 pont
fa 2	2 pont
fa 3	4 pont
fa 4	4 pont
fa 10	4 pont
fa 11	4 pont

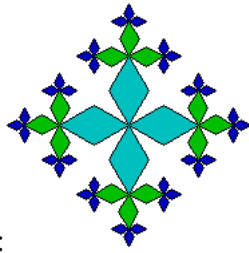
A fa aktuális szintszámával egyező számú faág nő ki:

```

tanuld fa :n :h
  előre :h
  ha :n>1 [balra 60 ismétlés :n [jobbira 60/:n fa :n-1 :h/2
                                jobbira 60/:n]
          balra 60]
  hátra :h
vége
    
```

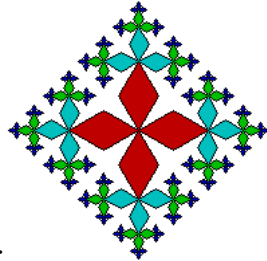
3. feladat: Jégvirág (15 pont)

jégvirág 1 30:		3 pont
jégvirág 2 30:		3 pont



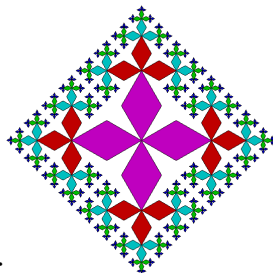
jégvirág 3 30:

3 pont



jégvirág 4 30:

3 pont



jégvirág 5 30:

3 pont

A jégvirág 4-es szimmetriájú, ugyanakkor az egyes szirmok 3 fele ágaznak el, ezért használunk egy „vezérlő” eljárást, amely a rekurzív rajzolót meghívja négyszer.

```
tanuld jégvirág :n :h
  ismétlés 4 [frakt :n :h jobbra 90]
vége

tanuld frakt :n :h
  balra 30 előre :h jobbra 60 előre :h balra 30
  ha :n>1 [balra 90 ismétlés 3 [frakt :n-1 :h/2 balra 90]
           jobbra 180]
  jobbra 150 előre :h jobbra 60 előre :h balra 30
  tollatfel hátra :h töltőszín! :n tölt előre :h tollatle
vége
```

4. feladat: Forgó (15 pont)

Rombusz

1 pont

```
tanuld rombusz :h :s
  ismétlés 2 [előre :h jobbra :s előre :h jobbra 180-:s]
  tollatfel jobbra :s/2 előre :h tölt hátra :h balra :s/2 tollatle
vége
```

Van sor

2 pont

A sor elemei különböző színűek

2 pont

```
tanuld sor :n :h :s
  töltőszín! maradék töltőszín+15 16 rombusz :h :s
  ha :n>1 [jobbra :s előre :h balra :s sor :n-1 :h :s jobbra :s
           hátra :h balra :s]
vége
```

Van mozaik

2 pont

A mozaik keresztátlói azonos színűek, de minden átló más

2+2 pont

```

tanuld mozaik :n :m :h :s
  töltőszín! maradék :n 15 sor :m :h :s
  ha :n>1 [előre :h mozaik :n-1 :m :h :s hátra :h]
vége

```

Van fmozaik 2 pont

Jó az fmozaik alapja és a forgatásai 2 pont

```

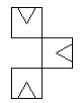
tanuld fmozaik :n :m :h :s
  ismétlés 360/:s [mozaik :n :m :h :s jobbra :s]
vége

```

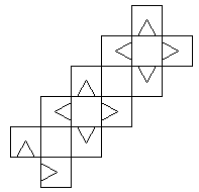
5. feladat: Meander (15 pont)

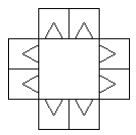
meander 30 "XXXXX  1 pont

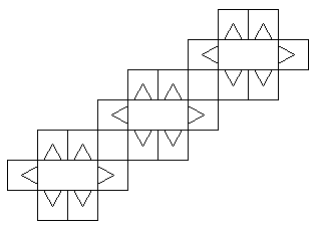
meander 30 "JJJ  1 pont

meander 30 "BB  1 pont

meander 30 "XXBBXXB  3 pont

meander 30 "BJBJJJBJB  3 pont

meander 30 "JXJXJXJX  3 pont

meander 30 "BJXBJXJJXBJXBJXJJ  3 pont

```

tanuld meander :h :sz
  ha nem üres? :sz [alap :h mozdul első :sz
                    meander :h elsőnélküli :sz][alap :h]
vége

```

Az elemi alakzat kirajzolása:

```

tanuld alap :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  jobbra 90 előre :h/5 balra 60
  ismétlés 2 [előre 3*:h/5 jobbra 120]
  hátra :h/5 előre :h jobbra 90
vége

```

A beérkező parancs kódja alapján kanyarodunk:


```

tanuld mozdul :b
  ha :b="X" [jobbra 90 előre :h balra 90]
  ha :b="J" [jobbra 90 előre :h]
  ha :b="B" [jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h balra 90 hátra :h]
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Csigavonal (15 pont)

Alap jó 3 pont

```

tanuld alap :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  jobbra 90 előre :h/5 balra 60
  ismétlés 2 [előre 3*:h/5 jobbra 120]
  hátra :h/5 előre :h/2 tollatfel jobbra 90 előre :h/5 tollatle
  tölt tollatfel hátra :h/5 balra 90 előre :h/2 tollatle jobbra 90
vége

```

csiga 30 0 jó 3 pont

csiga 30 1 jó 3 pont

csiga 30 2 jó 3 pont

csiga 30 3 jó 3 pont

```

tanuld csiga :h :n
  alap :h előre :h balra 90 hátra :h alap :h előre :h
  ha :n>0 [oldalak :h 2*:n-1 1]
vége

```

Vegyük észre, hogy a csigavonal rajzolása közben, minden második fordulat után eggyel nő a rajzolandó alapelemek száma!

```

tanuld oldalak :h :n :db
  alap :h balra 90 ismétlés :db [alap :h előre :h]
  alap :h balra 90 ismétlés :db [alap :h előre :h]
  ha :n>0 [oldalak :h :n-1 :db+1]
vége

```

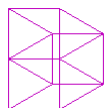
2. feladat: Kettőspoligon (15 pont)

1. példa 3 pont

2. példa 3 pont

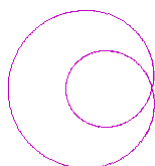
3. példa 3 pont

kettős 12 120 50 9 050:



3 pont

kettős 360 1 0.5 2 -2:



3 pont

A kettős eljárás „burkoló” eljárásnak tekinthető, így elkerülhetjük híváskor az :aszög és a :bszög paraméterek kétszeri ismétlését.


```

tanuld kettős :n :aszög :ahossz :bszög :bhossz
  dupla :n :aszög :aszög :ahossz :bszög :bszög :bhossz
vége

tanuld dupla :n :aszög :ap :ahossz :bszög :bp :bhossz
  balra :aszög előre :ahossz
  balra :bszög-:aszög előre :bhossz balra -:bszög
  ha :n>1 [dupla :n-1 :aszög+:ap :ap :ahossz
            :bszög+:bp :bp :bhossz]
vége
    
```

3. feladat: Növény (15 pont)

növény 1 30:  3 pont

növény 2 30:  3 pont

növény 3 30:  3 pont

növény 4 30:  3 pont

növény 5 30:  3 pont

Szükség van egy „vezérlő” eljárásra, amelyik meghívja négyszer a fraktál ágakat:

```

tanuld növény :n :h
  ismétlés 4 [növényág :n :h jobbra 90]
vége

tanuld növényág :n :h
  balra 30 előre :h jobbra 60 előre :h balra 30
  ha :n>1 [balra 60 ismétlés 2 [növényág :n-1 :h/2 jobbra 120]
            balra 180]
  jobbra 150 előre :h jobbra 60 előre :h balra 30 tollatfel
  hátra :h/2 töltőszín! :n tölt előre :h/2 tollatle jobbra 180
vége
    
```

4. feladat: Forgó (15 pont)

Rombusz	1 pont
<pre> tanuld rombusz :h :s ismétlés 2 [előre :h jobbra :s előre :h jobbra 180-:s] tollatfel jobbra :s/2 előre :h tölt hátra :h balra :s/2 tollatle vége </pre>	
Van sor	2 pont
A sor elemei különböző színűek	2 pont
<pre> tanuld sor :n :h :s töltőszín! maradék töltőszín+15 16 rombusz :h :s ha :n>1 [jobbra :s előre :h balra :s sor :n-1 :h :s jobbra :s hátra :h balra :s] vége </pre>	
Van mozaik	2 pont
A mozaik átlói azonos színűek, de minden átló más	2+2 pont
<pre> tanuld mozaik :n :m :h :s töltőszín! maradék :n 15 sor :m :h :s ha :n>1 [előre :h mozaik :n-1 :m :h :s hátra :h] vége </pre>	
Van 4mozaik	2 pont
Jó a 4mozaik alapja és 3 tükörképe	2 pont
<pre> tanuld 4mozaik :n :m :h :s jobbra (90-:s)/2 mozaik :n :m :h :s mozaik :n :m (-:h) :s balra 90-:s mozaik :n :m :h (-:s) mozaik :n :m (-:h) (-:s) jobbra (90-:s)/2 vége </pre>	

5. feladat: Ezresek (15 pont)

szöveggé [nincs benne szám] → nincs benne szám	1 pont
szöveggé [Itt 1000 van] → Itt 1 ezer van	1 pont
szöveggé [Itt 3000000 van] → Itt 3 millió van	2 pont
szöveggé [Ez 4321.] → Ez 4 ezer 321.	2 pont
szöveggé [Ez 7654321.] → Ez 7 millió 654 ezer 321.	2 pont
szöveggé [Ez 7000321.] → Ez 7 millió 321.	2 pont
szöveggé [Ez 7013021.] → Ez 7 millió 13 ezer 21.	2 pont

Könnyebb megoldani a feladatot, ha részekre bontjuk. A szöveggé feladata szavanként feloldozni a mondatot, közben ha számot találunk átalakítjuk:

```

tanuld szöveggé :mondat
  ki :mondat
  ha üres? :mondat [eredmény []]
  ha szám? első :mondat
    [eredmény mondat átalakít első :mondat
     szöveggé elsőnélküli :mondat]
  eredmény mondat első :mondat szöveggé elsőnélküli :mondat
vége

```

```
tanuld átalakít :szám
ha :szám>=1000000
    [eredmény (mondat egészhányados :szám 1000000 "millió
    átalakít maradék :szám 1000000)]
ha :szám>=1000
    [eredmény (mondat egészhányados :szám 1000 "ezer
    átalakít maradék :szám 1000)]
ha :szám=0 [eredmény "]
eredmény :szám
vége
```

számmá [nincs benne szám] → nincs benne szám 1 pont

számmá [Itt 1 ezer van] → Itt 1000 van 1 pont

számmá [Itt 3 millió van] → Itt 3000000 van 1 pont

```
tanuld számmá :mondat
ha vagy üres? :mondat üres? elsőnélküli :mondat
    [eredmény :mondat]
ha és szám? első :mondat egyenlő? első elsőnélküli :mondat
    "millió
    [eredmény mondat 1000000*első :mondat
    számmá elsőnélküli elsőnélküli :mondat]
ha és szám? első :mondat egyenlő? első elsőnélküli :mondat
    "ezer
    [eredmény mondat 1000*első :mondat
    számmá elsőnélküli elsőnélküli :mondat]
eredmény mondat első :mondat számmá elsőnélküli :mondat
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont + 25 pont a 2. fordulóból

2005. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Virágoskert (20 pont)

Az ibolya mind a négy irányból helyesen rajzolható, a levél és a margaréta csak egyféleképpen, az értékelésben külön bontható a virágok helyes megrajzolása és a közöttük levő helyes elmozdulás.

Első:

LEVÉL ELŐRE IBOLYA	2 pont
JOBBRA JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE BALRA	2 pont
LEVÉL	1 pont
JOBBRA ELŐRE BALRA	2 pont
LEVÉL ELŐRE IBOLYA	1 pont

Második:

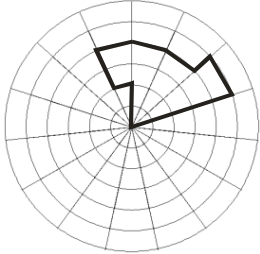
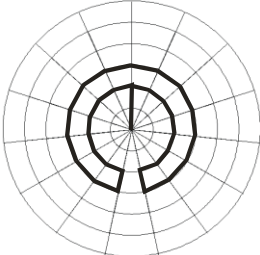
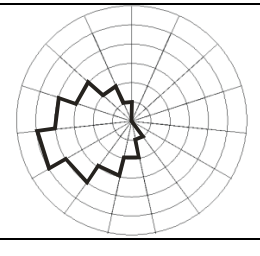
LEVÉL ELŐRE MARGARÉTA	2 pont
JOBBRA JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE JOBBRA ELŐRE JOBBRA JOBBRA	2 pont
LEVÉL ELŐRE LEVÉL ELŐRE IBOLYA ELŐRE MARGARÉTA	4 pont
JOBBRA ELŐRE JOBBRA ELŐRE BALRA BALRA	2 pont
MARGARÉTA JOBBRA JOBBRA ELŐRE JOBBRA JOBBRA LEVÉL	2 pont

2. feladat: Minta (15 pont)

Az alábbiakkal megegyező hatású lépéssorozatok is elfogadhatók.

MINTA1: valami= előre :h jobbra 90	5 pont
MINTA2: valami= jobbra 90 előre :h balra 90 előre :h jobbra 90	5 pont
MINTA3: valami= jobbra 90 hátra :h	5 pont

3. feladat: Logo-pók (20 pont)

A eset		4 pont
B eset		7 pont
C eset		9 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Virágoskert (20 pont)

Az ibolya mind a négy irányból helyesen rajzolható, a levél és a margaréta csak egyféleképpen, az értékelésben külön bontható a virágok helyes megrajzolása és a közöttük levő helyes elmozdulás.

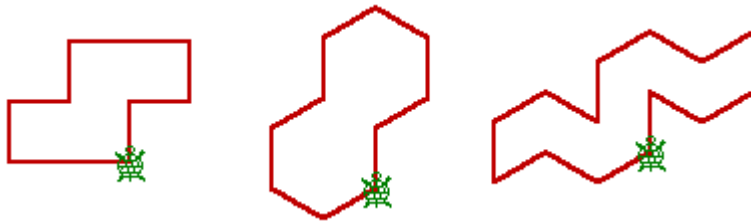
Első:

LEVÉL ELŐRE IBOLYA	2 pont
JOBBRA JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE BALRA	2 pont
LEVÉL	1 pont
JOBBRA ELŐRE BALRA	2 pont
LEVÉL ELŐRE IBOLYA	1 pont

Második:

LEVÉL ELŐRE MARGARÉTA	2 pont
JOBBRA JOBBRA ELŐRE BALRA ELŐRE JOBBRA ELŐRE JOBBRA JOBBRA	2 pont
LEVÉL ELŐRE LEVÉL ELŐRE IBOLYA ELŐRE MARGARÉTA	4 pont
JOBBRA ELŐRE JOBBRA ELŐRE BALRA BALRA	2 pont
MARGARÉTA JOBBRA JOBBRA ELŐRE JOBBRA JOBBRA LEVÉL	2 pont

2. feladat: Cikk-cakk (15 pont)



A: 4 pont B: 5 pont C: 7 pont

Részpontszámok:

Ha az ábrák fele jó (egyszeres ismétlés), akkor 2, 3, illetve 4 pont.

Ha a teknőc kiinduló pozíciójától X darab vonal jó (méretre és irányra), akkor X/2 egészrésze az adható pontszám.

3. feladat: Pince (20 pont)

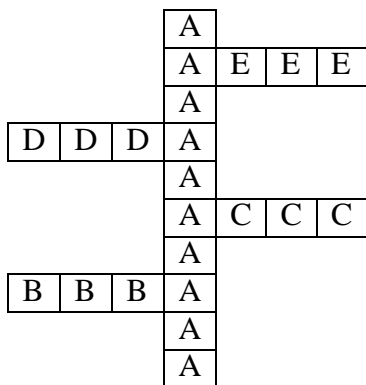
Az egyes részfeladatok ábráira annyi pont adható, ahány egyforma betűvel jelzett pincerész jó.

A. 5 pont

A	B	B	B	B
A				C
A		E		C
A		E		C
A		D	D	C
A				
A				

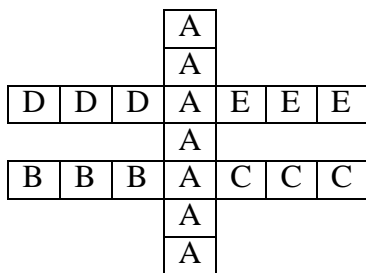
B.

5 pont



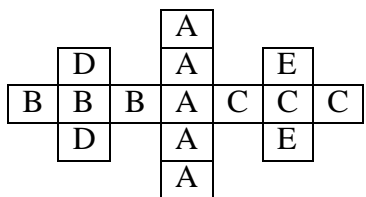
C.

5 pont



D.

5 pont



Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Logo-pók (18 pont)

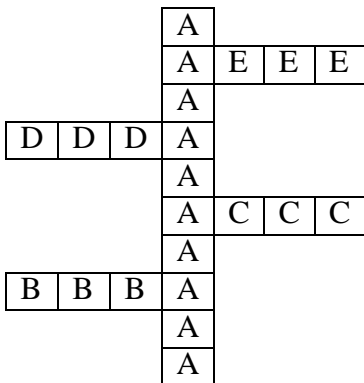
A eset		7 pont
--------	--	--------

B eset		5 pont
C eset		6 pont

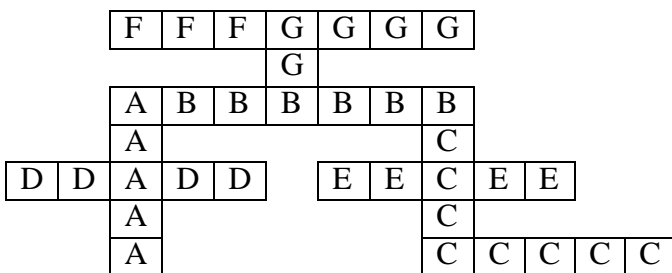
2. feladat: Pince (20 pont)

Az egyes részfeladatok ábráira annyi pont adható, ahány egyforma betűvel jelzett pincerész jó.

A. 5 pont

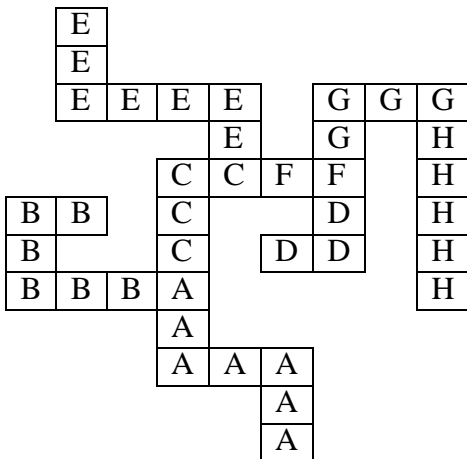


B. 7 pont

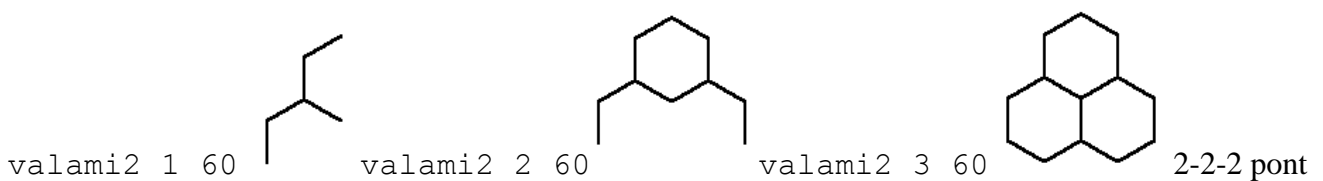
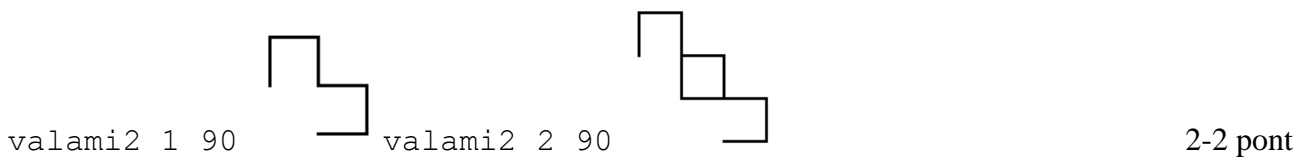
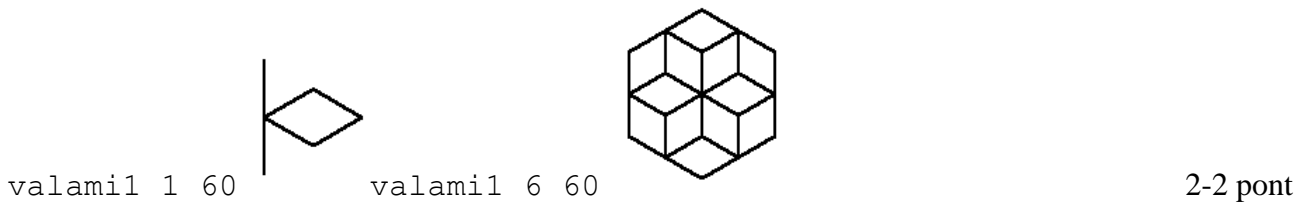
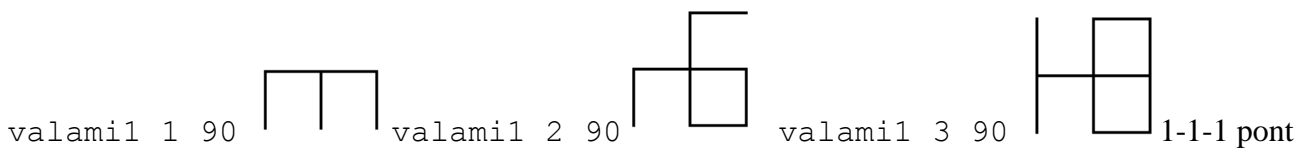


C.

8 pont



3. feladat: Mit csinál? (17 pont)



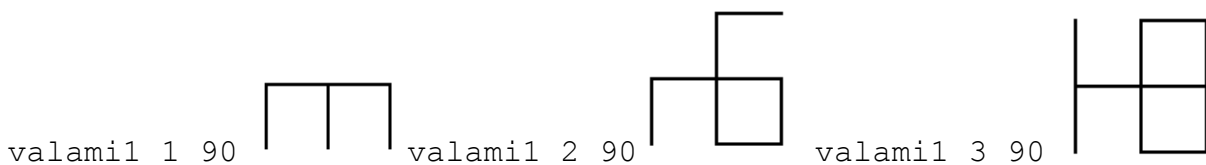
Elérhető összpontszám: 55 pont

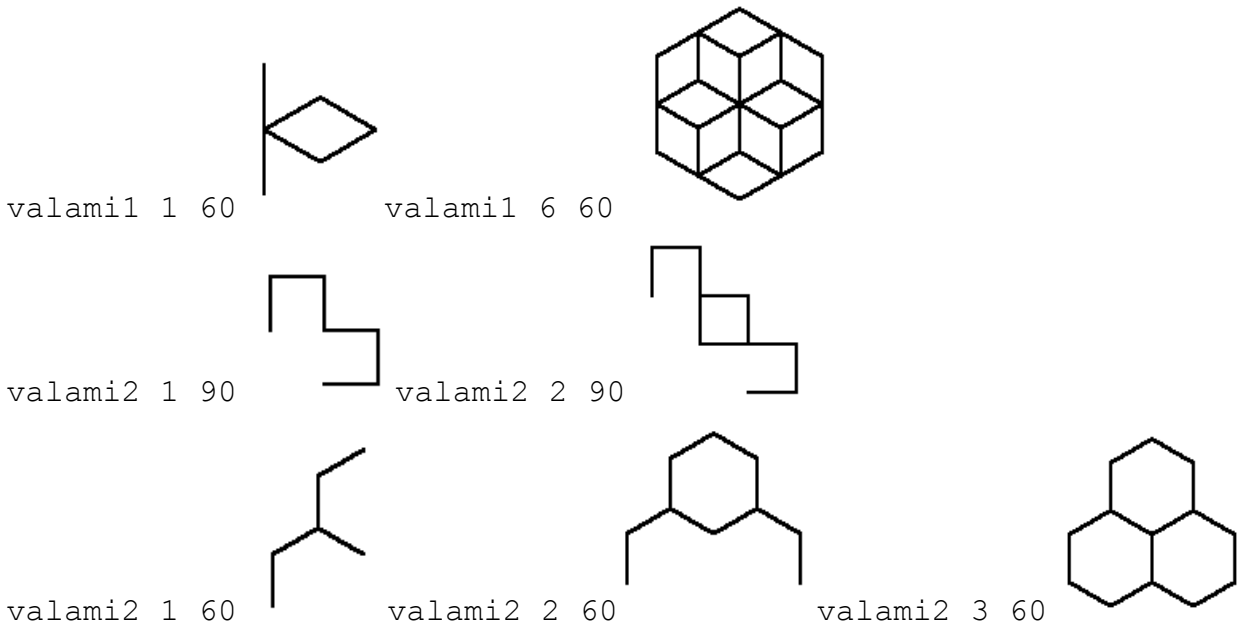
Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Mit csinál? (20 pont)

Helyes ábránként

2-2 pont





2. feladat: Robot (17 pont)

Az egyes esetekre annyi pont jár, ahány hasábot helyesen befest.

<p>A esetben</p> <p>Ha megjelöli a helyeket</p> <p>A torony nem dől le</p>		<p>3 pont</p> <p>1 pont</p>
<p>B esetben</p> <p>Ha megjelöli a helyeket</p> <p>A torony ledől</p>		<p>6 pont</p> <p>1 pont</p>
<p>C esetben</p> <p>Ha megjelöli a helyeket</p> <p>A torony nem dől le</p>		<p>5 pont</p> <p>1 pont</p>

3. feladat: Pince (20 pont)

A megoldásokban a zárójeles részsorozatok sorrendje tetszőleges lehet, a könnyebb javíthatóság kedvéért aláhúzások jelölik a zárójelezés mélységét (a B részfeladatnál csak 2 mélységig).

- A. EEEEEEEJEEEEJEEEEJEEJEE 5 pont
- B. EEE(BEEE) (EE(JEEE)) (EE(BEEE)(EE(JEEE)(E))))) 5 pont
- C. EEE(BEEE)(JEEE)(EE(BEEE)(JEEE)(EE)) 5 pont
- D. EEE(BEE(BE)(JE)(E))(JEE(BE)(JE)(E))(EE) 5 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

2005. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Lalak (21 pont)

Lalak teljesen jó

7 pont

```
tanuld Lalak :oldal
előre 2*:oldal jobbra 90 előre 3*:oldal jobbra 90
előre :oldal jobbra 90 előre 2*:oldal balra 90
előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
vége
```

LalakA teljesen jó

7 pont

```
tanuld LalakA :oldal
Lalak :oldal
előre :oldal jobbra 90 előre :oldal balra 90 előre :oldal
jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal
jobbra 90 előre :oldal balra 90 előre :oldal jobbra 90
előre :oldal jobbra 90
vége
```

LalakB teljesen jó

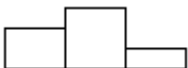
7 pont

```
tanuld LalakC :oldal
Lalak :oldal
előre (3*:oldal/2) jobbra 90 előre (3*:oldal)
hátra (3*:oldal) balra 90 hátra (3*:oldal/2)
jobbra 90 előre 1/2*:oldal balra 90 előre 2*:oldal
hátra 2*:oldal jobbra 90 hátra 1/2*:oldal balra 90
vége
```

2. feladat: Dobogó (24 pont)

dobogó 1

6 pont



dobogó 4

6 pont



dobogó 5

6 pont



dobogó 10

6 pont



Készítsünk egy téglalap eljárást és hívjuk segítségül a feladat megoldásában!

```
tanuld dobogó :db
téglalap 20 30*hányados (:db+1) 2
jobbra 90 előre 30*hányados (:db+1) 2 balra 90
téglalap 30 30*hányados (:db+1) 2
jobbra 90 előre 30*hányados (:db+1) 2 balra 90
téglalap 10 30*hányados (:db+1) 2
vége
```

```
tanuld téglalap :m :sz
ismétlés 2 [előre :m jobbra 90 előre :sz jobbra 90]
vége
```

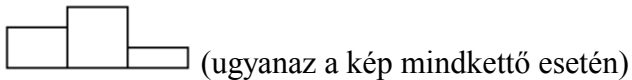
Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Dobogó (20 pont)

dobogó 1 "igaz 2 pont

DOBOGÓ 1 "HAMIS 2 pont



dobogó 4 "igaz 3 pont



dobogó 4 "hamis 3 pont



dobogó 5 "igaz 3 pont



dobogó 5 "hamis 3 pont



dobogó 10 "hamis 4 pont



A :dupla "igaz esetén a jobb oldali dobogó szélesebb.

```
tanuld dobogó :db :dupla
téglalap 20 30*egészhányados (:db+1) 2
jobbra 90 előre 30*egészhányados (:db+1) 2 balra 90
téglalap 30 30*egészhányados (:db+1) 2
jobbra 90 előre 30*egészhányados (:db+1) 2 balra 90
ha :dupla [téglalap 10 30*:db]
          [téglalap 10 30*egészhányados (:db+1) 2]
vége
```

2. feladat: Lalak (25 pont)

LalakA teljesen jó 5 pont

Az összes alak kirajzolásához felhasználjuk az Lalak-ot.

```
tanuld LalakA :oldal
Lalak :oldal előre 2*:oldal
jobbra 135 előre :oldal*gyök 2 hátra :oldal*gyök 2
balra 135 hátra 2*:oldal
vége
```

```
tanuld Lalak :oldal
előre 2*:oldal jobbra 90 előre 3*:oldal jobbra 90
előre :oldal jobbra 90 előre 2*:oldal balra 90
előre :oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
vége
```

LalakB teljesen jó

5 pont

```
tanuld LalakB :oldal
Lalak :oldal
előre :oldal jobbra 90 e :oldal balra 90 előre :oldal
jobbra 90 előre :oldal jobbra 90 előre :oldal
jobbra 90 előre :oldal balra 90 előre :oldal jobbra 90
előre :oldal jobbra 90
vége
```

LalakC teljesen jó

5 pont

```
tanuld LalakC :oldal
Lalak :oldal előre (3*:oldal/2) jobbra 90 előre 3*:oldal
hátra 3*:oldal balra 90 hátra (3*:oldal/2)
jobbra 90 előre 1/2*:oldal balra 90 előre 2*:oldal
hátra 2*:oldal jobbra 90 hátra 1/2*:oldal balra 90
vége
```

LalakD teljesen jó

5 pont

```
tanuld LalakD :oldal
Lalak :oldal
ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90 négyzet :oldal balra 90]
jobbra 90 előre 2*:oldal jobbra 90 előre :oldal jobbra 90
négyzet :oldal balra 90 hátra :oldal balra 90 négyzet :oldal
vége

tanuld négyzet :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
jobbra 45 előre :oldal*gyök 2 hátra :oldal*gyök 2 balra 45
vége
```

LalakE teljesen jó

5 pont

```
tanuld LalakE :oldal
Lalak :oldal előre 2*:oldal csücsök :oldal/3
előre 3*:oldal csücsök :oldal/3 előre :oldal csücsök :oldal/3
előre 2*:oldal balra 90 előre :oldal csücsök :oldal/3
előre :oldal csücsök :oldal/3
vége
```

A csücsök melletti „csücsköket” rajzoljuk ki a csücsök eljárással.

```
tanuld csücsök :a
hátra :a jobbra 45 előre :a*gyök 2 jobbra 45 hátra :a
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Moszat (20 pont)

Az ábrán szereplő mindegyik rajzra

2-2 pont

Ha a feladatot nem rekurzívan, hanem pl. 10 rajzoló eljárással oldotta meg, akkor rajzonként 1-1 pont adható.

```
tanuld moszat :n :h
  ha :n<=4 [ismétlés :n [előre :h] hátra :n*:h]
            [előre 2*:h balra 30 moszat :n-4 :h jobbra 30 előre :h
              jobbra 30 moszat :n-5 :h balra 30 előre :h
              moszat :n-4 :h hátra 4*:h]
vége
```

2. feladat: Torony (25 pont)

Jó a torony alakja

2 pont

Az előírásnak megfelelő számú sor van benne

2 pont

A sorok felváltva következnek

7 pont

A felső sor jó páros paraméterrel

7 pont

A felső sor jó páratlan paraméterrel

7 pont

A torony megrajzolásához szükség van egy vezérlő eljárásra, amely a :felső paraméter alapján rajzolja ki a torony felső lapját, majd felváltva a többi szintet.

```
tanuld torony :db :felső
  ha :felső=0 [felsősorvizsz felváltva :db-1 maradék :felső+1 2]
              [felsősorhátra felváltva :db-1 maradék 1+:felső 2]
vége
```

```
tanuld felsősorhátra
  tollatle ismétlés 3 [tégla 20 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
  paral 20 150 balra 90 előre 150 jobbra 90 előre 20 jobbra 75
  előre 150 jobbra 15 előre 50 jobbra 165 előre 150 balra 165
  előre 50 balra 15 előre 150 jobbra 15 előre 50 hátra 100
  előre 50 jobbra 165 előre 150 balra 165 előre 50 hátra 150
  balra 90 hátra 20
vége
```

```
tanuld felsősorvizsz
  tollatle erre tollatfel jobbra 75 előre 50 balra 75 tollatle
  erre2 tollatfel jobbra 75 előre 50 balra 75 tollatle erre2
  tollatfel jobbra 75 hátra 100 balra 75 tollatle
vége
```

Az erre és erre2 hasábokat rajzol.

```
tanuld erre
  tégla 20 150 jobbra 90 előre 150 balra 90 paral 20 50
  balra 90 előre 150 jobbra 90 előre 20
  jobbra 75 előre 50 jobbra 15 előre 150
  hátra 150 balra 15 hátra 50 balra 75 hátra 20
vége
```

```
tanuld erre2
  tollatfel tégla 20 150
  jobbra 90 előre 150 balra 90 tollatle paral 20 50 tollatfel
  balra 90 előre 150 jobbra 90 előre 20
  jobbra 75 tollatle előre 50 jobbra 15 előre 150 tollatfel
  hátra 150 balra 15 hátra 50 balra 75 hátra 20 tollatle
vége
```

Egy paralelogramma kirajzolása:

```
tanuld paral :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 75 előre :b jobbra 105]
vége
```

A kétfajta alsó szint kirajzolása.

```
tanuld alsósorhátra
  tollatlan ismétlés 3 [téglá 20 50 jobbra 90 előre 50 balra 90]
  paral 20 150 balra 90 előre 150 jobbra 90
vége
```

```
tanuld alsósorvizsz
  tollatlan téglá 20 150 jobbra 90 előre 150 balra 90
  ismétlés 3 [paral 20 50 jobbra 75 előre 50 balra 75]
  jobbra 75 hátra 150 balra 75 jobbra 90 hátra 150 balra 90
vége
```

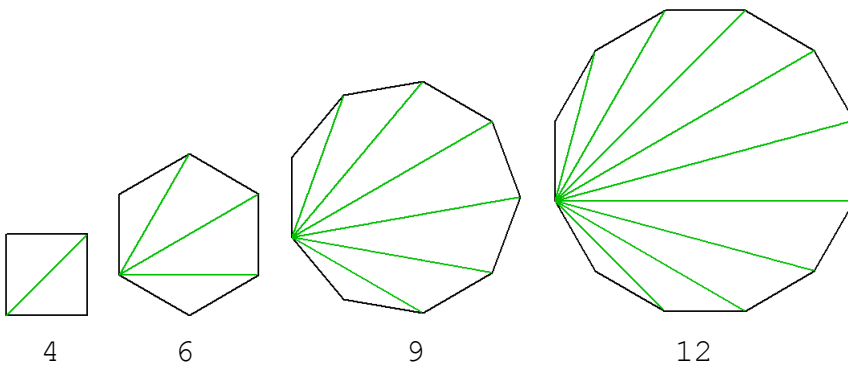
```
tanuld téglá :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Átlós sokszög (15 pont)

átlós 4 100	3 pont
átlós 6 100	3 pont
átlós 9 100	3 pont
átlós 12 100	3 pont



Megrajzoljuk a sokszöget, majd zölddel az átlókat.

```
tanuld átlós :db :h
  tollszín! fekete
  ismétlés :db [előre :h jobbra 360/:db]
  ismétlés :db-3 [jobbra (180-360/:db)/(:db-2) tollatfel]
  tollszín! zöld előre 2 vonal hátra 2]
vége
```

Az átlók megrajzolásánál nem tudjuk azok hosszát, így addig rajzolunk, amíg a pontszín fekete nem lesz, vagyis el nem érjük a szemközti csúcsot.

```
tanuld vonal
előre 1 ha pontszin<>fekete [vonall][tollatle]
hátra 1
vége
```

2. feladat: Négyzetek (15 pont)

Jó a nagy négyzet és a csücskök levágása

1+4 pont

Jó a második és harmadik ábra is

5+5 pont

A négyzetek sarkaiban négyszer hívjuk meg a rekurzív ábra rajzolását.

```
tanuld négyzetek :szint :oldal
ha :szintszám>0 [ismétlés 4 [előre :oldal
csücsök2 :oldal/4 :szint-1
jobbra 90]]
```

vége

Minden sarokban meghívjuk az eredeti ábrához hasonló alakzat kirajzolását.

```
tanuld csücsök2 :a :szint
tollatle hátra :a jobbra 45 négyzetek :szint :a*gyök 2
előre :a*gyök 2 hátra :a*gyök 2 balra 45 előre :a
vége
```

3. feladat: Mozaik (15 pont)

Jól kirajzolja a belső :db-2 gyűrűt

3 pont

Egy gyűrű :hány*4 alapelemből áll

3 pont

Jól kirajzolja az utolsó előtti gyűrűt (azaz minden negyedik elemet kihagyja)

4 pont

Jól kirajzolja a legkülső gyűrűt is (azaz az előző látszódo hármassok közepére helyezi az alapelemet

5 pont

Az első ismétlés 4 körcikkből egyet (a másodikat) megrajzol, hármon csak átmegy. A második ismétlés hármat rajzol, egyen lép át.

```
tanuld mozaik :db :táv :hány
ismétlés :hány [tollatfel körív 360/(:hány*4) :db*:táv tollatle
berajzol :táv körív 360/(:hány*4) :db*:táv
berajzol :táv tollatfel
ismétlés 2 [körív 360/(:hány*4) :db*:táv]
tollatle]
```

```
tollatfel jobbra 90 előre :táv balra 90 tollatle
```

```
ismétlés :hány [ismétlés 3 [berajzol :táv
körív 360/(:hány*4) (:db-1)*:táv
berajzol :táv]
tollatfel körív 360/(:hány*4) (:db-1)*:táv
tollatle]
```

```
tollatfel jobbra 90 előre :táv balra 90 tollatle
```

```
mozaikbelső :db-2 :táv :hány
```

vége

```
tanuld mozaikbelső :db :táv :hány
```

```
ha :db>0 [ismétlés :hány*4 [körív 360/(:hány*4) :db*:táv
berajzol :táv]
jobbra 90 előre :táv balra 90
mozaikbelső :db-1 :táv :hány]
```

vége

```
tanuld berajzol :táv
```

```
jobbra 90 előre :táv hátra :táv balra 90
```

vége


```
tanuld körív :szög :r
ismétlés :szög [előre 2*3.1415*:r/360 jobbra 1]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2005. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

- Van valamilyen jégvirág1, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont
 jégvirág1-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 2+1 pont
 A hosszú vonalak végén van balra és jobbra egy-egy leágazás 1+1 pont
 Van egy hatszög, közepén 2+1 pont

A jégvirág egy hatszögből és hat elforgatott elemből áll.

```
tanuld jégvirág1 :hossz
ismétlés 6 [ág :hossz jobbra 60] előre :hossz jobbra 120
ismétlés 6 [előre :hossz jobbra 60] balra 120 hátra :hossz
vége
```

```
tanuld ág: hossz
előre 2*:hossz balra 60 előre :hossz hátra :hossz jobbra 120
előre :hossz hátra :hossz balra 60 hátra 2*:hossz
vége
```

- Van valamilyen jégvirág2, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont
 jégvirág2-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 2+1 pont
 A hosszú vonalak végén van balra és jobbra és közepén egy-egy leágazás 1+1+1 pont
 Van hat háromszög két-két oldala, jó helyen 1+1 pont

Itt az előző ábra hatszögének oldalait egy-egy háromszög két oldalával helyettesítjük.

```
tanuld jégvirág2 :hossz
ismétlés 6 [ág2 :hossz jobbra 60] előre :hossz jobbra 60
ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre :hossz jobbra 120] jobbra 180]
jobbra 120 hátra :hossz
vége
```

```
tanuld ág2: hossz
előre 2*:hossz balra 60
ismétlés 3 [előre :hossz hátra :hossz jobbra 60]
balra 120 hátra 2*:hossz
vége
```

2. feladat: Fenyő (15 pont)

- Van három ágszint 1 pont
 A szögek jók 2 pont
 AZ oldalak jók és a lomb záródik 2+2 pont
 A törzs négyzet 2 pont
 Szimmetrikus a fa 2 pont

Jó a törzs színezése 2 pont
Jó a lomb színezése 2 pont

```
tanuld fenyő :x  
  törzs :x lomb :x 3  
vége
```

```
tanuld törzs :x  
  balra 90 előre :x jobbra 90  
  ismétlés 5 [előre 2*:x jobbra 90] balra 60  
vége
```

A fenyő „lombját” szabályos háromszögekből állítjuk elő.

```
tanuld lomb :x :s  
  balra 120 előre 2*:x jobbra 120 előre 4*:x  
  balra 120 előre :x jobbra 120 előre 3*:x  
  balra 120 előre :x jobbra 120 előre 3*:x  
  jobbra 120 előre 3*:x jobbra 120 előre :x  
  balra 120 előre 3*:x jobbra 120 előre :x  
  balra 120 előre 4*:x jobbra 120 előre 3*:x  
  jobbra 90 tollatfel töltőszín! 10 előre 1 tölt  
  töltőszín! 4 hátra 2 tölt hátra 2*:x-1 tollatle  
vége
```

3. feladat: Dominó (15 pont)

Van a dominónak körvonala 3 pont
A bal oldalon két pötty van 3 pont
A baloldali részen a pöttyök a középpontra szimmetrikusak 3 pont
A jobb oldalon öt pötty van 3 pont
A jobb oldalon a pöttyök szimmetrikusak 3 pont
Kirajzoljuk a dominó körvonalát, majd sorban a pöttyöket.

```
tanuld domino :méret  
  tollatle tollvastagság! 1  
  ismétlés 2 [négyzet :méret jobbra 90 előre :méret balra 90]  
  balra 90 előre :méret*2 jobbra 90  
  tollatfel előre :méret/6 jobbra 90 előre :méret/6 tollatle pötty  
  tollatfel hátra :méret/6 balra 90 hátra :méret/6  
  előre 5*:méret/6 jobbra 90 előre 5*:méret/6 tollatle pötty  
  tollatfel hátra 5*:méret/6 balra 90 hátra 5*:méret/6 jobbra 90  
  előre :méret balra 90 előre :méret/6 jobbra 90 előre :méret/6  
  tollatle pötty tollatfel hátra :méret/6 balra 90 hátra :méret/6  
  előre :méret/6 jobbra 90 előre 5*:méret/6 tollatle pötty  
  tollatfel hátra 5*:méret/6 balra 90 hátra :méret/6  
  előre 5*:méret/6 jobbra 90 előre 5*:méret/6 tollatle pötty  
  tollatfel hátra 5*:méret/6 balra 90 hátra 5*:méret/6  
  előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret/2 tollatle pötty  
  tollatfel hátra :méret/2 balra 90 hátra :méret/2  
  előre 5*:méret/6 jobbra 90 előre :méret/6 tollatle pötty  
  tollatfel hátra :méret/6 b 90 hátra 5*:méret/6 tollatle  
vége
```

```
tanuld négyzet : méret  
  ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]  
vége
```

A pötty eljárás egy kitöltött kört rajzol.

```

tanuld pötty
  tollatfel balra 90 előre 0.1/2/3.14*360 jobbra 90 tollatle
  ismétlés 360 [előre 0.1 jobbra 1]
  jobbra 90 tollatfel előre 2 tölt hátra 2 balra 90
  jobbra 90 előre 0.1/2/3.14*360 balra 90 tollatle
vége
    
```

4. feladat: Autóbusz (25 pont)

Az ülésor 3 négyzetből áll, köztük üres hellyel 3 pont

Az ülésor színes 3 pont

```

tanuld ülések :méret
  tollatfel előre :méret/2 tollatle
  ismétlés 4 [előre :méret/4 jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 3 tölt hátra 3 balra 45 tollatle
  tollatfel jobbra 90 előre :méret/2 balra 90 tollatle
  ismétlés 2 [ismétlés 4 [előre :méret/4 jobbra 90] tollatfel
              jobbra 45 előre 3 tölt hátra 3 balra 45 tollatle
              jobbra 90 előre :méret/4 balra 90]
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret balra 90 tollatle
vége
    
```

Van a busznak körvonala 4 pont

A busz körvonalának mérete függ a paramétertől 4 pont

Van sofőr 4 pont

A sofőr ki van színezve 3 pont

A paraméter által meghatározott számú ülésor van 4 pont

Először kirajzoljuk a busz körvonalát, majd a vezetőt és üléseket is beleírjuk.

```

tanuld busz :n :méret
  töltőszín! 11 ismétlés 2 [előre (:n+1)*:méret/2 jobbra 90
                          előre :méret jobbra 90]
  vezető :méret ismétlés :n [ülések :méret]
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

Van valamilyen jégvirág1, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont

jégvirág1-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 1+1 pont

A vonalak között van legalább 1 V alakú rajz, jó helyen 1+1 pont

A második V alakú rajz is van, jó helyen 1+1 pont

A jégvirág hatos szimmetriájú. Az egyes részekben is ismétlődnek a V alakú elemek.

```

tanuld jégvirág1 :hossz
  ismétlés 6 [előre 3*:hossz hátra 3*:hossz jobbra 60]
  jobbra 30 tollatfel
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre :hossz balra 30 tollatle
                        előre :hossz hátra :hossz jobbra 60
                        előre :hossz hátra :hossz balra 30
                        tollatfel]
            hátra 2*:hossz jobbra 60]
  balra 30 tollatle
vége

```

- Van valamilyen jégvirág2, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont
- jégvirág2-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 1+1 pont
- A vonalak között van legalább 1 V alakú rajz, jó helyen 1+1 pont
- A második V alakú rajz is van, jó helyen 1+1 pont
- A hosszú vonalak végén van balra és jobbra egy-egy leágazás 1+1 pont
- Van egy hatszög, közepén 1+1 pont

A jégvirág hatos szimmetriájú.

```

tanuld jégvirág2 :hossz
  ismétlés 6 [előre 2*:hossz balra 60
            ismétlés 3 [előre :hossz hátra :hossz jobbra 60]
            balra 120 hátra 2*:hossz jobbra 60]
  jobbra 30 tollatfel
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre :hossz balra 30 tollatle
                        előre :hossz hátra :hossz jobbra 60
                        előre :hossz hátra :hossz balra 30
                        tollatfel]
            hátra 2*:hossz jobbra 60]
  balra 30 tollatle előre :hossz jobbra 120
  ismétlés 6 [előre :hossz jobbra 60]
  balra 120 hátra :hossz
vége

```

2. feladat: Égig érő paszuly (20 pont)

- Van a levélnek szára 2 pont
- Záródik a levél körvonala 3 pont
- A levél színes 3 pont
- A levél paraméteres 3 pont
- Van vastagabb szár 3 pont
- A paszuly levélpárokból áll 3 pont
- Van a csúcán a levél 3 pont

```

tanuld paszuly :n :r
  tollvastagság! 3 előre :n*:r hátra :n*:r tollvastagság! 1
  ismétlés :n [előre :r/2 jobbra 45 levél :r balra 90 levél :r
              jobbra 45 előre :r/2]
  levél :r hátra :n*:r
vége

```

A paszuly levelének kirajzolása egyenesekből és körívből.

```
tanuld levél :r
előre :r/2 balra 90
ismétlés 30 [előre 2*3,14*:r/360 jobbra 1]
jobbra 90 előre :r jobbra 120 előre :r jobbra 90
ismétlés 30 [előre 2*3,14*:r/360 jobbra 1]
balra 90 töltőszín! 2 tollatfel hátra :r/2 tölt előre :r/2
tollatle előre :r/2 balra 180
vége
```

3. feladat: Hímzés (15 pont)

Kirajzol egy öltést

4 pont

Az öltés piros

3 pont

Az öltést egy négyzet átlóiként rajzoljuk meg.

```
tanuld öltés :méret
tollszín! 12 tollvastagság! 5
jobbra 45 előre :méret*gyök 2 hátra :méret*gyök 2
tollatfel jobbra 45 előre :méret balra 135
tollatle előre :méret*gyök 2
tollatfel jobbra 45 hátra :méret tollatle
tollvastagság! 1 tollszín! 0
vége
```

A szív alsó 4 sora jó, azaz ha az 1, 3, 5, 7 hosszú sorok megvannak

4 pont

A szív „teteje” is jó

4 pont

A szívben az öltéseket kell elhelyezni soronként.

```
tanuld szív :méret
öltés :méret tollatfel előre :méret balra 90 előre :méret
jobbra 90 tollatle
ismétlés 3 [öltés1 :méret]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*3 balra 90
előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90 tollatle
ismétlés 5 [öltés1 :méret]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*5 balra 90
előre :méret balra 90 előre :méret jobbra 90 tollatle
ismétlés 7 [öltés1 :méret]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*7 balra 90
előre :méret tollatle
ismétlés 3 [öltés1 :méret]
tollatfel jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle
ismétlés 3 [öltés1 :méret]
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*7 balra 90
előre :méret jobbra 90 előre :méret balra 90 tollatle
öltés :méret tollatfel jobbra 90 előre :méret*4 balra 90
tollatle öltés :méret tollvastagság! 1
vége
```

```
tanuld öltés1 : méret
öltés :méret jobbra 90 tollatfel előre :méret
tollatle balra 90
vége
```

4. feladat: Kád (20 pont)

Tud üres kádat rajzolni, jó az alak, jó a falvastagság

2+2+2 pont

Az üreskád csak a körvonalakat rajzolja meg.

```
tanuld üreskád :szél :mag
  jobbra 90 előre :szél balra 90
  előre :mag jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag+3
  jobbra 90 előre :szél+6 jobbra 90
  előre :mag+3 jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag balra 180
vége
```

- Színezéssel jelzi a vizet 2 pont
- Jó egy tele kádra pl. kád 100 80 800 2 pont
- Jó egy meg nem telt kádra pl. kád 100 80 500 2 pont
- Jó helyre kerül a következő kád (3 egységre) 2 pont
- Jó két kádra pl. kád 50 40 110 2 pont
- Jó több tele kádra pl. kád 10 150 75 (öt tele kád) 2 pont
- Jó több kádra úgy, hogy az utolsó kád nem telik meg pl. kád 10 150 85 2 pont

A kád eljárás a kiszámolja a térfogatot és ennek megfelelően feltölti a kádat. Ha a víz nem fér bele egy kádba, akkor újabb kádat rajzol.

```
tanuld kád :szél :mag :víz
  üreskád :szél :mag
  ha :víz>:mag*:szél*:szél/1000
    [önt :szél :mag tollatfel jobbra 90 előre :szél+9 balra 90
      tollatle kád :szél :mag :víz-:mag*:szél*:szél/1000
      tollatfel jobbra 90 hátra :szél+9 balra 90 tollatle]
    [önt :szél :víz*1000/(:szél*:szél)]
```

Vége

Az önt folyadékkal tölti fel a kádat.

```
tanuld önt :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  töltőszín! 9
  jobbra 45 tollatfel előre 2 tölt hátra 2 balra 45 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Jégvirág (20 pont)

- Van valamilyen jégvirág1, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont
- jégvirág1-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 1+1 pont
- A vonalak között van legalább egy V alakú rajz, jó helyen 1+1 pont
- A második V alakú rajz is van, jó helyen 1+1 pont
- A hosszú vonalak végén van balra és jobbra egy-egy leágazás 1+1 pont
- Van egy hatágú csillag, közepén 1+1 pont

```

tanuld jégvirág1 :hossz
  ismétlés 6 [előre 2*:hossz balra 60
              ismétlés 3 [előre :hossz hátra :hossz jobbra 60]
              balra 120 hátra 2*:hossz jobbra 60]
  jobbra 30 tollatfel
  ismétlés 6 [ismétlés 2 [előre :hossz balra 30 tollatle
                        előre :hossz hátra :hossz jobbra 60
                        előre :hossz hátra :hossz balra 30
                        tollatfel]
              hátra 2*:hossz jobbra 60]
  balra 30 tollatle előre :hossz
  ismétlés 6 [jobbra 60 előre :hossz jobbra 120
              előre :hossz balra 120]
  hátra :hossz
vége

```

- Van valamilyen jégvirág2, amely méretezhető :hossz paraméterrel 2 pont
- jégvirág2-ben van hat hosszú vonal, 60 fokos szöget bezáróan 1+1 pont
- A hosszú vonalak végén van balra és jobbra egy-egy leágazás 1+1 pont
- Van hat háromszög, jó helyen 1+1 pont

```

tanuld jégvirág2 :hossz
  ismétlés 6 [előre 2*:hossz balra 60
              ismétlés 3 [előre :hossz hátra :hossz jobbra 60]
              balra 120 hátra 2*:hossz jobbra 60]
  előre :hossz jobbra 120
  ismétlés 6 [ismétlés 4 [előre :hossz balra 120] jobbra 180]
  balra 120 hátra :hossz
vége

```

2. feladat: Égig érő paszuly (20 pont)

- Jó, ha van a levélnek szára 2 pont
- Jó, ha záródik a levél körvonala 3 pont
- Jó, ha a levél színes 3 pont
- Jó, ha a levél paraméteres 3 pont
- Jó, ha van vastagabb szár 3 pont
- Jó, ha levélpárokából áll 3 pont
- Jó, ha megvan a csúcsán a levél 3 pont

Kirajzoljuk páronként a leveleket, majd végül a csúcsára egyet.

```

tanuld paszuly :n :r
  tollvastagság! 3 előre :n*:r hátra :n*:r tollvastagság! 1
  ismétlés :n [előre :r/2 jobbra 45 levél :r balra 90 levél :r
              jobbra 45 előre :r/2]
  levél :r hátra :n*:r
vége

```

A levél háromszögszerű ábra, de az egyik oldala helyén egy 60 fokos körív van.

```

tanuld levél :r
  előre :r/2 balra 90
  ismétlés 30 [előre 2*3,14*:r/360 jobbra 1]
  jobbra 90 előre :r jobbra 120 előre :r jobbra 90
  ismétlés 30 [előre 2*3,14*:r/360 jobbra 1]
  balra 90 töltőszín! 2 tollatfel hátra :r/2 tölt előre :r/2
  tollatle előre :r/2 balra 180
vége

```

3. feladat: Minta (15 pont)

Jó a minta 100 1, befestve	1+3 pont
Jó a minta 100 2, befestve	1+3 pont
Jó a minta 100 3, befestve	1+3 pont
Tud nagyobb sorszámú mintát is	3 pont

4. feladat: Üdítő (20 pont)

Tud üres poharat rajzolni, jó az alak, a falvastagság 2+2+2 pont

```
tanuld ürespohár :szél :mag
  jobbra 90 előre :szél balra 90
  előre :mag jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag+3
  jobbra 90 előre :szél+6 jobbra 90
  előre :mag+3 jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag balra 180
vége
```

Színezi az üdítőt 2 pont

Jó egy tele pohárra pl. üdítő 100 100 3.14 2 pont

Jó egy meg nem telt pohárra pl. üdítő 100 100 1 2 pont

Jó helyre kerül a következő üdítő (3 egységre) 2 pont

Jó két pohárra pl. üdítő 100 100 6 2 pont

Jó több tele pohárra pl. üdítő 10 100 3.14*5/100 2 pont

Jó több pohárra úgy, hogy az utolsó pohár nem telik meg pl. üdítő 10 100 0.5 2 pont

Addig rajzol újabb és újabb poharakat, amíg a megadott mennyiséget el nem tudja helyezni.

```
tanuld üdítő :r :mag :menny
  ürespohár :r :mag
  ha :menny>:mag*:r*:r*3.14159/1000000
    [önt :r :mag tollatfel jobbra 90 előre :r+9 balra 90
      tollatle üdítő :r :mag :menny-:mag*:r*:r*3.14159/1000000
      tollatfel jobbra 90 hátra :r+9 balra 90 tollatle]
    [önt :r :menny*1000000/(:r*:r*3.14159)]
```

Vége

```
tanuld önt :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  töltőszín! 9 jobbra 45 tollatfel előre 1
  ha :mag>1 [tölt] hátra 1 balra 45 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Csíkos kör (20 pont)

csíkos 100 300: csak kört rajzol	4 pont
csíkos 100 100: két függőleges vonal, szimmetrikusan	2+2 pont
csíkos 100 50: négy függőleges vonal, szimmetrikusan	2+2 pont
csíkos 100 30: hat függőleges vonal, szimmetrikusan	2+2 pont
csíkos 100 10: tíz függőleges vonal, szimmetrikusan	2+2 pont

Megrajzoljuk a körvonalat, majd becsíkozzuk.

```

tanuld csikos :r :sz
kör :r tollatfel balra 90 előre :sz/2 jobbra 90
csíkok :r :sz jobbra 90 előre :sz jobbra 90
csíkok :r :sz balra 90 hátra :sz/2 balra 90
tollatle
vége

tanuld kör :r
tollatfel előre :r jobbra 90 tollatle
ismétlés 360 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
tollatfel balra 90 hátra :r tollatle
vége
    
```

Függőleges csíkokat rajzolunk.

```

tanuld csíkok :r :sz
ha :sz/2<=:r [vonal jobbra 180 előre 1 vonal jobbra 90 előre :sz
jobbra 90 csíkok :r-:sz :sz jobbra 90 előre :sz
balra 90]
vége
    
```

Nem tudjuk előre, hogy milyen hosszú vonalat kell rajzolni, így azt figyeljük, hogy mikor érjük el a körvonalat, ami feketével lett megrajzolva.

```

tanuld vonal
ha pontszín<>fekete [előre 1 vonal tollatle hátra 1 tollatfel]
vége
    
```

2. feladat: Gomba (20 pont)

gomba 1 3 50: egyetlen kör	2 pont
gomba 2 3 50: három kör	2 pont
gomba 4 3 50: három (gomba 3 3 25) háromszög alakban	4 pont
gomba 5 2 50: tizenhat kör egy vonalban	4 pont
gomba 2 8 50: egymást részben átfedő nyolc darab kör	4 pont
gomba 4 6 50: hatszög alapú méhsejtek (hat gomba 3 6 25 egymást részben átfedve)	4 pont

```

tanuld gomba :év :db :r
tollatfel balra 90 előre :r jobbra 90
ha :év=1 [tollatle körív :r 360 tollatfel]
[ismétlés :db [gomba :év-1 :db :r/2 tollatfel
körív :r 360/:db]]
tollatfel balra 90 hátra :r jobbra 90 tollatle
vége

tanuld körív :r :fok
ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
    
```

3. feladat: Tejeskávé (20 pont)

Ha az egyik hozzávaló mennyisége 0, akkor semmit sem rajzol	2 pont
Színezi a tejeskávét	2 pont
Jó egy tele pohárra (tejeskávé 20 40 0.1 0.4)	2 pont
Jó ha a kávé miatt nem telik meg (tejeskávé 20 40 0.05 0.4)	2 pont
Jó ha a tej miatt nem telik meg (tejeskávé 20 40 0.1 0.2)	2 pont
Jó helyre kerül a következő pohár (3 egységre)	2 pont

Tud két pohárra (tejeskávé 20 40 0.2 0.8)	2 pont
Nem nyit második poharat, ha a kávé miatt nem kell (tejeskávé 20 40 0.1 0.8)	2 pont
Nem nyit második poharat, ha a tej miatt nem kell (tejeskávé 20 40 0.2 0.4)	2 pont
Jó több pohárra (tejeskávé 20 40 0.6 2.2)	2 pont

Addig rajzolunk újabb poharakat, amíg el nem fér a kávé mennyiség.

```
tanuld tejeskávé :r :mag :kávé :tej
  ha és (:kávé>0) (:tej>0) [ürespohár :r :mag]
  ha és (:kávé>(térf :mag :r)/5) (:tej>(térf :mag :r)*4/5)
    [önt :r :mag tollatfel jobbra 90 előre :r+9 balra 90 tollatle
      tejeskávé :r :mag :kávé-(térf :mag :r)/5
                :tej-(térf :mag :r)*4/5
      tollatfel jobbra 90 hátra :r+9 balra 90 tollatle]
    [ha :kávé*4>:tej [önt :r :tej*125000/(:r*:r*3.14159)]
      [önt :r :kávé*500000/(:r*:r*3.14159)]]
```

vége

Adott magasságig önti a kávé.

```
tanuld önt :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
  töltőszín! 9 jobbra 45 tollatfel előre 1
  ha :mag>1 [tölt]
  hátra 1 balra 45 tollatle
```

vége

```
tanuld ürespohár :szél :mag
  jobbra 90 előre :szél balra 90
  előre :mag jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag+3
  jobbra 90 előre :szél+6 jobbra 90
  előre :mag+3 jobbra 90 előre 3 jobbra 90 előre :mag balra 180
```

vége

Kiszámolja a térfogatot.

```
tanuld térf :mag :r
  eredmény :mag*:r*:r*3.14159/100000
```

vége

4. feladat: Bumm (15 pont)

Jó, ha a számot ki lehet írni	3 pont
Jó, ha a tiltott szám osztója a kimondandó számnak (12,15, .. nincs, ha 3 a tiltott)	3 pont
Jó, ha az egyesek helyén van a tiltott szám (13,23 nincs, ha 3 a tiltott)	3 pont
Jó, ha a tízesek helyén van a tiltott szám (130-tól 139-ig semmit nem ír, ha 3 a tiltott)	3 pont
Jó, ha a százask helyén van a tiltott szám (300-tól 399-ig semmit nem ír, ha 3 a tiltott)	3 pont

Végighalad a megadott számintervallumon és az eredménylistába írja az aktuális számot vagy a bummot.

```
tanuld bumm :honnán :meddig :mi
  ha :honnán>:meddig [eredmény []]
  eredmény elsőnek érték :honnán :mi bumm :honnán+1 :meddig :mi
```

vége

Az adott számról (:miben) eldönti, hogy benne van-e a tiltott szám (:mi), vagy osztható-e vele és az eredményt ennek hatására képzí.

```
tanuld érték :miben :mi
  ha (maradék :miben :mi)=0 [eredmény "!!]
  ha vanbenne :miben :mi [eredmény "!!][eredmény :miben]
```

vége

```
tanuld vanbenne :miben :mi
ha üres? :miben [eredmény "hamis]
ha :mi=első :miben [eredmény "igaz]
eredmény vanbenne elsőnélküli :miben :mi
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2005. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Görögös minta (20 pont)

Jó a baloldali rész „tekeredése”	4 pont
Jó a jobboldali rész „tekeredése”	4 pont
A teljes ábra jó	4 pont
Paraméteres a méret és a szín	2+2 pont
Jól színez	4 pont

```
tanuld görögös :oldal :szín1 :szín2
négyzet :oldal :szín2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
négyzet :oldal :szín1 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
; bal alsó sarok
előre :oldal négyzet :oldal :szín1 előre :oldal
négyzet :oldal :szín2
; bal felső sarok
ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal balra 90
            négyzet :oldal :szín1]
jobbra 90 előre :oldal balra 90 négyzet :oldal :szín2
; középső felső sarok
hátra :oldal négyzet :oldal :szín1 hátra :oldal
négyzet :oldal :szín2
; középen le
ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal balra 90
            négyzet :oldal :szín1]
jobbra 90 előre :oldal balra 90 négyzet :oldal :szín2
; jobb alul
előre :oldal négyzet :oldal :szín1 előre :oldal
négyzet :oldal :szín2
; jobb felső sarok
balra 90 előre :oldal jobbra 90 négyzet :oldal :szín1 tollatfel
hátra 2*:oldal jobbra 90 hátra 5*:oldal balra 90 tollatle
vége

tanuld négyzet :oldal :szín
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
tollatfel töltőszín! :szín
jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45
tollatle
vége
```

2. feladat: Szegélyes mozaik (20 pont)

A nyilat ki tudja rajzolni, alakja, kerete jó, mérete paraméterezhető	1+1+1+1 pont
---	--------------

Az alapelemet fordított irányban is rajzolja 2 pont

A nyilak színe paraméterrel megadott 2 pont

```
tanuld nyil :oldal :piros
ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
ha :piros [töltőszín! 12][töltőszín! 9] tollatfel
ha :piros [ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90]]
előre :oldal/3 jobbra 90 tollatle előre :oldal/3 jobbra 90
tollatle előre :oldal/6 balra 120 előre 4*:oldal/6
balra 120 előre 4*:oldal/6 balra 120 előre :oldal/6
jobbra 90 előre :oldal/3 balra 90 előre :oldal/3 tollatfel
jobbra 45 hátra 5 tölt előre 5 balra 45 jobbra 180 hátra :oldal/3
ha :piros [ismétlés 2 [előre :oldal jobbra 90]] tollatle
vége
```

Jó az egy vastagságú szegélyre 4 pont

Jó a nagyobb vastagságú szegélyre is (:db < :sor/2) 4 pont

Jó, ha nem kell kék nyilat rajzolni 2 pont

Jó téglalap alakú mozaikra is 2 pont

A mozaik első és utolsó sora egyforma nyilakból, a többi pedig a megadott keretvastagságból ki-számolható módon piros és kék nyilakból áll.

```
tanuld szegély :sor :oszlop :db :hossz
ismétlés :db [elsősor :oszlop :hossz]
ismétlés :sor-2*:db [belsősor :oszlop :db :hossz]
ismétlés :db [elsősor :oszlop :hossz]
vége
```

Az első és utolsó sorok kirajzolása egyforma nyilakból.

```
tanuld elsősor :oszlop :hossz
ismétlés :oszlop [nyíl :hossz "igaz következő :hossz]
elejére :hossz :oszlop
vége
```

A belső sor, a két szélén a keret piros nyilaival, a közepén a kékekkel.

```
tanuld belsősor :oszlop :db :hossz
ismétlés :db [nyíl :hossz "igaz következő :hossz]
ismétlés :oszlop-2*:db [nyíl :hossz "hamis következő :hossz]
ismétlés :db [nyíl :hossz "igaz következő :hossz]
elejére :hossz :oszlop
vége
```

```
tanuld elejére :hossz :oszlop
tollatfel
balra 90 előre :hossz*:oszlop jobbra 90 előre :hossz
tollatle
vége
```

```
tanuld következő :hossz
tollatfel jobbra 90 előre :hossz balra 90 tollatle
vége
```

3. feladat: Piktogram(15 pont)

Van keret 1 pont

Van piros áthúzás 1 pont

Áthúzás nem megy bele a rajzba 2 pont

A kanna belseje jó (középen kis négyzet, sugarak kifelé) 2 pont

A kanna alja, oldala jó 2 pont

A kannának van füle	2 pont
A kannának van kiöntő csőre	2 pont
Az ábra mérete paraméterrel megadott	3 pont

```

tanuld piktogram :oldal
  tollszín! 0 tollvastagság! 3
  ismétlés 2 [előre :oldal*0.1 balra 30 előre :oldal*0.75
              hátra :oldal*0.75 jobbra 30 jobbra 90
              előre :oldal*0.1 balra 60 előre :oldal*0.75
              hátra :oldal*0.75 jobbra 60 jobbra 90]
    ; középső rész sugaras
  tollatfel hátra :oldal*2 balra 90 előre :oldal*1.5 jobbra 90
  tollatle
  ismétlés 2 [előre :oldal*4 jobbra 90 jobbra arctan 4/3
              tollszín! 12 tollvastagság! 10 előre :oldal*1.3
              tollvastagság! 3 hátra :oldal*1.3 tollszín! 0
              balra arctan 4/3 előre :oldal*3 jobbra 90]

  tollatfel
    ; keret
  balra 90 hátra :oldal*1.5 jobbra 90 előre :oldal*2
    ; vissza
  hátra :oldal/2*gyök 3 balra 90 előre :oldal/2
    ; bal alsó sarokba pozicionál
  tollatle hátra :oldal*1,2 jobbra 90 előre :oldal*gyök 3
  jobbra 60 előre :oldal*0.2 hátra :oldal*0.2 balra 60
    ; kiöntő csőr alja
  hátra :oldal*gyök 3 balra 90 előre :oldal*1,3 jobbra 90
  előre :oldal*gyök 3 előre :oldal*0.3
    ; fül külső teteje
  jobbra 90 előre :oldal/2 jobbra 60 előre :oldal*0.3/2*gyök 3
  balra 60
    ; fül
  jobbra 60 előre :oldal*0.1/2*gyök 3 balra 60 előre :oldal*0.4
    ; teteje csőrig
  balra 60 előre :oldal*0.3 jobbra 60 előre :oldal*0.3
    ; csőr
vége

```

4. feladat: Címletező (20 pont)

Van mindenféle pénz (más színű)	8*1 pont
---------------------------------	----------

A nyolc pénzféle egyetlen eljárásban is elkészíthető.

```

tanuld pénz :szín :ft
  töltőszín! :szín
  ismétlés 4 [előre 20 jobbra 90 előre 50 jobbra 90]
  jobbra 45 tollatfel előre 10 tölt hátra 10 balra 45
  előre 17 jobbra 90 előre 3 balra 90 tollatle betűzd :ft
  tollatfel jobbra 90 hátra 3 balra 90 hátra 17 tollatle
vége

```

Mindegyiken rajta van az összeg	2 pont
Tud több pénzt egymás mellé tenni	2 pont
címlet 700 → 500+200	1 pont
címlet 800 → 500+200+100	1 pont
címlet 1400 → 1000+200+200	1 pont
címlet 9000 → 5000+2000+2000	1 pont
címlet 9900 → 5000+2000+2000+500+200+200	1 pont

címlet 100000 → 20000+20000+20000+20000+20000 1 pont
címlet 11100 → 10000+1000+100 1 pont
címlet 38800 → 20000+10000+5000+2000+1000+500+200+100 1 pont

A címletezésnél mindig a lehető legnagyobb címletű pénzekből kell összeállítani az összeget. A megoldás menete is ezt a gondolatot követi, nagyság szerint csökkenő sorrendben megpróbálja az adott címletet felhasználni a kifizetéshez, majd a maradék pénzzel ugyanezt a folyamatot végigcsinálni, amíg a címletezendő pénz el nem fogy.

```
tanuld címlet :ft
  ha :ft>=20000 [ft 8 20000 lép címlet :ft-20000]
  [ha :ft>=10000 [péznz 7 10000 lép címlet :ft-10000]
  [ha :ft>=5000 [péznz 6 5000 lép címlet :ft-5000]
  [ha :ft>=2000 [péznz 5 2000 lép címlet :ft-2000]
  [ha :ft>=1000 [péznz 4 1000 lép címlet :ft-1000]
  [ha :ft>=500 [péznz 3 500 lép címlet :ft-500]
  [ha :ft>=200 [péznz 2 200 lép címlet :ft-200]
  [ha :ft>=100 [péznz 1 100 lép címlet :ft-100]]]]]]]]]]
vége

tanuld lép
  tollatfel jobbra 90 előre 60 balra 90 tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Színes Sierpinski háromszög (15 pont)

sier 0 100 van, színezve 1+1 pont
sier 1 100 van, színezve 1+1 pont
sier 2 100 van, színezve 2+2 pont
sier 3 100 van, színezve 2+2 pont
Nagyobb darabszámra is tudja 3 pont

Kirajolja a legnagyobb háromszöget és meghívja a középső háromszögeket kivágó eljárást.

```
tanuld sier :db :h
  háromszög :h 2 sierpinszki :db :h
vége
```

Kivágja a középső háromszöget, majd a csúcsokhoz tartozó fele akkora szabályos háromszögeken is végrehajtja ezt a műveletet.

```
tanuld sierpinszki :db :h
  előre :h/2 jobbra 60 háromszög :h/2 12 balra 60 hátra :h/2
  ha :db>0 [ismétlés 3 [sierpinszki :db-1 :h/2 előre :h
  jobbra 120]]
```

vége

Színezett szabályos háromszög.

```
tanuld háromszög :h :szín
  töltőszín! :szín
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 120]
  tollatfel jobbra 30 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 30 tollatle
vége
```

2. feladat: Súlyzó (17 pont)

Van súlyzó	1 pont
Van rajta legalább egy súly	1 pont
A súlyok szimmetrikusak	1 pont
Tud szélenként egy súlyt (pl. súlyzó 50)	2 pont
Tud két azonos súlyt (pl. súlyzó 40)	2 pont
Tud két különböző súlyt (pl. súlyzó 30)	2 pont
Tudja az összes súlyt (pl. súlyzó 180)	2 pont
súlyzó 280	2 pont
A rúd mindig 200 hosszú	4 pont

Mindkét irányban egyenletesen elosztja a súlyt.

```
tanuld súlyzó :súly
  balra 90 előre 200/2-13*darab :súly/2 súlyok :súly/2
  jobbra 180 előre 200-13*darab :súly/2 súlyok :súly/2
  hátra 200/2 balra 90
vége
```

A súlyok kirajzolását végzi.

```
tanuld súlyok :súly
  ha :súly>=50 [rajzol 50 súlyok :súly-50]
  [ha :súly>=25 [rajzol 25 súlyok :súly-25]
  [ha :súly>=10 [rajzol 10 súlyok :súly-10]
  [ha :súly>=5 [rajzol 5]]]
vége
```

Ennyi darab súlyt kell rátenni a rúdra.

```
tanuld darab :súly
  ha :súly=0 [eredmény 0]
  ha :súly>=50 [eredmény 1+darab :súly-50]
  ha :súly>=25 [eredmény 1+darab :súly-25]
  ha :súly>=10 [eredmény 1+darab :súly-10]
  eredmény 1
vége
```

Egy konkrét súly kirajzolása.

```
tanuld rajzol :súly
  jobbra 90
  ismétlés 2 [előre 20*gyök :súly/10/3.14159 balra 90 előre 10
              balra 90 előre 20*gyök :súly/10/3.14159]
  balra 90 előre 13
vége
```

3. feladat: Kőlapok (12 pont)

Tud egyetlen kört (kőlapok 30 1 1)	1 pont
Tud több kört (kőlapok 30 1 3)	2 pont
Tud egyetlen kört darabolni (kőlapok 30 3 1)	3 pont
Tud több kört darabolni (kőlapok 30 3 5)	3 pont
Több kör darabolásánál jó a gyűrűk elforgatása (kőlapok 30 4 6)	3 pont

Kívülről befelé rajzoljuk a köröket, körívekből összeállítva azokat. A körök kirajzolása előtt mindig rajzolunk egy fele akkora belső szüggel rendelkező ívet is, így az egyes sávok egymástól elforgatva látszanak.

```
tanuld kőlap :r :rész :db
  ha :db>0 [körív 360/:rész/2 :r*:db
    ismétlés :rész [körív 360/:rész :r*:db jobbra 90
      előre :r hátra :r balra 90]
    jobbra 90 előre :r balra 90 kőlap :r :rész :db-1]
vége

tanuld körív :szög :sugár
  ismétlés :szög [előre 2*3.1415*:sugár/360 jobbra 1]
vége
```

4. feladat: Görögös sorminta (16 pont)

Tud egyetlen alapelemet rajzolni

3 pont

Az alapelem oldalhossza paraméterrel adható meg

2 pont

```
tanuld görögös :oldal :szín1 :szín2
  négyzet :oldal :szín2 jobbra 90 előre :oldal balra 90
  négyzet :oldal :szín1 jobbra 90 hátra :oldal balra 90
    ; bal alsó sarok
  előre :oldal négyzet :oldal :szín1 előre :oldal
  négyzet :oldal :szín2
    ; bal felső sarok
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal balra 90
    négyzet :oldal :szín1]
  jobbra 90 előre :oldal balra 90 négyzet :oldal :szín2
    ; középső felső sarok
  hátra :oldal négyzet :oldal :szín1 hátra :oldal
  négyzet :oldal :szín2
    ; középen le
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :oldal balra 90
    négyzet :oldal :szín1]
  jobbra 90 előre :oldal balra 90 négyzet :oldal :szín2
    ; jobb alul
  előre :oldal négyzet :oldal :szín1 előre :oldal
  négyzet :oldal :szín2
    ; jobb felső sarok
  balra 90 előre :oldal jobbra 90 négyzet :oldal :szín1 tollatfel
  hátra 2*:oldal jobbra 90 hátra 5*:oldal balra 90 tollatle
vége

tanuld négyzet :oldal :szín
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel töltőszín! :szín
  jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
```

Egy alapelemet jól színez, színek paraméterekkel adhatók meg

1+2 pont

Tud sort készíteni

3 pont

A sor hossza a :leírástól függ

2 pont

A sor színezése a leírás alapján jól történik meg

3 pont

```
tanuld görögösor :oldal :leírás
  sorminta :oldal színez első :leírás elsőnélküli :leírás
vége
```

5. feladat: Spirál (15 pont)

spirál 1 10

1 pont

spirál 2 10

2 pont


```
spirál 4 10 2 pont
spirál 5 10 2 pont
spirál 6 10 2 pont
spirál 10 10 2 pont
spirál 100 1 (fekete négyzet lesz) 2 pont
spirál 100 2 2 pont
```

```
tanuld spirál :db :h
spi :h :db 2
vége
```

```
tanuld spi :h :db :n
ismétlés :n [négyzet :h jobbra 90 előre :h balra 90] balra 90
ha :db>1 [spi :h :db-1 :n+1]
vége
```

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

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Színes Sierpinski négyzet (15 pont)

```
sier 0 100 van, színezve 1+1 pont
sier 1 100 van, színezve 1+1 pont
sier 2 100 van, színezve 2+2 pont
sier 3 100 van, színezve 2+2 pont
Nagyobb darabszámra is tudja 3 pont
```

Kirajzolja a legnagyobb négyzetet és kivágja a középsőket.

```
tanuld sier :db :h
négyzet :h 2 siern :db :h
vége
```

Kivágja a középső négyzetet, majd meghívja minden oldalon kétszer ezt az eljárást.

```
tanuld siern :db :h
tollatfel előre :h/3 jobbra 90 előre :h/3 balra 90 tollatle
négyzet :h/3 12
tollatfel jobbra 90 hátra :h/3 balra 90 hátra :h/3 tollatle
ha :db > 0 [ismétlés 4 [ismétlés 2 [siern :db-1 :h/3 tollatfel
előre :h/3 tollatle]
tollatfel előre :h/3 jobbra 90 tollatle]]
vége
```

Színezett négyzet.

```
tanuld négyzet :h :szín
töltőszín! :szín
ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre :h/2 tölt hátra :h/2 balra 45 tollatle
vége
```

2. feladat: Spirál (15 pont)

spirál 1 15 "ASDF	1 pont
spirál 2 15 "ASDFG	2 pont
spirál 4 15 "ASDFGH	2 pont
spirál 5 15 "ASDFGHJ	2 pont
spirál 6 15 "ASDFGHJK	2 pont
spirál 10 15 "ASDFGHJKL	2 pont
spirál 50 5 "*"	2 pont
spirál 100 2 ". (hagyományos spirálnak néz ki)	2 pont

A spirál eljárás az eredeti paraméterezettséggel készült el. Feladata a spi meghívása, amely két segédparamétert tartalmaz.

```
tanuld spirál :db :h :szó
  tollatfel spi :h :db :szó 1 0 tollatle
vége
```

A spi eljárás kiírja egy sorba a betűket, majd fordul és folytatja tovább.

```
tanuld spi :h :db :szó :n :sor
  karakterek :n :sor :h :szó balra 90
  ha :db>1 [spi :h :db-1 :szó :n+1 :sor+:n] [karakter :sor+:n :szó]
vége
```

A karakterek karakterenként írja ki a betűsorozatokat.

```
tanuld karakterek :n :sor :h :szó
  karakter :sor :szó jobbra 90 előre :h balra 90
  ha :n>1 [karakterek :n-1 :sor+1 :h :szó]
vége
```

```
tanuld karakter :sor :szó
  betűzd elem 1+maradék :sor elemszám :szó :szó
vége
```

3. feladat: Foltos mozaik (15 pont)

Jó a nyíl 3 pont

A nyíl mérete és színe változtatható 3 pont

```
tanuld nyíl :hossz :piros
  ismétlés 4 [előre :hossz jobbra 90]
  ha :piros [töltőszín! 12][töltőszín! 9] tollatfel
  ha :piros [ismétlés 2 [előre :hossz jobbra 90]]
  előre :hossz/3 jobbra 90 tollatle előre :hossz/3 jobbra 90
  tollatle előre :hossz/6 balra 120 előre 4*:hossz/6
  balra 120 előre 4*:hossz/6 balra 120 előre :hossz/6
  jobbra 90 előre :hossz/3 balra 90 előre :hossz/3 tollatfel
  jobbra 45 hátra 5 tölt előre 5 balra 45 jobbra 180 hátra :hossz/3
  ha :piros [ism 2 [előre :hossz jobbra 90]]
  tollatle
vége
```

Mindkét nyíl szerepel a rajzon 3 pont

Jó az olyan mozaik, ahol a foltokból maradék nélkül kirakható a mozaik (2. példa) 3 pont

Jó a maradékos példára is (3. példa) 3 pont

```

tanuld mozaik :hol :sor :oszlop :db :hossz :melyik
  ha :hol<=:sor
    [egysor 1 :oszlop :db :hossz :melyik elejére :hossz :oszlop
      ha maradék :hol :db=0
        [mozaik :hol+1 :sor :oszlop :db :hossz not :melyik]
        [mozaik :hol+1 :sor :oszlop :db :hossz :melyik]]
vége

```

vége

```

tanuld egysor :hol :max :db :hossz :melyik
  ha :hol<=:max
    [nyíl :hossz :melyik következő :hossz
      ha maradék :hol :db=0
        [egysor :hol+1 :max :db :hossz nem :melyik]
        [egysor :hol+1 :max :db :hossz :melyik]]
vége

```

vége

4. feladat: Római számok (15 pont)

- Jól váltja az egyjegyűeket (I,V,X,L,C,D,M) max 2 pont ((1+jók száma) DIV 4)
- Jól váltja a hozzáadással képződőket pl. VIII → 8, LV → 55, CC → 200,
LXXXVI → 86, MMV → 2005, MDCLXVI → 1666 6*0,5 pont
- Jól váltja a kivonással képződőket pl. IX → 9, IL → 49, VL → 45; CM → 900 4*0,5 pont
- Jól váltja a vegyes módon képződőket, pl. XIV → 14, CXCIX → 199, MCMXL → 1940 3 pont
- Felismeri a szóközzel, ponttal és kötőjellel határolt számokat (I → 1) 1+1+1 pont
- Tudja akkor is, ha a mondatban több római szám van 2 pont

A mondatot szavanként dolgozza fel.

```

tanuld római :mondat
  ha üres? :mondat [eredmény :mondat]
  ha római? első :mondat [eredmény elsőnek átalakít első :mondat
    római elsőnélküli :mondat]
  eredmény elsőnek első :mondat római elsőnélküli :mondat
vége

```

Egy szót akkor tekint esetleg római számnak, ha az első karaktere római szám.

```

tanuld római? :szó
  eredmény eleme? első :szó "IVXLCDM
vége

```

A római szám egy szó elején lehet, ha az utolsó karakter már nem római szám, akkor csak e nélkül próbálunk átalakítani.

```

tanuld átalakít :szó
  ha nem eleme? utolsó :szó "IVXLCDM
    [eredmény utolsónak utolsó :szó átalakít utolsónélküli :szó]
  eredmény konvertál :szó
vége

```

Az egyes római számjegyek alapján a szám értékét határozza meg.

```
tanuld konvertál :szó
  ha üres? :szó [eredmény 0]
  ha "M=első :szó [eredmény 1000+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "D=első :szó [eredmény 500+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "C=:szó [eredmény 100]
  ha "C=első :szó
    [ha "M=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 900+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    ha "D=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 400+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    eredmény 100+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "L=első :szó [eredmény 50+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "X=:szó [eredmény 10]
  ha "X=első :szó
    [ha "C=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 90+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    ha "L=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 40+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    eredmény 10+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "V=első :szó [eredmény 5+konvertál elsőnélküli :szó]
  ha "I=:szó [eredmény 1]

  ha "I=első :szó
    [ha "X=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 9+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    ha "V=első elsőnélküli :szó
      [eredmény 4+konvertál elsőnélküli elsőnélküli :szó]
    eredmény 1+konvertál elsőnélküli :szó]
vége
```

5. feladat: Tanulás (15 pont)

Érti a J, B, E, H betűket (rajzol közben)	2 pont
Tudja a V és a T betűt	1 pont
R hatására újra rajzolja	3 pont
A hatására az y-tengelyre tükrözve rajzolja	3 pont
B hatására az x-tengelyre tükrözve rajzolja	3 pont
C hatására az origóra tükrözve rajzolja	3 pont

Vezérli a teknőst a billentyűzetről beolvasott karakterek alapján.

```
tanuld tanulás
  rajzol feldolgoz olvasjel olvasjel
vége
```

A rajzó parancsokra elvégzi a megfelelő utasításokat.

```
tanuld rajzol :szó :kar
  ha :kar="T [törölrhajzlap]
  ha :kar="R [kirajzol :szó]
  ha :kar="A [kirajzol tükrözy :szó]
  ha :kar="B [kirajzol tükrözx :szó]
  ha :kar="C [kirajzol tükrözo :szó]
  ha :kar">"V [rajzol :szó olvasjel]
vége
```

Egy alaputasítás sorozatnak megfelelően irányítja a teknőcöt.

```
tanuld kirajzol :szó
  ha nem üres? :szó [ha első :szó="J [jobbra 90][]
                    ha első :szó="B [balra 90][]
                    ha első :szó="E [előre 10][]
                    ha első :szó="H [hátra 10][]
                    kirajzol elsőnélküli :szó]
```

vége

Egy karakter által megadott alaputasítást hajt végre.

```
tanuld feldolgoz :kar
  ha :kar="V [eredmény []]
  ha :kar="J [jobbra 90]
  ha :kar="B [balra 90]
  ha :kar="E [előre 10]
  ha :kar="H [hátra 10]
  eredmény elsőnek :kar feldolgoz olvasjel
vége
```

Origóra tükrözés.

```
tanuld tükrözo :szó
  ha üres? :szó [eredmény :szó]
  ha első :szó="E [eredmény elsőnek "H tükrözo elsőnélküli :szó]
  ha első :szó="H [eredmény elsőnek "E tükrözo elsőnélküli :szó]
  eredmény elsőnek első :szó tükrözo elsőnélküli :szó
vége
```

Y irányú tükrözés:

```
tanuld tükrözy :szó
  ha üres? :szó [eredmény :szó]
  ha első :szó = "B [eredmény elsőnek "J tükrözy elsőnélküli :szó]
  ha első :szó = "J [eredmény elsőnek "B tükrözy elsőnélküli :szó]
  eredmény elsőnek első :szó tükrözy elsőnélküli :szó
vége
```

X irányú tükrözés előállítható az origóra tükrözés és az x tengelyre tükrözések egymásutánjával.

```
tanuld tükrözx :szó
  eredmény tükrözy tükrözo :szó
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból


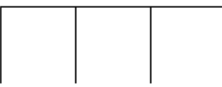
2006. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)



Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hullám (20 pont)

hullám1 1:  , hullám1 3:  2+3 pont

hullám2 1:  , hullám2 3:  2+3 pont

hullám3 1:  , hullám3 3:  2+3 pont

hullám4 1:  , hullám4 3:  2+3 pont

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

A. Az egér szürkére festett mezőkre lép
A számok az odaérés időegységét jelentik. 5 pont

(A jó mezők száma/2 felfelé kerekítve)

8								
7								
6								
5		10	9	7				
4		12		5	4	2		
3		13				1		
2						E		
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

B. F4, E4, D4 3+2+2 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

C. B3, B4, B5 3+2+2 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

3. feladat: Rúd (16 pont)

Mindegyik esetre megadunk egy helyes megoldást, de más ezzel azonos elmozdulás is elfogadható, ezért a javítás megkönnyítése érdekében megadjuk a második és az első rúd kezdőpozíciója eltérését (dx,dy).

Mindegyik esetben van olyan megoldás is, amelyben a teknőc nem balra, hanem jobbra forog, így azokat is el kell fogadni helyesnek!

Ha bármelyik megoldásban az elmozdulás közben felesleges vonalakat rajzol, akkor a pontszám fele adható.

A. tollatfel hátra 30 balra 90 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol dx=0, dy=-30, és a fordulás balra 90 fok

B. tollatfel előre 75 balra 90 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=0$, $dy=75$, és a fordulás balra 90 fok

C. tollatfel balra 90 előre 30 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=-30$, $dy=0$, és a fordulás balra 90 fok

D. tollatfel előre 90 balra 90 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=0$, $dy=90$, és a fordulás balra 90 fok

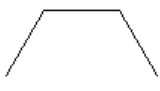
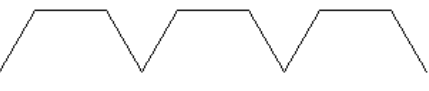
Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

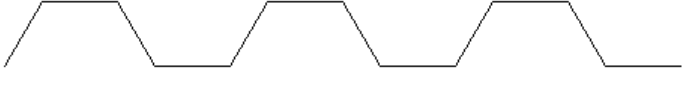
1. feladat: Hullámok (20 pont)

hullám1 1 50: , hullám1 3 50:  2+3 pont

hullám2 1 50: , hullám2 3 50:  2+3 pont

hullám3 1 50: , hullám3 3 50:  2+3 pont

hullám4 1 50:  2 pont

hullám4 3 50:  3 pont

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

A. Az egér szürkére festett mezőkre lép 5 pont
 A számok az odaérés időegységét jelentik.

(A jó mezők száma/2 lefelé kerekítve)

8								
7								
6								
5	10	9	7					
4	12		5	4	2			
3	13				1			
2	14				E			
1	15							
	A	B	C	D	E	F	G	H

B. F4, E4, D4 1+1+1 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

C. B3, B4, B5 1+1+1 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

D. A3: igen, B4, 12. időegység	1+1+1 pont
A4: igen, B5, 11. időegység	1+1+1 pont
B2: nem	1 pont
B3: nem	1 pont

3. feladat: Rúd (16 pont)

Mindegyik esetre megadunk egy helyes megoldást, de más ezzel azonos elmozdulás is elfogadható, ezért a javítás megkönnyítése érdekében megadjuk a második és az első rúd kezdőpozíciója eltérését (dx,dy).

Mindegyik esetben van olyan megoldás is, amelyben a teknőc nem balra, hanem jobbra forog, így azokat is el kell fogadni helyesnek!









Ha bármelyik megoldásban az elmozdulás közben felesleges vonalakat rajzol, akkor a pontszám fele adható.

A. tollatfel hátra :oldal/2 balra 90 tollatle	4 pont
Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=-:oldal/2$, $dy=0$, és a fordulás balra 90 fok	
B. tollatfel előre :oldal/2 balra 90 hátra :oldal/3 tollatle	4 pont
Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=:oldal/3$, $dy=:oldal/2$, és a fordulás balra 90 fok	
C. tollatfel előre :oldal*3 balra 90 hátra :oldal/2 tollatle	4 pont
Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=:oldal/2$, $dy=:oldal*3$, és a fordulás balra 90 fok	
D. tollatfel előre :oldal*2 balra 90 előre :oldal tollatle	4 pont
Minden megoldás elfogadható, ahol $dx=-:oldal$, $dy=:oldal*2$, és a fordulás balra 90 fok	

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Hullámok (20 pont)

hullám1 1 50:		, hullám1 3 50:		2+3 pont
hullám2 1 50:		, hullám2 3 50:		2+3 pont
hullám3 1 50:		, hullám3 3 50:		2+3 pont
hullám4 1 50:				2 pont
hullám4 3 50:				3 pont

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

A. Az egér szürkére festett mezőkre lép, utoljára pedig lelép a tábláról A számok az odaérés időegységét jelentik.	3+1 pont
---	----------

(A jó mezők száma/4 felfelé kerekítve, plusz a lelépésért 1 pont)

8								
7								
6								
5	10	9	7					
4	12		5	4	2			
3	13				1			
2	14				E			
1	15							
	A	B	C	D	E	F	G	H

B. F4, E4, D4

1+1+1 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

C. B3, B4, B5

1+1+1 pont

(hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)

D. Elég olyan programot írni, ami a 15. időegységig eléri a B1 mezőre, de természetesen bármely program jó, ami az A kérdésre adott táblázat szerinti időpontokig (illetve fordulás esetén a következőig) az egész adott mezőjére ér.

H1: (pl. jó a BEEEEEE program)

3 pont

G8: (pl. jó a BEEEEEBEEE program)

3 pont

G6: (pl. jó a BEEEEEBE program)

3 pont

3. feladat: Rúd (16 pont)

Mindegyik esetre megadunk egy helyes megoldást, de más ezzel azonos elmozdulás is elfogadható, ezért a javítás megkönnyítése érdekében megadjuk a második és az első rúd kezdőpozíciója eltérését (dx,dy). Mindegyik esetben van olyan megoldás is, amelyben a teknőc nem balra, hanem jobbra forog, így azokat is el kell fogadni helyesnek!

Ha bármelyik megoldásban az elmozdulás közben felesleges vonalakat rajzol, akkor a pontszám fele adható.

A. tollatfel előre :oldal balra 90 hátra :oldal/3 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol dx=:oldal/3, dy=:oldal, és a fordulás balra 90 fok

B. tollatfel előre :oldal*3 balra 90 hátra :oldal*3/4 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol dx=:oldal*3/4, dy=:oldal*3, és a fordulás balra 90 fok

C. tollatfel előre :oldal*8/3 balra 90 hátra :oldal*1,5 tollatle 4 pont

Minden megoldás elfogadható, ahol dx=:oldal*1,5, dy=:oldal*8/3, és a fordulás balra 90 fok



D. tollatfel előre :oldal balra 90 tollatle 4 pont



Minden megoldás elfogadható, ahol dx=0, dy=:oldal, és a fordulás balra 90 fok

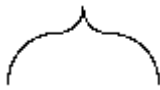
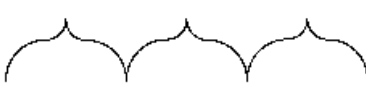
Elérhető összpontszám: 55 pont

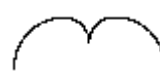

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Hullámok (20 pont)

hullám1 1 50: , hullám1 3 50:  2+3 pont

hullám2 1 50: , hullám2 3 50:  2+3 pont

hullám3 1 50: , hullám3 3 50:  2+3 pont

hullám4 1 50: , hullám4 3 50:  2+3 pont

2. feladat: Macska és egér (19 pont)

A. Az egér szürkére festett mezőkre lép, utoljára pedig lelép a tábláról 3+1 pont
 A számok az odaérés időegységét jelentik. (A jó mezők száma/4 lefelé kerekítve, plusz a lelépésért 1 pont)

8								
7								
6								
5		10	9	7				
4		12		5	4	2		
3		13				1		
2		14				E		
1		15						
	A	B	C	D	E	F	G	H

- B. F4, E4, D4 1+1+1 pont
 (hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)
- C. B3, B4, B5 1+1+1 pont
 (hibás mezőkért 2-2 pont levonás jár, de a részfeladat összpontszáma nem lehet 0-nál kevesebb)
- D. H1: A macska leghamarabb a B4 mezőn fogja el az egeret 1+2 pont
 Egy lehetséges megoldás: EBEEEEEEJEEE, a macska kétszer fordulhat.
- G8: A macska leghamarabb a D5 mezőn fogja el az egeret 1+2 pont
 Egyetlen lehetséges megoldás: BEEEEBEEE.
- B1: A macska leghamarabb a D4 mezőn fogja el az egeret 1+2 pont
 Egyetlen lehetséges megoldás: EEEJEE.

3. feladat: Rúd (16 pont)

Mindegyik esetre megadunk egy helyes megoldást, de más ezzel azonos elmozdulás is elfogadható, ezért a javítás megkönnyítése érdekében megadjuk a második és az első rúd kezdőpozíciója eltérését (dx,dy). Mindegyik esetben van olyan megoldás is, amelyben a teknőc nem balra, hanem jobbra forog, így azokat is el kell fogadni helyesnek!

Ha bármelyik megoldásban felesleges vonalakat rajzol, akkor a pontszám fele adható.

- A. tollatfel előre :oldal*1,5 balra 90 hátra :oldal/3 tollatle 4 pont
 Minden megoldás jó, ahol dx=:oldal/3, dy=:oldal*1,5, és a fordulás balra 90 fok

B. tollatfel előre :oldal*3 balra 90 hátra :oldal tollatle 4 pont

Minden megoldás jó, ahol $dx=:oldal$, $dy=:oldal*3$, és a fordulás balra 90 fok

C. tollatfel előre :oldal*3,5 balra 90 előre :oldal/2 tollatle 4 pont

Minden megoldás jó, ahol $dx=-:oldal/2$, $dy=:oldal*3,5$, és a fordulás balra 90 fok

D. tollatfel hátra :oldal balra 90 hátra :oldal/2 tollatle 4 pont

Minden megoldás jó, ahol $dx=-:oldal/2$, $dy=-:oldal$, és a fordulás balra 90 fok

Elérhető összpontszám: 55 pont

2006. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hatszögek (20 pont)

hatszög1 50 4 pont

```
tanuld hatszog1 :h
  balra 30 ismétlés 6 [előre :h jobbra 60] jobbra 30
vége
```

hatszög2 50 4 pont

```
tanuld hatszog2 :h
  balra 30 ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
  előre :h jobbra 120 előre 2*:h hátra 2*:h balra 120 hátra :h
  jobbra 30
vége
```

hatszög3 50 4 pont

(ahány belső vonal hiányzik, annyi pont levonás)

```
tanuld hatszog3 :h
  balra 30 háromszög :h előre :h jobbra 60
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 60]
  ismétlés 2 [háromszög :h előre :h jobbra 60]
  jobbra 30
vége
```

hatszög4 50 4 pont

(ha csak az egyik külső vonal jó, akkor fele pontszám adható)

```
tanuld hatszog4 :h
  balra 30 előre :h jobbra 60 hátra :h előre :h
  ismétlés 3 [előre :h jobbra 60]
  balra 60 előre :h hátra :h jobbra 60
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 60]
  jobbra 30
vége
```

hatszög5 50 4 pont

(ahány átló hiányzik, annyi pont levonás)

```
tanuld hatszog5 :h
  balra 30
  ismétlés 6 [háromszög :h előre :h jobbra 60]
  jobbra 30
vége
```

2. feladat: Kerítés (25 pont)

Van legalább 1 függőleges lécz (kerítés 1 10)	2 pont
A függőleges lécen nem megy át vízszintes vonal (kerítés 1 10)	4 pont
Van több függőleges lécz (kerítés 5 10)	3 pont
A lécek vastagsága és távolsága egyforma (:h)	2 pont
A lécek magassága a vastagság nyolcszorosa	2 pont
Van két vízszintes lécz	2+2 pont
A függőleges lécek a vízszintesesen :h távolságra nyúlnak túl	2 pont
A vízszintes lécek összekötik a függőlegeseket (kerítés 5 10)	2 pont
A vízszintes lécek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges lécen	2+2 pont

```
tanuld kerítés :n :h
  ismétlés :n [kerítéselem :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h
              balra 90 tollatle]
  tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 tollatle előre 8*:h
  hátra 8*:h tollatfel jobbra 90 hátra 2*:n*:h-:h balra 90
  tollatle előre 8*:h hátra 8*:h
vége

tanuld kerítéselem :h
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
             előre :h balra 90 előre 4*:h balra 90
             ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] előre :h balra 90
             ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Négyzetek (20 pont)

négyzet1 50	4 pont
tanuld négyzet1 :h ismétlés 4 [előre :h jobbra 90] vége	
négyzet2 50	4 pont
tanuld négyzet2 :h ismétlés 4 [előre :h jobbra 90] jobbra 45 előre :h*gyök 2 hátra :h*gyök 2 balra 45 vége	
négyzet3 50	4 pont
(ahány félátló hiányzik, annyi pont levonás)	
tanuld négyzet3 :h ismétlés 4 [előre :h jobbra 135 előre :h/2*gyök 2 hátra :h/2*gyök 2 balra 45] vége	
négyzet4 50	4 pont
(ahány külső háromszög vagy átló hiányzik, annyi pont levonás)	

```
tanuld négyzet4 :h
  ismétlés 2 [jobbra 45 előre :h/2*gyök 2 balra 90
             előre :h/2*gyök 2 jobbra 45 hátra :h előre :h
             jobbra 45 előre :h/2*gyök 2 jobbra 90
             előre :h/2*gyök 2 balra 45 hátra :h előre :h
             jobbra 90]
```

vége

négyzet5 50

4 pont

(ahány külső háromszög hiányzik, annyi pont levonás)

```
tanuld négyzet5 :h
  ismétlés 4 [balra 45 előre :h/2*gyök 2 jobbra 90
             előre :h/2*gyök 2 balra 45 hátra :h előre :h
             jobbra 90]
```

vége

2. feladat: Kerítés (25 pont)

- Van legalább 1 függőleges lécz (kerítés 1 10) 2 pont
- A vízszintes lécen nem megy át függőleges vonal (kerítés 1 10) 4 pont
- Van több függőleges lécz (kerítés 5 10) 3 pont
- A léczek vastagsága és távolsága egyforma (:h) 2 pont
- A léczek magassága a vastagság nyolcszorosa 2 pont
- Van két vízszintes lécz 2+2 pont
- A függőleges léczek a vízszinteseken :h távolságra nyúlnak túl 2 pont
- A vízszintes léczek összekötik a függőlegeseket (kerítés 5 10) 2 pont
- A vízszintes léczek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges lécen 2+2 pont

```
tanuld kerítés :n :h
  ismétlés :n [kerítéselem :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h
              balra 90 tollatle]
  tollatfel előre :h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel előre 5*:h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel hátra 6*:h jobbra 90 hátra 2*:n*:h balra 90 tollatle
```

vége

tanuld kerítéselem :h

```
  ismétlés 2 [előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 4*:h
             tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90
             előre :h jobbra 90]
```

vége

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Trapézok (20 pont)

- trapéz 1 50 4 pont
- trapéz 2 50 4 pont
- trapéz 3 50 4 pont

trapéz 4 50 4 pont
trapéz 5 50 4 pont

Amelyik nem jól színezett vagy színezetlen, az fele pontszámot ér.

```
tanuld fraktál :szint :oldal
  ha :szint>=1 [balra 60 fraktál :szint-1 :oldal/2 jobbra 60
    előre :oldal jobbra 60 balra 60
    fraktál :szint-1 :oldal/2 jobbra 60 előre :oldal
    jobbra 60 balra 60 fraktál :szint-1 :oldal/2
    jobbra 60 előre :oldal jobbra 120
    előre 2*:oldal jobbra 120 szinez :oldal :szint]
vége

tanuld szinez :oldal :szint
  tollatfel jobbra 30 előre :oldal töltőszín! :szint tölt
  hátra :oldal balra 30 tollatle
vége
```

2. feladat: Kerítés (25 pont)

Van legalább 2 függőleges lécz (kerítés 2 10) 2 pont
Van több függőleges lécz (kerítés 6 10) 3 pont
A léczek vastagsága és távolsága egyforma (:h) 1 pont
A léczek magassága a vastagság kilencszerese 1 pont
Van két hosszú vízszintes lécz 1+1 pont
A két hosszú vízszintes léczen nem megy át függőleges vonal (kerítés 2 10) 2 pont
A függőleges léczek a vízszintes :h távolságra nyúlnak túl 1 pont
A vízszintes léczek összekötik a függőlegeseket 1 pont
A hosszú vízszintes léczek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges léczen 2+2 pont
Van :n/2 rövid vízszintes lécz 2 pont
Középen, jó léczpárokat kötnek össze 2+2 pont
A rövid vízszintes léczen sem megy át függőleges vonal 2 pont

```
tanuld kerítés :n :h
  ismétlés :n [kerítéselem :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h
    balra 90 tollatle]
  tollatfel előre :h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel előre 3*:h balra 90 előre :h tollatle
  ismétlés :n/2 [ismétlés 2 [előre 3*:h jobbra 90 előre :h
    jobbra 90]
    tollatfel előre 4*:h tollatle]
  tollatfel hátra 2*:n*:h+:h jobbra 90 előre 3*:h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel hátra 7*:h jobbra 90 hátra 2*:n*:h balra 90 tollatle
vége

tanuld kerítéselem :h
  ismétlés 2 [előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 2*:h
    tollatfel előre :h tollatle előre 2*:h
    tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90
    előre :h jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Nyolcszögek (12 pont)

nyolcszög1 50 1 pont

```
tanuld nyolcszög1 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
             jobbra 45]
vége
```

nyolcszög2 50 2 pont

(ahány átló hiányzik, annyi pont levonás, 0-nál kevesebb pont nem lehet)

```
tanuld nyolcszög2 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
             jobbra 45]
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90 előre :oldal/2
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90
  jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 45
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 b 90 előre :oldal/2
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90
vége
```

nyolcszög3 50 3 pont

(ahány belső ferde vonal hiányzik, annyi pont levonás)

```
tanuld nyolcszög3 :oldal
  ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
             jobbra 45]
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90 előre :oldal/2
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 45
  tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
  tollszín! 0 balra 90 előre :oldal/2 tollszín! 12
  jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal tollszín! 0
  előre :oldal/4 jobbra 45 előre :oldal/2*gyök 2
  jobbra 135 előre :oldal/4 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
  hátra :oldal/4*gyök 2 balra 45 hátra :oldal/4
  jobbra 90 előre :oldal/4 balra 45 előre :oldal/4*gyök 2
vége
```

nyolcszög4 50 3 pont

(ahány belső ferde vonal hiányzik, annyi pont levonás)

nyolcszögx 50 tollatfel előre 100tollatle nyolcszögx 50 esetén két nyolcszöget rajzol 1+1+1 pont

(x=2, 3, 4-re kell kipróbálni)

```

tanuld nyolcszog4 :oldal
ismétlés 4 [előre :oldal/2 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2
            jobbra 45] ; nyolcszog
tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal ; vízszintesek
tollszín! 0 balra 90 előre :oldal/2
tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
tollszín! 0 balra 90 jobbra 45 előre :oldal/4*gyök 2 jobbra 45
            ; függőlegesek
tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
tollszín! 0 balra 90 előre :oldal/2
tollszín! 12 jobbra 90 előre :oldal hátra :oldal
tollszín! 0 balra 45 ; kis átlók behúzása jön
ismétlés 4 [előre :oldal/8*gyök 2 jobbra 90
            előre :oldal/8*gyök 2 hátra :oldal/8*gyök 2
            balra 90 előre :oldal/8*gyök 2 jobbra 45
            előre :oldal/2 jobbra 45]
vége

```

2. feladat: Trapézok (13 pont)

trapéz 1 50	2 pont
trapéz 2 50	2 pont
trapéz 3 50	3 pont
trapéz 4 50	3 pont
trapéz 5 50	3 pont

Amelyik nem jól színezett vagy színezetlen, az fele pontszámot ér.

```

tanuld trapéz :szint :oldal :hanyadik
ha :szint>=1
    [ha maradék :hanyadik 2=1
     [balra 60 trapéz :szint-1 :oldal/2 :hanyadik+1 j 60][]
     előre :oldal jobbra 60 balra 60
     trapéz :szint-1 :oldal/2 :hanyadik+1
     jobbra 60 előre :oldal jobbra 60
     ha maradék :hanyadik 2=1
     [balra 60 trapéz :szint-1 :oldal/2 :hanyadik+1 jobbra 60]
     []
     előre :oldal jobbra 120 előre 2*:oldal jobbra 120
     szinez :oldal :hanyadik]
vége

tanuld szinez :oldal :szint
tollatfel jobbra 30 előre :oldal töltőszín! :szint tölt
hátra :oldal balra 30 tollatle
vége

```

3. feladat: Kerítés (20 pont)

Van legalább 3 függőleges lécz (kerítés 3 10)	2 pont
Van több függőleges lécz (kerítés 7 10)	3 pont
A léczek vastagsága és távolsága egyforma (:h)	1 pont
A léczek magassága a vastagság kilencszerese	1 pont
Van két hosszú vízszintes lécz	1+1 pont
A két hosszú vízszintes léczen nem megy át függőleges vonal (kerítés 3 10)	1 pont
A vízszintes léczek összekötik a függőlegeseket	1 pont
A függőleges léczek a vízszintesesen :h távolságra nyúlnak túl	1 pont

A hosszú vízszintes lécek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges lécen	1+1 pont
Vannak közbülső rövid vízszintes lécek	1 pont
A rövid vízszintes lécen sem megy át függőleges vonal	1 pont
Az első, majd ettől kezdve minden második alul, jó lécpárokat köt össze	1+1 pont
A második, majd ettől kezdve minden második felül, jó lécpárokat köt össze	1+1 pont

```

tanuld kerítés :n :h
alsó :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
ismétlés :n/4 [alsó :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90
tollatle kettő :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h
balra 90 tollatle felső :h tollatfel jobbra 90
előre 2*:h balra 90 tollatle kettő :h tollatfel
jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle]
alsó :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
alsó :h tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
tollatfel előre :h tollatle
ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
tollatfel előre 2*:h balra 90 előre :h tollatle
ismétlés (:n+1)/4 [ismétlés 2 [előre 5*:h jobbra 90 előre :h
jobbra 90]
tollatfel előre 8*:h tollatle]
tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 hátra 12*:h tollatle
ismétlés (:n-3)/4 [ismétlés 2 [előre 5*:h jobbra 90 előre :h
jobbra 90]
tollatfel hátra 8*:h tollatle]
tollatfel előre 3*:h jobbra 90 előre 2*:h tollatle
ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
tollatfel hátra 7*:h jobbra 90 hátra 2*:n*:h balra 90 tollatle
vége
    
```

A lécek kirajzolása, ha alul van a keresztléc.

```

tanuld alsó :h
előre :h tollatfel előre :h tollatle előre :h
tollatfel előre :h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h tollatfel előre :h
tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
vége
    
```

A lécek kirajzolása, ha felső keresztléc van.

```

tanuld felső :h
előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h
jobbra 90 előre :h tollatfel előre :h tollatle előre :h
tollatfel előre :h tollatle előre 3*:h tollatfel előre :h
tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
vége
    
```

A lécek kirajzolása, ha alsó és felső keresztléc is van.

```

tanuld kettő :h
ismétlés 4 [előre :h tollatfel előre :h tollatle]
tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
ismétlés 4 [előre :h tollatfel előre :h tollatle]
tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
vége
    
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

2006. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Összerakó (23 pont)

Négyszög

- Van 4 pálcá (téglalap alakú) 1 pont
- A pálcák egymáshoz képest jól helyezkednek el 1 pont
- Megvan a négy négyzet a csúcsoknál 1 pont
- Az ábrát jól kiszínezte 1 pont

```
tanuld négyszög :oldal :vastagság
tollszín! 0 tollvastagság! 1
ismétlés 4 [pálca :oldal :vastagság előre :oldal
            szabsok 4 :vastagság jobbra 90 előre :vastagság
            balra 90 előre :vastagság jobbra 90]
```

vége

```
tanuld pálcá :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! 9 tölt hátra 5 balra 45
tollatle
vége
```

A pálcá végéhez illeszkedik, most négyszög.

```
tanuld szabsok :csúcs :oldal
ismétlés :csúcs [előre :oldal jobbra 360/:csúcs]
tollatfel jobbra 45 előre 5 töltőszín! 12 tölt hátra 5 balra 45
tollatle
vége
```

Háromszög

- Van három pálcá (téglalap alakú) 1 pont
- A pálcák egymáshoz képest jól helyezkednek el 2 pont
- Megvan minden szabályos háromszög a pálcák végén 1 pont
- Az ábrát jól kiszínezte 1 pont

```
tanuld háromszög :oldal :vastagság
tollszín! 0 tollvastagság! 1
ismétlés 3 [pálca :oldal :vastagság előre :oldal jobbra 30
            szabsok 3 :vastagság balra 30 hátra :oldal
            jobbra 90 előre :vastagság jobbra 30]
jobbra 90 szabsok 3 :vastagság
vége
```

Ötszög

- Van öt pálcá (téglalap alakú) 1 pont
- A pálcák egymáshoz képest jól helyezkednek el 2 pont
- Megvan minden szabályos ötszög a pálcák végén 1 pont
- Az ábrát jól kiszínezte 1 pont

```

tanuld ötszög :oldal :vastagság
tollszín! 0 tollvastagság! 1
ismétlés 5 [pálca :oldal :vastagság előre :oldal balra 18
           szabok 5 :vastagság jobbra 18 hátra :oldal
           jobbra 90 előre :vastagság jobbra 72 balra 90]
jobbra 90 szabok 5 :vastagság
vége
    
```

Hatszög

- | | |
|--|----------|
| Van hat pálca a végükkel összeillesztve (téglalap alakú) | 1 pont |
| A pálcák egymáshoz képest jól helyezkednek el | 1 pont |
| A hatszög oldalán is van 6 pálca és jó helyen van | 1+1 pont |
| Megvan minden szabályos hatszög a pálcák végén | 2 pont |
| Az ábrát jól kiszínezte | 1 pont |
| Van legalább 1 méretezhető ábra | 1 pont |
| Minden ábra méretezhető | 1 pont |

```

tanuld hatszög :oldal :vastagság
tollszín! 0 tollvastagság! 1
ismétlés 6 [pálca :oldal :vastagság előre :oldal balra 30
           szabok 6 :vastagság jobbra 120 előre :vastagság
           balra 60 előre :vastagság jobbra 90
           pálca :oldal :vastagság balra 90 hátra :vastagság
           jobbra 60 hátra :vastagság balra 120 jobbra 30
           hátra :oldal jobbra 90 előre :vastagság balra 90
           jobbra 60]
jobbra 90 szabok 6 :vastagság
vége
    
```

2. feladat: Kocka (22 pont)

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| Van kerete a kockának | 1 pont |
| Van valahol a kereten belül pötty | 3 pont |
| Kocka 1 | 3 pont |
| Kocka 2 | 3 pont |
| Kocka 3 | 3 pont |
| Kocka 4 | 3 pont |
| Kocka 5 | 3 pont |
| Kocka 6 | 3 pont |

2-2 pont jár, ha a pöttyök egyetlen képpontból állnak

```

tanuld kocka :s
ismétlés 4 [előre 100 jobbra 90]
tollvastagság! 20 tollatfel
ha :s=1 [egy]
ha :s=2 [kettő]
ha :s=3 [egy kettő]
ha :s=4 [négy]
ha :s=5 [egy négy]
ha :s=6 [hat]
tollatle tollvastagság! 1
vége
    
```

A négyzet közepére kirajzol egy pontot.

```
tanuld egy
  előre 50 jobbra 90 előre 50
  tollatle pont tollatfel
  hátra 50 balra 90 hátra 50
vége
```

A két sarokba kirajzol pontokat.

```
tanuld kettő
  előre 75 jobbra 90 előre 25 tollatle pont tollatfel
  előre 50 jobbra 90 előre 50 tollatle pont tollatfel
  előre 25 jobbra 90 előre 75 jobbra 90
vége
```

A négy sarokba rajzol ki pontokat.

```
tanuld négy
  kettő előre 100 jobbra 90 kettő balra 90 hátra 100
vége
```

Kirajzolja a négyzetre a hat pontot.

```
tanuld hat
  négy előre 50 jobbra 90 előre 25 tollatle pont tollatfel
  előre 50 tollatle pont tollatfel hátra 75 balra 90 hátra 50
vége
```

3. feladat: Padló (30 pont)

függőleges

4 pont

```
tanuld függőleges :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  ismétlés 2 [jobbra 90 előre :h/3 balra 90 előre :h hátra :h]
  jobbra 90 hátra 2*:h/3 balra 90
vége
```

vízszintes

4 pont

```
tanuld vízszintes :h
  ismétlés 4 [előre :h jobbra 90]
  ismétlés 2 [előre :h/3 jobbra 90 előre :h hátra :h balra 90]
  hátra 2*:h/3
vége
```

sorf :m

5 pont

```
tanuld sorf :n :h
  ismétlés :n/2 [függőleges :h jobbra 90 előre :h balra 90
                 vízszintes :h jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 90 hátra :n*:h balra 90
vége
```

sorv :m

5 pont

```
tanuld sorv :n :h
  ismétlés :n/2 [vízszintes :h jobbra 90 előre :h balra 90
                 függőleges :h jobbra 90 előre :h balra 90]
  jobbra 90 hátra :n*:h balra 90
vége
```

mozaik :n :m

6 pont

```
tanuld mozaik :n :m :h
  ismétlés :n/2 [sorf :m :h előre :h sorv :m :h előre :h]
  hátra :n*:h
vége
```

padló :n :m 6 pont
 tanuld padló :n :m :h
 ismétlés 4 [mozaik :n :m :h előre (:n+:m)*:h jobbra 90]
 vége

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Logikai fejtörő (20 pont)

Gyufa

- Van pálca és egy kör a végén 1+1 pont
- A pálcának van vastagsága 1 pont
- 2 színnel színezve 1+1 pont

```
tanuld gyufa :oldal :vastagság
tollszín! 0 tollvastagság! 1 pálca :oldal :vastagság
előre :oldal balra 90 tollatfel hátra :vastagság/2 tollatle
fej :vastagság
tollatfel előre :vastagság/2 tollatle jobbra 90 hátra :oldal
vége
```

Fejtörő

- Baloldali 3 gyufa egymás mellett, párhuzamosan 1+1 pont
- Egyenlőségjel: két vízszintes gyufa, párhuzamosan 1+1 pont
- Középső két gyufa egymás mellett, párhuzamosan 1+1 pont
- Kivonás jele: vízszintes gyufa 1 pont
- Jobboldali gyufa: van, párhuzamosan a többi álló gyufával 1+1 pont
- Az egy csoportban levő gyufák egyenlő távol vannak egymástól 2 pont
- A csoportok egyenlő távol vannak egymástól 2 pont
- A vízszintes gyufák közepén 1 pont
- A teljes ábra színes 1 pont

```
tanuld fejtörő :oldal :vastagság
ismétlés 3 [gyufa :oldal :vastagság tollatfel jobbra 90
           előre :vastagság*3 balra 90 tollatle]
           ; 3 függőleges gyufa
tollatfel előre (:oldal-(2*:vastagság))/2 jobbra 90 tollatle
gyufa :oldal :vastagság balra 90 ; egyenlőségjel alsó
tollatfel előre (:oldal-(2*:vastagság))/2 jobbra 90 tollatle
gyufa :oldal :vastagság balra 90 ; egyenlőségjel felső
tollatfel hátra :oldal-2*:vastagság jobbra 90
előre :oldal+4*:vastagság balra 90 tollatle
ismétlés 2 [gyufa :oldal :vastagság tollatfel jobbra 90
           előre :vastagság*3 balra 90 tollatle]
           ; 2 függőleges gyufa
```

```
tollatfel jobbra 90 előre :vastagság balra 90
előre :oldal/2+:vastagság/2 jobbra 90 tollatle
gyufa :oldal :vastagság ; kivonás
tollatfel balra 90 hátra :oldal/2+:vastagság/2 jobbra 90
előre :oldal+4*:vastagság balra 90 tollatle gyufa :oldal
:vastagság
```

vége

2. feladat: Fa (15 pont)

Jó a fa 1 100 2 pont

Ha nincs színezve, akkor 1 pont

Jó a fa 2 100 10 pont

Ha van rajta valahol legalább 1 ág, akkor 1 pont

Ha van rajta valahol 4 ág, akkor további 1 pont

Ha a baloldali ág jó, és jó szögben is áll 1+1 pont

Ha a jobboldali ág jó, és jó szögben is áll 1+1 pont

Ha a felső baloldali ág jó, és jó szögben is áll 1+1 pont

Ha a felső jobboldali ág jó, és jó szögben is áll 1+1 pont

Jó a fa 3 100 3 pont

```
tanuld fa :n :h
tollszín! [0 128 0] balra 10
előre :h balra 10 ha :n > 1 [fa :n-1 :h/3]
jobbra 30 előre :h balra 30 ha :n > 1 [fa :n-1 :h/2]
jobbra 40 ha :n > 1 [fa :n-1 :h/2]
jobbra 150 előre :h balra 150 ha :n > 1 [fa :n-1 :h/3]
jobbra 170 előre :h jobbra 170
töltőszín! [0 255 0] tollatfel előre :h tölt hátra :h tollatle
vége
```

3. feladat: Csillagok (20 pont)

Van csillag, paramérezhető méret és szög szerint, színezve, jó 1+2+2+1pont

```
tanuld csillag :h :sz
jobbra (90-:sz)/2
ismétlés 4 [előre :h balra 90-:sz előre :h jobbra 180-:sz]
balra (90-:sz)/2
tollatfel jobbra 45 előre :h tölt hátra :h balra 45 tollatle
vége
```

Van torony, paramérezhető, darabszám szerint is, jó 1+2+2+2 pont

```
tanuld torony :h :sz :db
ismétlés :db [csillag :h :sz jobbra (90-:sz)/2 előre :h
balra 90-:sz előre :h jobbra (90-:sz)/2]
ismétlés :db [balra (90-:sz)/2 hátra :h jobbra 90-:sz hátra :h
balra (90-:sz)/2]
vége
```

Van rács, paramérezhető sor, oszlop szerint, jó 1+2+2+2 pont

```

tanuld rács :h :sz :s :o
ismétlés :o [torony :h :sz :s jobbra 90 balra (90-:sz)/2 előre :h
             jobbra 90-:sz előre :h balra (90-:sz)/2 balra 90]
jobbra 90 ismétlés :o [jobbra (90-:sz)/2 hátra :h balra 90-:sz
                      hátra :h jobbra (90-:sz)/2] balra 90
vége
    
```

4. feladat: Gyümölcsök (20 pont)

Narancs

- Van külső héj (kör)1 pont
- Van 6 félkör és sugár (gyümölcs hártájaja)1 pont
- A félkörök záródnak2 pont
- A gyümölcs hártájaja nem ér be középig1 pont
- A héj és a gyümölcs hús jól helyezkedik el, középen van1 pont
- Van 6 mag1 pont
- A magok jó helyen vannak1 pont
- Magok ki vannak színezve1 pont
- A rajz színes1 pont

```

tanuld narancs :méret
narancsbelső :méret tollszín! 14 tollvastagság! 3
tollatfel előre 3*:méret jobbra 90 tollatle
ismétlés 360 [előre 2*3.14*3*:méret/360 jobbra 1]
vége
    
```

```

tanuld narancsbelső :méret
tollszín! 8 tollatle
ismétlés 6 [előre :méret jobbra 30 ív :méret 180 jobbra 30
            előre :méret jobbra 180]
jobbra 120
ismétlés 6 [tollatfel előre :méret/2 balra 120 tollatle
            mag :méret 0 jobbra 120 tollatfel előre :méret/2
            tollatle jobbra 60]
tollatfel jobbra 60 előre :méret jobbra 180 tollatle
vége
    
```

```

tanuld ív :sugár :szög
ismétlés :szög [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
vége
    
```

Szilva

- Van két félkörből és egyenesből körvonal2 pont
- Van szár1 pont
- A szár ívelt1 pont
- A szár jó helyen van1 pont
- Van 2 mag2 pont
- A magok jó helyen vannak2 pont
- Ki van színezve1 pont

```
tanuld szilva :méret
tollvastagság! 4 tollszín! 9
ismétlés 2 [ív :méret/2 180 előre :méret]
tollvastagság! 1 ív :méret/2 90 tollszín! 2 balra 90
tollvastagság! 4 ív :méret/2 90 tollvastagság! 1 jobbra 180
balív :méret/2 90 ; szár
tollatfel tollszín! 8 tollvastagság! 2 előre :méret/4 balra 30
tollatle mag :méret 0 tollszín! 8 mag :méret*1.5 4
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Ötkarika (20 pont)

Van 5 kör	2 pont
Az 5 kör elhelyezkedése a mintának megfelelő	2 pont
A körök színe jó	5*1 pont
A körök vastagsága jó	1 pont
Az egyes körökön jó helyen van szakadás az átfedés miatt	5*2 pont

```
tanuld ötkarika :r
tollvastagság! 5 balra 90 kékkör :r tollatfel hátra 2*:r+:r/5
tollatle feketekör :r
tollatfel hátra 2*:r+:r/5 tollatle piroskör :r jobbra 90
tollatfel hátra :r+:r/5 balra 90 előre :r tollatle zöldkör :r
tollatfel előre 2*:r+:r/5 tollatle sárgakör :r
tollvastagság! 1 tollszín! 0
vég
```

```
tanuld feketekör :r
tollszín! 0
ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
ismétlés 240 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
vége
```

```
tanuld kékkör :r
tollszín! 9
ismétlés 330 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
vége
```

```
tanuld piroskör :r
tollszín! 12
ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
ismétlés 270 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége
```



```

tanuld sárgakör :r
  tollszín! 14
  ismétlés 150 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége

```

```

tanuld zöldkör :r
  tollszín! 10
  ismétlés 150 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége

```

2. feladat: Kerítés (20 pont)

Van legalább 3 függőleges lécz (kerítés 3 10)	2 pont
Van több függőleges lécz (kerítés 6 10)	3 pont
A léczek vastagsága és távolsága egyforma (:h)	1 pont
A léczek magassága a vastagság nyolcszorosa	1 pont
Van két hosszú vízszintes lécz	1+1 pont
A vízszintes léczen nem megy át függőleges vonal (kerítés 3 10)	1 pont
A vízszintes léczek összekötik a függőlegeseket	1 pont
A függőleges léczek a vízszinteseken :h távolságra nyúlnak túl	1 pont
A vízszintes léczek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges léczen	1+1 pont
Vannak közbülső ferde léczek, jó vastagságban	1+1 pont
A ferde léczen sem megy át függőleges vonal	2 pont
A ferde léczek jó léczpárokat kötnek össze	2 pont

```

tanuld kerítés :n :h
  ismétlés :n/3 [kerítéselem :h]
  tollatfel előre :h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel előre 5*:h tollatle
  ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
  tollatfel hátra 6*:h jobbra 90 hátra 2*:n*:h balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld kerítéselem :h
  előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 4*:h
  tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h tollatfel előre 2*:h tollatle előre 3*:h
  tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
  tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
  ismétlés 2 [előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 2*:h
    tollatfel előre :h tollatle előre :h tollatfel
    előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h
    jobbra 90]
  tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
  előre :h tollatfel előre 2*:h tollatle előre 3*:h
  tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
  előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 4*:h
  tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90

```

```
tollatfel előre 2*:h balra 45 tollatle
ismétlés 2 [előre 4*:h*gyök 2 jobbra 135 előre :h jobbra 45]
tollatfel jobbra 45 hátra 2*:h
jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
vége
```

3. feladat: Csillagok (20 pont)

A csillag paraméterezhető méret, szög szerint, színezve, jó 1+1+2+1 pont

A csillag közepe a kiinduló pont.

```
tanuld csillag :h :sz
tollatfel jobbra 45 hátra :h*(cos 45-:sz/2)*gyök 2 balra 45
tollatle jobbra (90-:sz)/2
ismétlés 4 [előre :h balra 90-:sz előre :h jobbra 180-:sz]
balra (90-:sz)/2 tollatfel jobbra 45 előre :h tölt
hátra :h előre :h*(cos 45-:sz/2)*gyök 2 balra 45 tollatle
vége
```

Van csillagos, kétféle csillagból, jól kapcsolódnak, jó 1+2+2+1 pont

A középső csillag körül 90 fokos szögben elforgatva helyezkednek el a 45 fokban elforgatott csillagok.

```
tanuld csillagos :h :sz
csillag :h :sz
ismétlés 4 [poz1 :h :sz jobbra 45 csillag :h :sz balra 45
           poz1 -:h :sz jobbra 90]
vége
```

Van vegyes, paraméterezhető sor, oszlop szerint, kétféle csillagból, jó 1+2+2+2+2 pont

```
tanuld minta :n :m :h :sz
ha :n>0 [csillagsor :m :h :sz maradék :n 2
        jobbra 90 poz1 :h :sz balra 90 minta :n-1 :m :h :sz]
vége
```

A csillagsor váltakozva egyenes állású és 45 fokban elforgatott csillagokból áll. A :kezd paraméterrel adjuk meg, hogy melyik állású csillaggal kezdünk.

```
tanuld csillagsor :n :h :sz :kezd
ha :n>0 [ha :kezd=0 [csillag :h :sz]
        [jobbra 45 csillag :h :sz balra 45]
        poz1 :h :sz
        csillagsor :n-1 :h :sz maradék :kezd+1 2 poz1-:h :sz]
vége
```

Két csillag közepének a távolsága kiszámolható.

```
tanuld poz1 :h :sz
tollatfel
előre :h*((gyök 2)*cos 35)+:h*(cos 45-:sz/2)-:h*(sin 45-:sz/2)
tollatle
vége
```

4. feladat: Mécsestartó (15 pont)

- Van szabályos háromszög 1 pont
- Van akasztó a tetején (kör) 1 pont
- Az akasztó szimmetrikusan áll 1 pont
- Van félkör az alsó vonalon, jó irányba áll 2 pont
- Van a közepén láng 1 pont
- A baloldali hullámvonal jó (bal alsó sarokból indul, felülre ér) 2 pont

- A jobboldali hullámvonal jó (jobb alsó sarokból indul, felülre ér) 2 pont
- A hullámvonalakon két-két „levél” van 1 pont
- A levelek jó irányban állnak 2 pont

```

tanuld mécsesstartó :méret
  tollszín! 0 tollvastagság! 2
  ismétlés 3 [előre :méret jobbra 120]
  jobbra 30 balív :méret/2 30 levél :méret/4 balív :méret/2 30
  ív :méret/2 30 balra 90 levél :méret/4 jobbra 90 ív :méret/2 30
      ; bal oldala
  balra 60 balra 90
  ismétlés 360 [előre :méret*2*3.14/360/20 jobbra 1]
  jobbra 120 ; akasztó
  jobbra 90 jobbra 30 balra 30 ív :méret/2 30 balra 150
  levél :méret/4 jobbra 150 ív :méret/2 30
  balív :méret/2 30 jobbra 120 levél :méret/4 balra 120
  balív :méret/2 30 jobbra 30 ; jobb oldala
  jobbra 120 előre :méret/2 ív :méret/8 90 tollatle jobbra 90
  előre :méret/8 balra 120 lán g :méret/8 jobbra 120 előre :méret/8
  hátra :méret/4 balra 90 tollatfel ív :méret/8 180 tollatle
  ív :méret/8 90
vége
    
```

Kirajzol egy levélkét.

```

tanuld levél :méret
  ismétlés 2 [ív :méret 60 jobbra 120]
  jobbra 30 tollatfel
  töltőszín! 4 előre :méret/2 tölt hátra :méret/2 tollatle
  balra 30
vége
    
```

A mécses lángját rajzolja.

```

tanuld láng :méret
  ismétlés 2 [ív :méret 60 jobbra 120] jobbra 30 tollatfel
  töltőszín! 14 előre :méret/2 tölt hátra :méret/2 tollatle
  balra 30
vége
    
```

```

tanuld ív :sugár :szög
  ismétlés :szög [előre 2*3.14*:sugár/360 jobbra 1]
vége
    
```

```

tanuld balív :sugár :szög
  ismétlés :szög [előre 2*3.14*:sugár/360 balra 1]
vége
    
```

- Az ábra teljesen szimmetrikus 1 pont
- Színezett 1 pont

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Ötkarika (20 pont)

- Van 5 kör 2 pont
- Az 5 kör elhelyezkedése a mintának megfelelő 2 pont

A körök színe jó	5*1 pont
A körök vastagsága jó	1 pont
Az egyes körökön jó helyen van szakadás az átfedés miatt	5*2 pont

```
tanuld ötkarika :r
  tollvastagság! 5 balra 90 kékkör :r tollatfel hátra 2*:r+:r/5
  tollatle feketekör :r
  tollatfel hátra 2*:r+:r/5 tollatle piroskör :r jobbra 90
  tollatfel hátra :r+:r/5 balra 90 előre :r tollatle zöldkör :r
  tollatfel előre 2*:r+:r/5 tollatle sárgakör :r
  tollvastagság! 1 tollszín! 0
vég
```

```
tanuld feketekör :r
  tollszín! 0
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 240 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
vége
```

```
tanuld kékkör :r
  tollszín! 9
  ismétlés 330 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
vége
```

```
tanuld piroskör :r
  tollszín! 12
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 270 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége
```

```
tanuld sárgakör :r
  tollszín! 14
  ismétlés 150 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége
```

```
tanuld zöldkör :r
  tollszín! 10
  ismétlés 150 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 60 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatfel
  ismétlés 30 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1] tollatle
  ismétlés 90 [előre 2*:r*3,14159/360 jobbra 1]
vége
```

2. feladat: Kerítés (20 pont)

Van legalább 3 függőleges lécz (kerítés 3 10)	2 pont
Van több függőleges lécz (kerítés 7 10)	3 pont
A léczek vastagsága és távolsága egyforma (:h)	1 pont
A léczek magassága a vastagság nkilencszerese	1 pont
Van két hosszú vízszintes lécz	1+1 pont
A vízszintes léczen nem megy át függőleges vonal (kerítés 3 10)	1 pont

A vízszintes lécek összekötik a függőlegeseket	1 pont
A függőleges lécek a vízszintesesen :h távolságra nyúlnak túl	1 pont
A vízszintes lécek mindkét irányban túlnyúlnak a szélső függőleges lécen	1+1 pont
Vannak közbülső ferde lécek	1 pont
A ferde lécek jó vastagságú	1 pont
A ferde léceken sem megy át függőleges vonal	2 pont
A ferde lécek jó lécpárokat kötnek össze	2 pont

```

tanuld kerítés :n :h
előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 4*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
előre :h tollatfel előre 2*:h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
ismétlés (:n-1)/2 [kerítéselem :h]
tollatfel előre :h tollatle
ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
előre :h balra 90 tollatfel
ismétlés :n/2 [előre 2*:h jobbra 45 tollatle
                ismétlés 2 [előre 4*:h*gyök 2 jobbra 135 előre :h
                            jobbra 45]
                tollatfel balra 45 előre 2*:h]
hátra 2*:n*:h-3*:h jobbra 90
tollatle előre 4*:h jobbra 90 előre :h balra 90
ismétlés 2 [előre :h balra 90 előre 2*:n*:h+:h balra 90]
tollatfel hátra 6*:h jobbra 90 hátra 2*:n*:h balra 90 tollatle
vége

```

```

tanuld kerítéselem :h
ismétlés 2 [előre :h tollatfel előre :h tollatle előre 2*:h
            tollatfel előre :h tollatle előre :h tollatfel
            előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h
            jobbra 90]
tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
előre :h tollatfel előre 2*:h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
előre :h tollatfel előre 2*:h tollatle előre 3*:h
tollatfel előre :h tollatle előre :h jobbra 90 előre :h jobbra 90
tollatfel jobbra 90 előre 2*:h balra 90 tollatle
vége

```

3. feladat: Csillagok (20 pont)

A csillag paramétereizhető méret, szög szerint, jó	1+1+1 pont
--	------------

```

tanuld csillag :h :sz
tollatfel jobbra 45 hátra :h*(cos 45-:sz/2)*gyök 2 balra 45
tollatle jobbra (90-:sz)/2
ismétlés 4 [előre :h balra 90-:sz előre :h jobbra 180-:sz]
            balra (90-:sz)/2
tollatfel jobbra 45 előre :h tölt
hátra :h előre :h*(cos 45-:sz/2)*gyök 2 balra 45 tollatle
vége

```

Van csillagos, kétféle csillagból, jól kapcsolódnak, jó	1+2+2+1 pont
---	--------------

```
tanuld csillagos :h :sz
csillag :h :sz
ismétlés 4 [poz1 :h :sz jobbra 45 csillag :h :sz balra 45
            poz1 -:h :sz jobbra 90]
```

vége

A következő csillag közepére megyünk.

```
tanuld poz1 :h :sz
tollatfel
előre :h*((gyök 2)*cos 35)+:h*(cos 45-:sz/2)-:h*(sin 45-:sz/2)
tollatle
vége
```

Jó a csminta 0. szintre, 1. szintre, 2. szintre, 3. szintre, minden szintre 2+2+2+2+3 pont

A minta nulladik eleme a csillagos, a többi elemnél a minta közepére állunk, hogy kirajzoljuk körbe a nyolc előző csminta alakzatot.

```
tanuld csminta :n :h :sz
ha :n=0 [csillagos :h :sz]
ha :n=1 [jobbra 180 poz2 :h :sz jobbra 90 poz2 :h :sz jobbra 90
        ismétlés 4 [ismétlés 2 [csminta :n-1 :h :sz poz2 :h :sz]
                    jobbra 90]
        jobbra 90 poz2 :h :sz balra 90 poz2 :h :sz]
ha :n>1 [jobbra 180 ismétlés 3*(:n-1) [poz2 :h :sz] jobbra 90
        ismétlés 3*(:n-1) [poz2 :h :sz] jobbra 90
        ismétlés 4 [ismétlés 2 [csminta :n-1 :h :sz
                                ismétlés 3*(:n-1) [poz2 :h :sz]]
                    jobbra 90]
        jobbra 90 ismétlés 3*(:n-1) [poz2 :h :sz] balra 90
        ismétlés 3*(:n) [poz2 :h :sz]]
```

vége

```
tanuld poz2 :h :sz
tollatfel előre 2*(gyök 2)*:h*(cos 45-:sz/2)
ismétlés 2 [poz1 :h :sz] tollatle
vége
```

4. feladat: Függvény (15 pont)

- | | |
|--|--------|
| Egybetűs szóra jól működik (anagramma "a "a) | 2 pont |
| Ugyanarra a szóra jól működik (anagramma "asd "asd) | 2 pont |
| Tükörszóra jól működik (anagramma "asd "dsa) | 2 pont |
| Különböző betűkből álló szóra jól működik (anagramma "asd "sad) | 2 pont |
| Ismétlődő betűkből álló szóra jól működik (anagramma "asas "saas) | 3 pont |
| Nem anagramma, de azonos betűk vannak benne (anagramma "asas "saa) | 2 pont |
| Nem anagramma, különböző betűk vannak benne (anagramma "asd "asf) | 2 pont |

```
tanuld anagramma :egyik :másik
ha és üres? :egyik üres? :másik [eredmény "igaz]
ha üres? :egyik [eredmény "hamis]
ha üres? :másik [eredmény "hamis]
ha első :egyik <> utolsó :másik [eredmény "hamis]
eredmény anagramma elsőnélküli :egyik utolsónélküli :másik
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2006. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sorminta (20 pont)

Van négyzet	1 pont
Paraméterezhető a mérete	1 pont
Van a négyzetben egy csík	2 pont
Jó helyen van a csík kb 1/3-nál	1 pont
Ki van színezve a csík belseje	1 pont
Megvan a 4 különbözően forgatott elem	5 pont

A négy kirajzolandó elemet egyetlen eljárással készíthetjük el, hiszen ezek egymás elforgatottjai.

```
tanuld négyzet :oldal :melyik
  ismétlés 4 [előre :oldal jobbra 90]
  ismétlés :melyik [előre :oldal jobbra 90]
  ismétlés 2 [előre :oldal/3 jobbra 90 előre :oldal jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  ismétlés 4-:melyik [előre :oldal jobbra 90]
vége
```

Van sor	1 pont
Az alapelemek egymás mellett vannak	1 pont
A sor darabszáma paraméterezhető	1 pont
Az elemek jó sorrendben következnek	4 pont
Jó 4-gyel nem osztható darabszámra is	2 pont

```
tanuld sorminta :n :oldal :melyik
  ha :n>0 [négyzet :oldal :melyik jobbra 90 előre :oldal balra 90
    sorminta :n-1 :oldal maradék :melyik+1 4]
vége
```

2. feladat: Mozaik (15 pont)

Jó az alapelem, négyzetben egy kör	2 pont
A kör a négyzet közepén	1 pont
A kör kitöltött	1 pont
Van vastagabb keret a mozaik körül	1 pont
Jó n=2 –re az alapelemek helye (ábra szerint)	3 pont
Jó n=3 –ra az alapelemek helye (ábra szerint)	3 pont
Jó n=6 –ra az alapelemek helye (ábra szerint)	3 pont
Nincsenek felesleges vonalak az ábrákban	1 pont

```
tanuld mozaik :n :oldal
  ismétlés 2 [előre :n*:oldal jobbra 90 előre (2*:n-1)*:oldal
    jobbra 90]
  mozaik2 :n :n :oldal
vége
```

```

tanuld mozaik2 :ncsokken :n :oldal
  ha :ncsokken=:n [ismétlés :n-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                                balra 90 tollatle]
                                szög :oldal tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                                balra 90 tollatle
                                ismétlés :n-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                                                balra 90 tollatle]
                                tollatfel balra 90 előre ((2*:n)-1)*:oldal
                                jobbra 90 előre :oldal tollatle
                                mozaik2 :ncsokken-1 :n :oldal]
  ha és (:ncsokken>0) (:ncsokken+1=:n)
    [ismétlés :ncsokken-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                            balra 90 tollatle]
      szög :oldal tollatfel jobbra 90 e :oldal b 90 tollatle
      tollatfel jobbra 90 előre :oldal balra 90 tollatle
      szög :oldal tollatfel jobbra 90 előre :oldal balra 90
      tollatle
      ismétlés :ncsokken-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                            balra 90 tollatle]
      tollatfel balra 90 előre ((2*:n)-1)*:oldal jobbra 90
      előre :oldal tollatle mozaik2 :ncsokken-1 :n :oldal]
  ha és (:ncsokken>0) (:ncsokken+1 < :n)
    [ismétlés :ncsokken-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                            balra 90 tollatle]
      szög :oldal tollatfel jobbra 90 e :oldal b 90 tollatle
      ismétlés :n-:ncsokken-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                                balra 90 tollatle szög :oldal
                                tollatfel jobbra 90 e :oldal
                                balra 90 tollatle]
      tollatfel jobbra 90 előre :oldal b 90 tollatle szög :oldal
      tollatfel jobbra 90 előre :oldal balra 90 tollatle
      ismétlés :ncsokken-1 [tollatfel jobbra 90 előre :oldal
                            balra 90 tollatle]
      tollatfel balra 90 előre ((2*:n)-1)*:oldal jobbra 90
      előre :oldal tollatle mozaik2 :ncsokken-1 :n :oldal]
  tollatle
vége

```

3. feladat: Piktogram(20 pont)

Megvan a hátsó paralelogramma	1 pont
Megvan rajta a fül	2 pont
A fül arányos (keskenyebb)	1 pont
Ki van töltve mindkét paralelogramma	1 pont

```

tanuld paral :a :b :alfa
  töltőszín! 14
  ismétlés 2 [előre :a jobbra :alfa előre :b jobbra 180-:alfa]
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  előre :a+:a/3 jobbra :alfa előre 2*:a/3 jobbra 180-:alfa
  előre :a/3 jobbra :alfa előre 2*:a/3 jobbra 180-:alfa
  tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 hátra :a
  tollatle
vége

```

Megvan az első mappa téglája	1 pont
Megvan a felső csík	1 pont
A felső csík ki van töltve, de átlátszik rajta a paralelogramma oldala	1+1 pont
Van benne 6 négyzet	2 pont

- A négyzetek ki vannak töltve 1 pont
 A négyzetek arányosan vannak elhelyezve 3 pont
 A mappa ki van színezve 2 pont

```

tanuld mappa :a :b
  tollszin! 0 töltömód! 0 töltőszin! 15
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
  töltőszin! 9 előre :a/6*5 jobbra 90 előre :b hátra :b
  tollatfel balra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
  hátra :a/6*5 tollatfel előre :a/6 jobbra 90
  ismétlés 3 [előre :b/7 balra 90 tollatle négyzet :b/7 tollatfel
              jobbra 90 előre :b/7]
  hátra :b/7*6 balra 90 előre :a/6*2 jobbra 90
  ismétlés 3 [előre :b/7 balra 90 tollatle négyzet :b/7 tollatfel
              jobbra 90 előre :b/7]
  hátra :b/7*6 balra 90 hátra :a/6*3
  töltőszin! 7 jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 tollatle
vége
    
```

- A piktogram és a mappa jó helyzetben vannak egymáshoz képest 3 pont

```

tanuld piktogram :a :b :alfa
  mappa :a :b
  tollatfel balra 90 előre :b/6 jobbra 90 előre :a/6 tollatle
  paral :a :b :alfa
vége
    
```

4. feladat: Homokóra (20 pont)

- Van 2 tartálya a homokórának 1 pont
 A tartályok jól összekapcsolódnak 1 pont
 A tartályok félkörökkel jól kapcsolódnak 1 pont

```

tanuld homokórákörvonal :a
  előre 3*:a jobbra 90 körb :a/5*2 jobbra 90 előre 3*:a jobbra 90
  előre :a jobbra 90 előre 3*:a jobbra 90 körb :a/5*2 jobbra 90
  előre 3*:a jobbra 90 előre :a jobbra 90
vége
    
```

Balra forduló körív.

```

tanuld körb :r
  ismétlés 180 [előre 2*:r*3.14/360 balra 1]
vége
    
```

- Jó a kezdés – csak felül 3 pont
 Jó az 5. perc – csak alul 3 pont
 Jók az 1, 2, 3, 4 perc utáni állapotok darabonként 2 pont
 A felső tartályban levő homok színezett 2 pont
 Az alsó tartályban levő homok színes 1 pont

```

tanuld homokóra :oldal :perc
  homokórákörvonal :oldal tollatle töltőszin! 14
  ha :perc=0 [felül :oldal 5]
              [ha maradék :perc 5=0
                [alul :oldal 5]
                [alul :oldal maradék :perc 5
                  felül :oldal 5-maradék :perc 5]]
  tollatle
vége
    
```

A homokóra felső tartályában ennyi homok van még.

```
tanuld felül :a :perc
homokórákörvonal :a tollatle töltőszín! 14 tollatfel
előre 3*:a+:a/5*2 jobbra 90 előre :a/5*2 tollatle előre :a/5
tollatfel hátra :a/5*3 balra 90 tollatfel
előre :a/5*2+:perc*:a/2 tollatle jobbra 90 előre :a hátra :a
tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt hátra 5 balra 45 balra 90
hátra :a/5*2+:perc*:a/2 hátra 3*:a+:a/5*2 tollatle
vége
```

A homokóra alsó tartályában ennyi homok van.

```
tanuld alul :a :perc
töltőszín! 14 előre :perc*:a/2 jobbra 90 előre :a hátra :a
balra 90 hátra :a/2*:perc tollatfel jobbra 45 előre 5 tölt
hátra 5 balra 45 tollatle tollatle
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Hatszög (12 pont)

Van hatszög (ábra 100)	2 pont
Van 6 darab körív	2 pont
A körívek pontosan az oldalak széléig érnek	2 pont
A körívek közötti terület zöld	2 pont
Kis méretben is jó (ábra 10)	2 pont
Nagy méretben is jó (ábra 300)	2 pont

```
tanuld ábra :h
tollszín! 0 tollvastagság! 2 töltőszín! 2
hatszög :h tollatfel jobbra 60 előre :h balra 60 tollatle
ismétlés 6 [ív :h*gyök 3 jobbra 60]
tollszín! 0 tollvastagság! 2 jobbra 30
ismétlés 3 [tollatfel előre :h/2 tölt hátra :h/2 tollatle
jobbra 120]
```

vége

```
tanuld hatszög :h
ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
vége
```

Először „bejárjuk” az utat felemelt tollal addig, amíg meg nem találjuk a hatszög oldalát, majd a rekurzio segítségével visszahátrálunk a hatszög közepére.

```
tanuld ív :r
tollatfel előre :r*3.14159/180 jobbra 1
ha pontszín=rajzlapszín [ív :h]
tollatle balra 1 hátra :r*3.14159/180
vége
```

2. feladat: Mozaik (18 pont)

sor 5 20

2 pont

```
tanuld körsor :n :r
  ismétlés :n [kör :r jobbra 90 előre 2*:r balra 90]
  jobbra 90 hátra 2*:n*:r balra 90
vége
```

```
tanuld kör :r
  tollatle
  ismétlés 360 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
  tollatfel
vége
```

mozaik 4 5 20 0	4 pont
mozaik 4 5 20 10	4 pont
mozaik 5 4 20 20	4 pont
mozaik 4 3 20 30	4 pont

Ha a körök között nincs festés vagy rossz a festés, akkor a pontok fele adható.

```
tanuld körmozaik :m :n :r :szög
  tollatfel körsor :n :r jobbra :szög előre 2*:r balra :szög
  ismétlés :m-1 [körsor :n :r sorokközött :n-1 :r jobbra :szög
    előre 2*:r balra :szög]
  jobbra :szög hátra 2*:m*:r balra :szög tollatle
vége
```

```
tanuld körsor :n :r
  ismétlés :n [kör :r jobbra 90 előre 2*:r balra 90]
  jobbra 90 hátra 2*:n*:r balra 90
vége
```

A sorok közötti „réseket töltjük ki”.

```
tanuld sorokközött :n :r
  ismétlés :n [körív :r 200 balra 90 előre 1 tölt hátra 1 jobbra 90
    körív :r 60 balra 90 előre 1 tölt hátra 1 jobbra 90
    körív :r 100 jobbra 90 előre 2*:r balra 90]
  jobbra 90 hátra 2*:n*:r balra 90
vége
```

```
tanuld körív :r :szög
  ismétlés :szög [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
```

3. feladat: Képrajzoló (15 pont)

A rács méret, sor, oszlop szerint paramétereizhető	1+1+1
Nem színez üres listára	2 pont
Színez, jól színez az alsó sorban	2+2 pont
Színez a többi sorban, jó irányból, jól	2+2+2 pont

```
tanuld kép :s :o :méret :li
  ismétlés :s [ismétlés :o [ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
    jobbra 90 előre :méret balra 90]
    jobbra 90 hátra :o*:méret balra 90 előre :méret]
  hátra :s*:méret tollatfel előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret/2
  balra 90 tollszín! 4 festi :s :o :méret :li 1
  tollszín! 0 tollatle
vége
```

A lista alapján kifesti a négyzetrács elemeit.

```

tanuld festi :s :o :méret :li :x
  ha nem üres? :li
    [ha első :li="k [tölt][[]
      ha :x<:o [jobbra 90 előre :méret balra 90
        festi :s :o :méret elsőnélküli :li :x+1]
      [jobbra 90 hátra (:o-1)*:méret balra 90 előre :méret
        festi :s :o :méret elsőnélküli :li 1]]
vége

```

4. feladat: Növény (15 pont)

A következő hat esetben csak a fa szerkezetét kell nézni (levél, szín, vastagság, gyümölcs formája külön pontozandó).

Egyéves fa (metsz 1 1 100)	1 pont
Kétéves fa (metsz 1 2 100)	1 pont
Hároméves fa (metsz 1 3 100)	1 pont
Hároméves fa, 2 gyümölccsel (metsz 3 3 100)	2 pont
Hatéves fa, 2 gyümölccsel (metsz 3 6 100)	2 pont
Hatéves fa, 16 gyümölccsel (metsz 6 6 100)	2 pont

Ha a fa jól metszett, de gyümölcs nincs rajta, akkor az előbbi három esetben 1-1 pont adható.

A törzs barna és a vastagsága felfelé haladva csökken	1+1 pont
Vannak levelek, és zöldek	1+1 pont
Vannak kör alakú gyümölcsök, pirosra festettek	1+1 pont

```

tanuld metsz :mikor :év :h
  tollvastagság! :év tollszín! 4 előre :h
  ha :év>1 [balra 45 fametsz :mikor-1 :év-1 :h/2 "igaz
    jobbra 90 fametsz :mikor-1 :év-1 :h/2 "hamis balra 45]
  tollvastagság! :év hátra :h
vége

```

```

tanuld fametsz :mikor :év :h :irány
  tollvastagság! :év előre :h
  ha :év>1 [balra 45
    ha és (:mikor=2) nem :irány
      [tollvastagság! 1 gyümölcs 5]
      [fametsz :mikor-1 :év-1 3*:h/4 :irány]
    jobbra 90
    ha és (:mikor=2) :irány
      [tollvastagság! 1 gyümölcs 5]
      [fametsz :mikor-1 :év-1 3*:h/4 :irány] balra 45]
    [levél :h]
  tollvastagság! :év hátra :h
vége

```

```

tanuld gyümölcs :h
  előre 2*:h tollszín! 12 tollvastagság! 2
  balra 90 ismétlés 360 [előre :h*3.14159/180 jobbra 1]
  jobbra 90 töltőszín! 12 tollatfel előre :h tölt hátra :h tollatle
  tollszín! 4 hátra 2*:h
vége

```

5. feladat: Mondatok (15 pont)

Üres mondatra jó ([] → [0 0 0 0])	2 pont
Egyszavas kijelentő mondatra jó ([Egy.] → [1 1 0 0])	1 pont

Egyszavas kérdő mondatra jó ([Egy?] \rightarrow [1 0 1 0])	1 pont
Egyszavas felkiáltó mondatra jó ([Egy!] \rightarrow [1 0 0 1])	1 pont
Többszavas kijelentő mondatra jó ([Ez is egy.] \rightarrow [1 1 0 0])	1 pont
Többszavas kérdő mondatra jó ([Ez is egy?] \rightarrow [1 0 1 0])	1 pont
Többszavas felkiáltó mondatra jó ([Ez is egy!] \rightarrow [1 0 0 1])	1 pont
Több kijelentő mondatra jó ([Ez is egy. Az is egy.] \rightarrow [2 2 0 0])	1 pont
Több kérdő mondatra jó ([Ez is egy? Az is egy?] \rightarrow [2 0 2 0])	1 pont
Több felkiáltó mondatra jó ([Ez is egy! Az is egy!] \rightarrow [2 0 0 2])	1 pont
Vegyes esetre is jó ([Ez egy! Az egy. Ez is? Az is?] \rightarrow [4 1 2 1])	2 pont
Vegyes esetre is jó ([Ez egy! Az egy! Ez is? Az is.] \rightarrow [4 1 1 2])	2 pont

```
tanuld darab :mondat
eredmény számol szám :mondat ". szám :mondat "? szám :mondat "!
vége
```

Az összes mondat, a kijelentő, kérdő és felkiáltó mondatok számát összefűzi egyetlen listává.

```
tanuld számol :a :b :c
eredmény (lista :a+:b+:c :a :b :c)
vége
```

A megszámlolja a :jel végű mondatokat.

```
tanuld szám :mondat :jel
ha üres? :mondat [eredmény 0]
ha :jel=utolsó első :mondat
[eredmény 1+szám elsőnélküli :mondat :jel]
eredmény szám elsőnélküli :mondat :jel
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Ívek (15 pont)

Jó az egy íves ábra (ábra 100 1)	1 pont
Jó a két íves ábra (ábra 100 2)	2 pont
Jó az öt íves ábra (ábra 100 5)	2 pont
Jó a tíz íves ábra (ábra 100 10)	2 pont
Jó az ábra kisebb méretben is (ábra 30 3)	2 pont
Jó az ábra nagyobb méretben is (ábra 200 24)	2 pont

Az eddigi pontszámok megadhatók akkor is, ha a a festett terület nem pontosan a négyzet határáig ér, illetve ha csak a zöld területek határvonalai vannak meg.

Ha a zöld mindig pontosan a négyzet határáig ér	2 pont
Ha az ívek közötti terület mindenhol be van festve	2 pont

```
tanuld ábra :h :n
láthatatlan tollszín! 0
tollatfel hátra :h jobbra 90 előre :h balra 90
tollatle négyzet 2*:h
tollatfel jobbra 90 hátra :h balra 90 előre :h tollatfel
ismétlés :n [ívek :h :n hova :h jobbra 360/:n]
tollszín! 0 látható tollatfel
hátra :h jobbra 90 előre :h balra 90 tollatle négyzet 2*:h
vége
```

```
tanuld négyzet :h
ismétlés 4 [előre :h balra 90]
vége
```

Az ívek között kifesti a területet.

```
tanuld ívek :h :n :t
tollszín! 2 töltőszín! 2
ívvonallig :h :t balra 180/:n ívvonallig :h :t jobbra 90/:n
tollatfel ismétlés 20 [előre :h*(gyök 2)*3.14159/360 balra 1]
tölt
ismétlés 20 [jobbra 1 hátra :h*(gyök 2)*3.14159/360]
jobbra 90/:n
vége
```

A négyzet közepétől az oldalig húzott ív, amely először felemelt tollal „tapogatja ki” az utat, majd visszahátrál a kiinduló pontig.

```
tanuld ívvonallig :h :ter
tollatfel előre :h*(gyök 2)*3.14159/3600 balra 0.1
ha belül? :ter [ívvonallig :h :ter]
tollatle jobbra 0.1 hátra :h*(gyök 2)*3.14159/3600
vége
```

```
tanuld hova :h
eredmény (lista xhely-:h yhely+:h 2*:h 2*:h)
vége
```

2. feladat: Jinjang (15 pont)

Jó a jinjang 100 1	5 pont
Jó a jinjang 100 2	5 pont
Jó a jinjang 100 3	5 pont

Ha színezés nélkül, csak határvonalakkal csinálja, akkor 2-2 pont adható.

Ha az ábra belsejében csak az egyik részben van újabb ábra, akkor 2-2 pont adható.

```
tanuld jinjang :r :n
töltőszín! 0
ismétlés 360 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
fraktál :r/2 :n
vége

tanuld fraktál :r :n
tollatfel jobbra 90 előre 3*:r/2 jobbra 90 tollatle
ha :n>1 [fraktál :r/4 :n-1]
tollatfel balra 90 előre 2*:r jobbra 90 tollatle
ha :n>1 [fraktál :r/4 :n-1]
tollatfel balra 90 hátra 7*:r/2 balra 90 tollatle
ismétlés 360 [előre :r*3.14159/90 jobbra 1]
ismétlés 180 [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
ismétlés 180 [előre :r*3.14159/180 balra 1]
ismétlés 90 [előre :r*3.14159/90 balra 1]
```

```
tollatfel balra 90 előre 2 töltőszín! 0 tölt hátra 2 jobbra 90
tollatle
ismétlés 90 [előre :r*3.14159/90 balra 1] jobbra 180
vége
```

3. feladat: Képrajzoló (15 pont)

- | | |
|---|------------|
| A rács méret, sor, oszlop szerint paraméterezhető | 1+1+1 |
| Nem színez üres listára | 2 pont |
| Színez, jól színez az alsó sorban | 2+2 pont |
| Színez a többi sorban, jó irányból, jól | 2+2+2 pont |
- Kirajzolja a négyzetrácsot és meghívja a festi eljárást.

```
tanuld kép :s :o :méret :li
ismétlés :s [ismétlés :o [ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
jobbra 90 előre :méret balra 90]
jobbra 90 hátra :o*:méret balra 90 előre :méret]
hátra :s*:méret
tollatfel előre :méret/2 jobbra 90 előre :méret/2 balra 90
tollszín! 4 festi :o :méret :li tollszín! 0 tollatle
vége
```

A lista alapján kifesti a szükséges négyzeteket.

```
tanuld festi :o :méret :lista
előre :méret*eh (első :lista)-1 :o jobbra 90
előre :méret*mod (első :lista)-1 :o tölt
hátra :méret*mod (első :lista)-1 :o balra 90
hátra :méret*eh (első :lista)-1 :o
ha nem üres? en :lista [festi :o :méret elsőnélküli :lista]
vége
```

4. feladat: Sűrű fa (15 pont)

- | | |
|--|--------|
| Jó az egyéves fa (sűrű [] 1 100) | 1 pont |
| Ha nincs rossz metszés, akkor jó a fa (sűrű [] 3 100) | 2 pont |
| Ha minden évben rosszul metszünk, akkor is jó (sűrű [1 2] 3 100) | 2 pont |
| Egyetlen metszés esetén jó (sűrű [3] 6 100) | 2 pont |
| Vegyes esetben is jó (sűrű [2 4] 6 100) | 3 pont |

A fenti esetekben a pont akkor is megadható, ha a színezés vagy a vastagság hibás.

- | | |
|--|----------|
| A törzs színe jó, az évek során jól világosodik | 1+2 pont |
| A törzs vastagsága jó, az évek során jól csökken | 1+1 pont |

```
tanuld sűrű :mikor :év :hossz
ha üres? :mikor [sűrűfa [0] :év :hossz [100 50 50]]
[sűrűfa :mikor :év :hossz [100 50 50]]
vége
```

Kirajzolja az aktuális évbeli ágat (törzset) és meghívja a következő évbeli fáág kirajzolásokat, figyelembe véve a „rossz metszések” éveit.

```
tanuld sűrűfa :mikor :év :h :szín
tollvastagság! :év tollszín! :szín előre :h
ha :év>1 [balra 45 sűrűfa csökk :mikor :év-1 2*:h/4 szcs :szín
        jobbra 45
        ha első :mikor=1 [sűrűfa csökk :mikor :év-1 3*:h/4
                        szcs :szín][]
        jobbra 45 sűrűfa csökk :mikor :év-1 2*:h/4 szcs :szín
        balra 45]
tollvastagság! :év tollszín! :szín hátra :h
vége
```

A rossz metszések listájának minden elemét csökkenti eggyel.

```
tanuld csökk :s
ha üres? :s [eredmény :s]
ha üres? elsőnélküli :s [eredmény elsőnek -1+első :s []]
ha 1=első :s [eredmény csökk elsőnélküli :s]
eredmény elsőnek -1+első :s csökk elsőnélküli :s
vége
```

Az RGB szín előállítás.

```
tanuld szcs :szín
eredmény (lista 20+első :szín 10+első elsőnélküli :szín
          utolsó :szín)
vége
```

5. feladat: Függvény (15 pont)

- | | |
|--|--------|
| Nincs benne a betű ("ALMAFA "A..A.A "K → "A..A.A) | 2 pont |
| Első betűt tud kitalálni ("FA ".. "F → "F.) | 2 pont |
| Egyetlen helyen van a betű ("ALMAFA "A..A.A "L → "AL.A.A) | 2 pont |
| Több helyen is van a betű ("ABBA "..... "B → ".BB.) | 2 pont |
| Több helyen is van a betű ("ALMAFA "..... "A → "A..A.A) | 2 pont |
| Ha már benne van, akkor nem módosít ("ALMAFA "A..A.A "A → "A..A.A) | 2 pont |
| Kitalálta a szót ("ALMAFA "AL.AFA "M → "ALMAFA, kitalálta) | 2 pont |
| Üresből kitalálta ("AAA "... "A → "AAA, kitalálta) | 1 pont |

```
tanuld akasztófa :kitalálandó :mostholtart :betű
ha üres? :kitalálandó [eredmény "]
ha :betű=első :kitalálandó
    [eredmény elsőnek :betű akasztófa elsőnélküli :kitalálandó
        elsőnélküli :mostholtart :betű]
eredmény elsőnek első :mostholtart
        akasztófa elsőnélküli :kitalálandó
        elsőnélküli :mostholtart :betű
vége
```

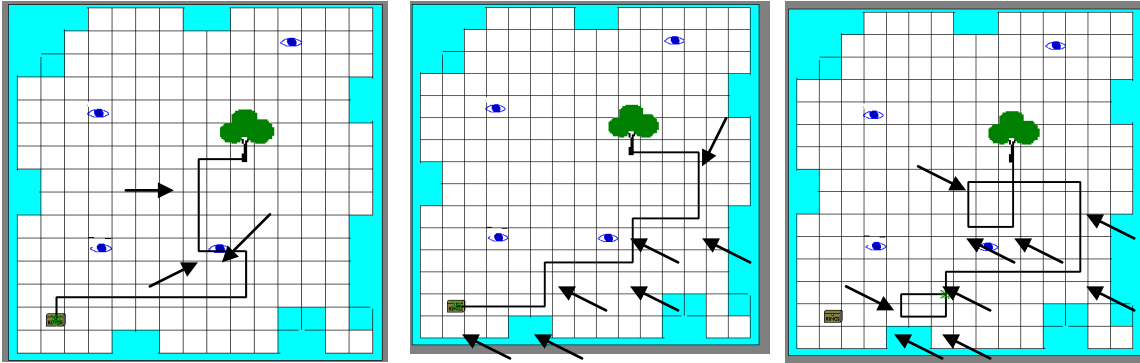
Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

2007. Első forduló (számítógép nélküli feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Kincskeresés (25 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



a) útvonal

Észrevették – 1 pont

Nincs meg a kincs – 1 pont (nem folytatja az utat, ha észrevették)

Jó helyen fordul (vagy út vége) – 1-1 pont (csak a szemig kell nézni) (összesen 3 pont)

Összesen 5 pont

b) útvonal

Nem vették észre – 1 pont

Megvan a kincs – 1 pont

Fordulásonként – 1-1 pont (összesen 7 pont)

Összesen 9 pont

c) útvonal


Nem vették észre – 1 pont

Nincs meg a kincs – 1 pont

Fordulásonként – 1-1 pont (összesen 9 pont)

Összesen 11 pont

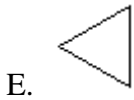
2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

A.  3 pont

B.  3 pont

C.  3 pont

D.  3 pont



3 pont

Ha az egyes ábrák nagyon torzan, de hasonlítanak a megoldásra, akkor 1-1 pont adható.

3. feladat: Minta (15 pont)

A. – sor4

3 pont

B. – sor1

3 pont

C. – sor0

3 pont

D. – sor3

3 pont

E. – sor2

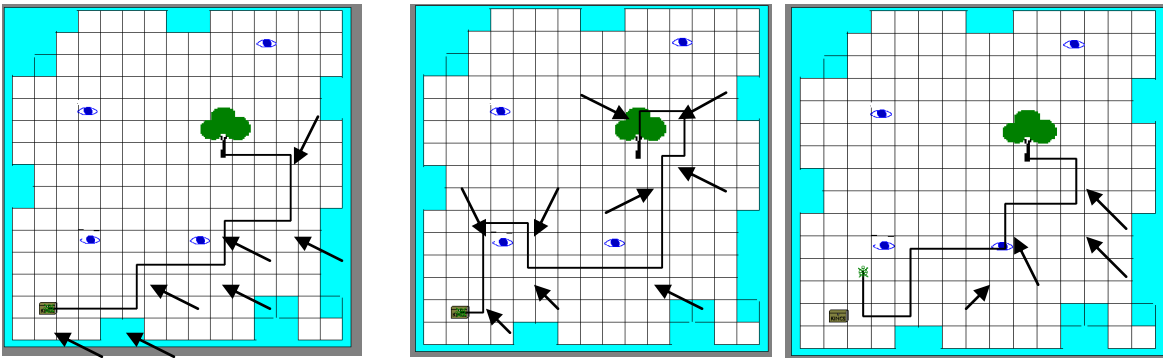
3 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Kincskereső (24 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



a) útvonal

Nem vették észrevették – 1 pont

Megvan a kincs – 1 pont

Jó helyen fordul (vagy út vége) – 1-1 pont *csak a szemig kell nézni* (összesen 7 pont)

Összesen 9 pont

b) útvonal

Nem vették észre – 1 pont

Megvan a kincs – 1 pont

Fordulásonként – 1-1 pont (összesen 9 pont)

Összesen 9 pont

c) útvonal

Észrevették – 1 pont

Nincs meg a kincs – 1 pont

Fordulásonként(*csak a szemig kell nézni*) – 1-1 pont (összesen 4 pont)

Összesen 6 pont

2. feladat: Mit rajzol? (15 pont)

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

Ha az egyes ábrák nagyon torzan, de hasonlítanak a megoldásra, akkor 1-1 pont adható.

3. feladat: Minta (16 pont)

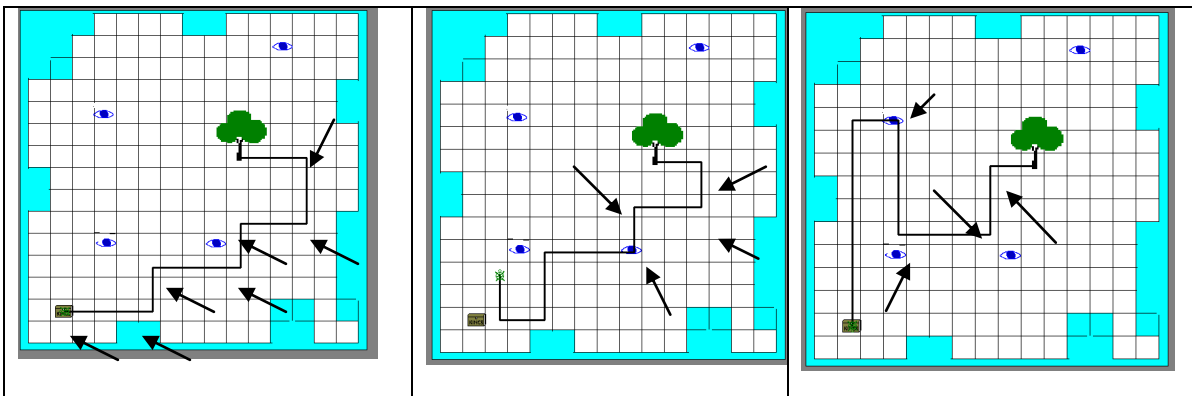
- | | |
|---------|--------|
| A. sor3 | 3 pont |
| B. sor2 | 2 pont |
| C. sor6 | 3 pont |
| D. sor1 | 2 pont |
| E. sor5 | 3 pont |
| F. sor4 | 3 pont |

Elérhető összpontszám: 55 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Kincskeresés (21 pont)

Az egyes útvonalak a következő módon bejártak:



a) **útvonal**

- Nem vették észrevették – 1 pont
 Megvan a kincs – 1 pont
 Fordulásig jó (vagy út vége) – 1-1 pont (összesen 7 pont)

Összesen 9 pont

b) **útvonal**

- Észrevették – 1 pont
 Nincs meg a kincs – 1 pont
 Fordulásonként (*csak a szemig kell nézni*) – 1-1 pont (összesen 4 pont)

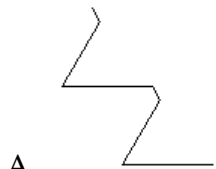
Összesen 6 pont

c) **útvonal**

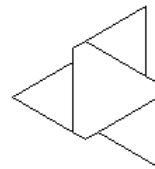
- Észrevették – 1 pont
 Nincs meg a kincs – 1 pont (mert észrevették)
 Fordulásonként (*csak a szemig kell nézni*) – 1-1 pont (összesen 4 pont)

Összesen 6 pont

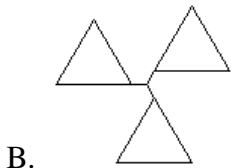
2. feladat: Mit rajzol? (18 pont)



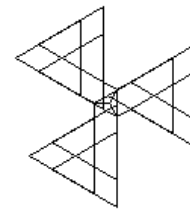
3 pont



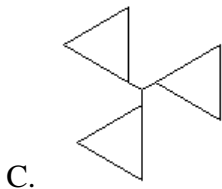
3 pont



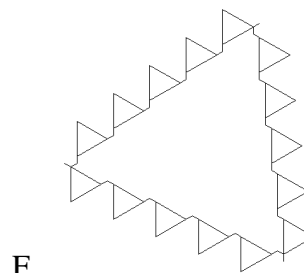
3 pont



3 pont



3 pont



3 pont

3. feladat: Mit csinál? (16 pont)

- A. sor6 2 pont
 B. sor5 2 pont
 C. sor5 előre 10 sor5 2 pont
 D. sor6 előre 10 sor5 előre 10 sor6 2 pont
 E. sor6 előre 10 sor6 2 pont
 F. sor5 előre 10 sor6 előre 10 sor5 2 pont
 G. sor5 előre 10 sor6 2 pont
 H. sor6 előre 10 sor5 2 pont

Elérhető összpontszám: 55 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Logo pók (21 pont)

A:

			1	
	+			
		X		
1				

B:

	1	2		
1			2	1
	+	X		
1			2	1
	1	2		

C:

+	1	2	1	
1		3	2	1
	3	X		2
1	2		2	1
	1	2	1	

- A. Jó helyen vannak az 1-esek 1 pont
 LBB, FFJ vagy FFJ, LBB 2 pont
- B. Jó helyen vannak az egyesek 2 pont
 Jó helyen vannak az kettesek 2 pont
 Jó utasítássorozat, pl. FBB, FJJ, LLB 4 pont
- C. Jó helyen vannak az egyesek 2 pont
 Jó helyen vannak az kettesek 2 pont
 Jó helyen vannak az hármasok 2 pont
 Jó utasítássorozat, pl. FBB, FJJ, LLB, FFJ 4 pont
- (Ha valamelyik számjegyből legalább 1 jó helyen van, akkor 1-1 pont adható.)

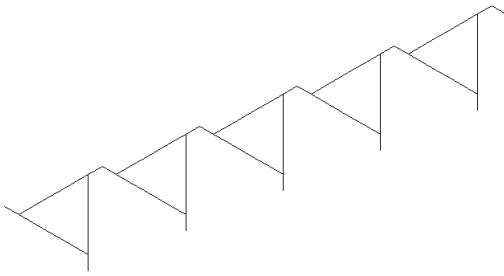
2. feladat: Rajzold le (18 pont)

A.  3 pont

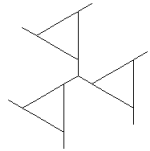
B.  3 pont

C.  3 pont

D.  3 pont



E. 3 pont



F. (A D ábra méretének fele!!!) 3 pont

3. feladat: Mit csinál? (16 pont)

- A. sor6 1 pont
- B. sor1 1 pont
- C. sor2 1 pont
- D. sor5 1 pont
- E. sor6 előre 10 sor5 előre 10 sor5 2 pont
- F. sor5 előre 10 sor1 előre 10 sor6 2 pont
- G. sor5 előre 10 sor5 előre 10 sor6 2 pont
- H. sor5 előre 10 sor2 előre 10 sor6 2 pont
- I. sor5 előre 10 sor6 előre 10 sor6 2 pont
- J. sor6 előre 10 sor6 előre 10 sor5 2 pont

Megjegyzés: F, G és I ugyanaz az ábra, a megoldásban szereplő három közül bármelyik programhoz sorolható.

Elérhető összpontszám: 55 pont

2007. Első forduló (számítógépes feladatok)

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Sokszögek (23 pont)

A. Jó rajz esetén 7 pont

Ha van sarok kivágás, de nem az ábrának megfelelő, akkor 4 pont adható.

Ha nincs sarok kivágás, akkor 1 pont adható.

```
tanuld négyzet :h
  jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tollatle
  ismétlés 4 [előre :h/2 balra 90 előre :h/4 jobbra 90
             előre :h/4 balra 90]
  tollatfel hátra :h/4 tollatle balra 90
vége
```

B. Jó rajz esetén 8 pont

Ha van sarok kivágás, de nem az ábrának megfelelő, akkor 5 pont adható.

Ha nincs sarok kivágás, akkor 2 pont adható.

```
tanuld háromszög :h
  jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tollatle
  ismétlés 3 [előre :h/2 balra 120 előre :h/4 jobbra 120
             előre :h/4 balra 120]
  tollatfel hátra :h/4 tollatle balra 90
vége
```

C. Jó rajz esetén

8 pont

Ha van sarok kivágás, de nem az ábrának megfelelő, akkor 5 pont adható.

Ha nincs sarok kivágás, akkor 2 pont adható.

```
tanuld ötszög :h
  jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tollatle
  ismétlés 5 [előre :h/2 balra 72 előre :h/4 jobbra 72
             előre :h/4 balra 72]
  tollatfel hátra :h/4 tollatle balra 90
vége
```

2. feladat: Fák (22 pont)

A fa törzse jó

2 pont

Van 2 ága

2 pont

A két ág jó szöget zár be

2 pont

Van az ágak végén levél, egyenként

1+1 pont

A levél rombusz alakú, egyenként

2+2 pont

A levél az ág végéhez jó szögben illeszkedik (szimmetrikus), egyenként

1+1 pont

```
tanuld fa :h
  előre :h balra 30 előre :h/2 rombusz :h/4 hátra :h/2 jobbra 60
  előre :h/2 rombusz :h/4 hátra :h/2 balra 30 hátra :h
vége
```

```
tanuld rombusz :h
  balra 15
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 30 előre :h jobbra 150]
  jobbra 15
vége
```

A fákban van legalább 2 fa

2 pont

Jó helyről nő ki

2 pont

Jó irányban nő ki

2 pont

A 12 fa az ábra szerint körbeér

2 pont

```
tanuld fák :h
  ismétlés 12 [fa :h előre :h/2 jobbra 360/12]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Sarkos sokszögek (25 pont)

A. Jó rajz esetén

5 pont

Ha van a sarkokban újabb sokszög, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

Ha nincs sarkokban újabb sokszög, akkor 1 pont adható.

```
tanuld háromszög :h
ismétlés 3 [előre :h balra 60 ismétlés 3 [előre :h/4 jobbra 120]
           jobbra 60 jobbra 120]
vége
```

B. Jó rajz esetén 5 pont

Ha van a sarkokban újabb sokszög, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

Ha nincs sarkokban újabb sokszög, akkor 1 pont adható.

```
tanuld négyzet :h
ismétlés 4 [előre :h balra 90 ismétlés 4 [előre :h/4 jobbra 90]
           jobbra 90 jobbra 90]
vége
```

C. Jó rajz esetén 5 pont

Ha van a sarkokban újabb sokszög, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

Ha nincs sarkokban újabb sokszög, akkor 1 pont adható.

```
tanuld ötszög :h
ismétlés 5 [előre :h balra 108 ismétlés 5 [előre :h/4 jobbra 72]
           jobbra 108 jobbra 72]
vége
```

D. Jó rajz esetén 5 pont

Ha van a sarkokban újabb sokszög, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

Ha nincs sarkokban újabb sokszög, akkor 1 pont adható.

```
tanuld hatszög :h
ismétlés 6 [előre :h balra 120 ismétlés 6 [előre :h/4 jobbra 60]
           jobbra 120 jobbra 60]
vége
```

Jó :n oldalú sokszög esetén 5 pont

```
tanuld soksz :n :h
ismétlés :n [előre :h balra 180-360/:n
            ismétlés :n [előre :h/4 jobbra 360/:n]
            jobbra 180-360/:n jobbra 360/:n]
vége
```

2. feladat: Sokszögek (20 pont)

sok 4 3 50 4 pont

sok 4 4 50 4 pont

sok 3 5 50 4 pont

sok 4 6 30 4 pont

sok 6 10 10 2 pont

sok 6 11 10 2 pont

```
tanuld sok :db :n :h
balra 90-360/:n
ismétlés :db [ismétlés :n*3/2 [előre :h jobbra 360/:n] balra 180
             ha 1=maradék :n 2 [jobbra 180/:n]]
vége
```

Elérhető összpontszám: 45 pont

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sokszögek (20 pont)

sokr 8 3 80	4 pont
sokr 6 4 60	4 pont
sokr 6 5 50	4 pont
sokr 4 6 50	4 pont
sokr 6 10 40	2 pont
sokr 6 11 40	2 pont

```

tanuld sokrek :db :n :h
ismétlés :n*3/2 [előre :h jobbra 360/:n] balra 180
ha 1=maradék :n 2 [jobbra 180/:n]
ha :db>1 [sokrek :db-1 :n 3*:h/4]
vége
    
```

2. feladat: Franciakártya (20 pont)

Káró körvonala 6 pont

Ha nem négy körív határolja a kárót, akkor a pontszám fele adható.

```

tanuld káró :h
balra 30 ismétlés 4 [bkörív 30 2*:h jobbra 120]
tollatfel előre :h/2 töltőszín! 4 tölt hátra :h/2 tollatle
jobbra 30
vége
    
```

```

tanuld bkörív :fok :r
ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 balra 1]
vége
    
```

Kőr körvonala 11 pont

Ha a kőr kártyalap nem pontosan így néz ki, de zárt, s van benne egyenes vonal és körív is, akkor 6 pont adható.

Ha az egyenesek helyén is körív van, akkor 6 pont adható

```

tanuld kőr :r
balra 45 előre :r*(1+gyök 2)
körív 225 :r balra 180 körív 225 :r
előre :r*(1+gyök 2) jobbra 90
jobbra 45
tollatfel előre :r töltőszín! 4 tölt hátra :r tollatle
vége
    
```

```

tanuld körív :fok :r
ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
    
```

Káró színezése 4 pont

Kőr színezése 4 pont

Színezésre nem adható pont, ha a szín a rajzon kívül is megjelenik (azaz a vonal nem zárt).

Elérhető összpontszám: 45 pont

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Sokszögek (18 pont)

Tud sokszöget rajzolni 2 pont

A sokszögek sarkai jól vannak kivágva 5 pont

Ha van kivágás, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

A sokszögek sarkaihoz jól illeszt újabb sokszögeket 5 pont

Ha van illesztett sokszög, de nem az ábrának megfelelő, akkor 2 pont adható.

Jó a sok 3 100 2 pont

Jó a sok 4 100 2 pont

Jó a sok 5 100 2 pont

```

tanuld sok :n :h
  jobbra 90 tollatfel előre :h/4 tollatle
  ismétlés :n [előre :h/2
                ismétlés :n [előre :h/4 jobbra 360/:n]
                balra 360/:n előre :h/4 jobbra 360/:n
                előre :h/4 balra 360/:n]
  tollatfel hátra :h/4 tollatle balra 90
vége
    
```

2. feladat: Franciakártya (16 pont)

Pikk körvonala, színezése 6+2 pont

Pikk szár nélkül 2 pont

Ha a szár jó 2 pont

Ha a szár kötése jó 2 pont

```

tanuld pikk :r
  balra 180 körív 225 :r előre :r*(1+gyök 2) jobbra 90
  előre :r*(1+gyök 2) körív 180 :r bkörív 135 :r/8 bkörív 15 4*:r
  jobbra 120 bkörív 30 :r jobbra 120 bkörív 15 4*:r
  bkörív 135 :r/8 jobbra 120 tollatfel előre :r
  töltőszín! 0 tölt hátra :r tollatle
vége

tanuld bkörív :fok :r
  ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 balra 1]
vége
    
```

Treff körvonala, színezése 6+2 pont

Ha a három nagy, majdnem teljes kör jó 2 pont

Ha a szár jó 2 pont

Ha a szár és az ágak kötése jó 2 pont

Színezésre nem adható pont, ha a szín a rajzon kívül is megjelenik (azaz a vonal nem zárt).

```

tanuld treff :r
  balra 90 bkörív 22.5 :r jobbra 127.5 bkörív 15 4*:r
  bkörív 150 :r/2 körív 300 :r bkörív 210 :r/2 körív 300 :r
  bkörív 210 :r/2 körív 300 :r bkörív 150 :r/2
  bkörív 15 4*:r jobbra 127.5 bkörív 22.5 :r jobbra 90
  tollatfel előre :r töltőszín! 0 tölt hátra :r tollatle
vége
    
```

```
tanuld körív :fok :r
ismétlés :fok [előre :r*3.14159/180 jobbra 1]
vége
```

3. feladat: Négyzetek (11 pont)

```
Jó a négy 1 100 1 pont
Jó a négy 2 100 2 pont
Jó a négy 3 100 2 pont
Jó a négy 4 100 2 pont
Jó a négy 8 100 4 pont
```

```
tanuld négy :db :h
négyzetsorok :db 1 :h
```

vége

Kirajolja a :db négyzetsort, négyzetekből álló keretet.

```
tanuld négyzetsorok :db :n :h
négyzetsor :n :h
ha :db>1 [hátra :h/2 jobbra 90 hátra :h/2 balra 90
négyzetsorok :db-1 :n*2+2 :h/2]
```

vége

Oldalanként :n négyzettel kirajzol egy keretet.

```
tanuld négyzetsor :n :h
ismétlés 4 [ismétlés :n [négyzet :h előre :h] jobbra 90]
vége
```

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

Elérhető összpontszám: 45 pont

2007. Második forduló

Harmadik-negyedik osztályosok

1. feladat: Hatszögek (20 pont)

```
hár 50 2 5 pont
```

```
tanuld hár :h :sz
ismétlés 3 [előre :h balra 120]
balra 30 tollatfel előre :h/2 töltőszín! :sz tölt hátra :h/2
tollatle jobbra 30
vége
```

```
hat1 50 5 pont
```

```
tanuld hat1 :h
ismétlés 6 [háromszög :h 2 balra 60]
vége
```

```
hat2 50 5 pont
```

```
tanuld hat2 :h
ismétlés 6 [háromszög :h 2 előre :h balra 60 háromszög :h 4
           jobbra 60 hátra :h balra 60]
```

vége

hat3 50

5 pont

```
tanuld hat3 :h
ismétlés 6 [háromszög :h 2 előre :h balra 60 háromszög :h 4
           előre :h háromszög :h 3 jobbra 120 háromszög :h 3
           balra 120 hátra :h jobbra 60 hátra :h balra 60]
```

vége

(ha valamelyik nincs színezve agy rossz a színezése, akkor a fele pontszám adható)

2. feladat: Székelykapu (28 pont)

- Van egy négyzet és a felső részében 2 téglalap 1+2 pont
- Van a második téglalapban egy sor kis téglalap 3 pont
- A kis téglalapok nem érnek össze és arányosan helyezkednek el 2+2 pont
- Van 3 függőleges oszlop 3 pont
- Az oszlopok jó helyen vannak és van vastagságuk 1+1 pont
- Van jó kisebb kapu 3 pont
- A kis kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart) 1+1 pont
- Van jó nagy kapu 3 pont
- A nagy kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart) 2+1 pont

```
tanuld székelykapu :méret
tégla :méret*3/4 :méret/20 ; oszlopok
jobbra 90 előre :méret/3 balra 90 tégla :méret*3/4 :méret/20
jobbra 90 előre :méret*37/60 balra 90 tégla :méret*3/4 :méret/20
balra 90 előre :méret*19/20 jobbra 90 előre :méret*3/4
teteje :méret ; teteje
hátra :méret*3/4 jobbra 90 előre :méret/20 balra 90
kapukicsi :méret*17/60 jobbra 90 előre :méret/3 balra 90
kapu :méret*34/60
vége
```

Téglalap rajzolás, például az oszlopok.

```
tanuld tégla :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

A székelykapu felső része, a galambdúccal.

```
tanuld teteje :méret
tégla :méret/3 :méret ; tető
tégla :méret/5 :méret ; dúc
előre :méret/20 jobbra 90 tollatfel előre :méret/40 balra 90
tollatle
ismétlés 10 [ismétlés 2 [előre :méret/10 jobbra 90
                       előre :méret/20 jobbra 90]
            tollatfel jobbra 90 előre :méret/10 balra 90
            tollatle] ; lyukak
tollatfel jobbra 90 hátra :méret*41/40 balra 90 hátra :méret/20
tollatle
vége
```

A bal oldali kisebb kapu.

```
tanuld kapukicsi :szel
előre :szel jobbra 30 előre :szel jobbra 120 előre :szel
jobbra 30 előre :szel jobbra 90 előre :szel jobbra 90
vége
```

A jobboldali szélesebb kapu.

```
tanuld kapu :szel
előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/3 balra 90 előre :szel/3
jobbra 90 előre :szel/3 jobbra 90 előre :szel/3 balra 90
előre :szel/3 jobbra 90 ; kapu íves teteje
előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/2
jobbra 90 előre :szel hátra :szel balra 90 ; középső vonal
előre :szel/2 jobbra 90
vége
```

3. feladat: Pulóver (27 pont)

Megvan a pulóver törzse és ujjai	3 pont
Az ujjak arányosak	2 pont
Jó az első példa – ki van töltve	1 pont
A második-negyedik példákra:	
Van :db-bal meghatározott átlós sor (példánként 1 pont)	3 pont
Az átlók a bal felső sarokból indulnak (példánként 2 pont)	6 pont
Az átlók a jobb alsóban sarokban érnek véget (példánként 3 pont)	9 pont
Az átlók ki vannak töltve (példánként 1 pont)	3 pont

```
tanuld pulover1 :db :hossz :szél
töltőszín! 1 téгла :hossz :szél előre :hossz*2/3 balra 90
téгла :hossz/3 :hossz/3 ; bal ujj
jobbra 90 előre :hossz/3 jobbra 90 előre :szél
téгла :hossz/3 :hossz/3 ; jobb ujj
jobbra 90 előre :hossz jobbra 90 előre :szél
jobbra 90 előre :hossz-:hossz/:db
átlós :db :hossz/:db :szél/:db ; átlósminta
tollatfel előre :hossz balra 90 előre :szél hátra :szél/:db
jobbra 90 tollatle
vége
```

Az átlós mintát rajzolja ki.

```
tanuld átlós :db :hossz :szél
ismétlés :db [téгла2 :hossz :szél tollatfel jobbra 90
előre :szél balra 90 hátra :hossz tollatle]
vége
```

Kiszínezett téglalap.

```
tanuld téгла2 :a :b
téгла :a :b
jobbra 45 tollatfel előre 4 tölt hátra 4 balra 45 tollatle
vége

tanuld téгла :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Háromszögek (20 pont)

hár 50 4 pont

A háromszög kirajzoló eljárásnak most van egy plusz paramétere, a kitöltőszín.

```
tanuld hár :h :sz
ismétlés 3 [előre :h balra 120]
balra 30 tollatfel előre :h/2 töltőszín! :sz tölt hátra :h/2
tollatle jobbra 30
vége
```

hat 50 4 pont

```
tanuld hat :h
ismétlés 6 [hár :h 15 balra 60]
vége
```

hat1 50 4 pont

```
tanuld hat1 :h
ismétlés 6 [hár :h 15 előre :h nő :h 2
            balra 120 előre :h jobbra 120 nő :h 2
            balra 60 hátra :h]
vége
```

```
tanuld nő :h :sz
háromszög :h :sz előre :h
ha :sz>2 [nő :h :sz-1]
balra 120 előre :h jobbra 120
ha :sz>2 [nő :h :sz-1]
balra 60 hátra :h jobbra 60
vége
```

hat2 50 4 pont

```
tanuld hat2 :h
ismétlés 6 [hár :h 15 előre :h nő :h 3
            balra 120 előre :h jobbra 120 nő :h 3
            balra 60 hátra :h]
vége
```

hat3 50 4 pont

(amelyik ábra színezése nem jó, ott a pontszám fele adható)

```
tanuld hat3 :h
ismétlés 6 [hár :h 11 előre :h nő :h 4
            balra 120 előre :h jobbra 120 nő :h 4
            balra 60 hátra :h]
vége
```

2. feladat: Székelykapu (20 pont)

Van egy négyzet és a felső részében 1 téglalap 1 pont

Van a felső téglalapban egy sor rombusz 2 pont

A felső téglalap közepén egy recés sorral ketté van vágva 3 pont

A rombuszok nem érnek össze és arányosan helyezkednek el 2+1 pont

Van 3 függőleges oszlop 1 pont

Az oszlopok jó helyen vannak és van vastagságuk 1+1 pont

Van jó kisebb kapu 2 pont

A kis kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart)	1+1 pont
Van jó nagy kapu	2 pont
A nagy kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart)	1+1 pont

```

tanuld székelykapu :méret
  téglá :méret*3/4 :méret/20 ; oszlopok
  jobbra 90 előre :méret/3 balra 90 téglá :méret*3/4 :méret/20
  jobbra 90 előre :méret*37/60 balra 90 téglá :méret*3/4 :méret/20
  balra 90 előre :méret*19/20 jobbra 90 előre :méret*3/ 4
  teteje :méret ; teteje
  hátra :méret*3/4 jobbra 90 előre :méret/20 balra 90
  kapukicsi :méret*17/60 jobbra 90 előre :méret/3 balra 90
  kapu :méret*34/60
vége
  
```

```

tanuld téglá :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
  
```

A székelykapu felső része, a galambdúccal.

```

tanuld teteje :méret
  téglá :méret/3 :méret ; tető
  előre :méret/5 jobbra 90
  ismétlés 20 [előre :méret/20 balra 90 előre :méret/40
               hátra :méret/40 jobbra 90]
  hátra :méret balra 90 hátra :méret/5 ; dúc
  előre :méret/10 jobbra 90 tollatfel előre :méret/40 balra 90
  tollatle
  ismétlés 10 [ismétlés 2 [jobbra 30 előre :méret/20 jobbra 120
                          előre :méret/20 jobbra 30]
              tollatfel jobbra 90 előre :méret/10 balra 90
              tollatle] ; lyukak
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*41/40 balra 90 hátra :méret/10
  tollatle
vége
  
```

A jobb oldali kapu kirajzolása.

```

tanuld kapu :szel
  előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/3 balra 90 előre :szel/3
  jobbra 90 előre :szel/3 jobbra 90 előre :szel/3 balra 90
  előre :szel/3 jobbra 90 ; kapu íves teteje
  előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/2
  jobbra 90 előre :szel hátra :szel balra 90 ; középső vonal
  előre :szel/2 jobbra 90
vége
  
```

A bal oldali kis kapu.

```

tanuld kapukicsi :szel
  előre :szel jobbra 90 előre :szel*3/4 balra 90 előre :szel/2
  jobbra 90 előre :szel/4 jobbra 90 előre :szel*3/2 jobbra 90
  előre :szel jobbra 90
vége
  
```

3. feladat: Terítő (15 pont)

Megvan a terítő széle – :méret*:méret négyzet	1 pont
Van azsúrsor (kis négyzetekből sor)	1 pont
Azsúrsor 20 négyzetből áll	1 pont
Van azsúrsorokból négyzet	2 pont

Az aszúrsorok négyzete jó helyen, a terítő széleire szimmetrikusan van elhelyezve	1+2 pont
A :méret paraméter megváltoztatásával is jó helyen marad	2 pont
Van 3*3-as aszúr	2 pont
A 3*3-as aszúrok az aszúrsorok sarkában vannak, jó helyen	2+1 pont

```
tanuld terítő :méret
tégla :méret :méret tollatfel előre :méret/10 jobbra 90
előre :méret/10 balra 90 tollatle ; az aszúrozás helye
aszúr :méret/10*8
ismétlés 4 [sarokaszúr :méret*8/200 előre :méret*8/10 jobbra 90]
vége
```

```
tanuld tégla :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

A terítő szélén futó lyuksor.

```
tanuld aszúr :m
ismétlés 4 [ismétlés 20 [tégla :m/20 :m/20 előre :m/20]
jobbra 90]
vége
```

A terítő sarkain lévő lyukak.

```
tanuld sarokaszúr :m
előre 3*:m jobbra 90
ismétlés 2 [ismétlés 3 [tégla :m :m előre :m] jobbra 90]
előre :m*3 jobbra 90
vége
```

4. feladat: Pulóver (20 pont)

Megvan a pulóver törzse és ujai	1 pont
Az ujjak arányosak	1 pont
Jó az első példa – ki van töltve	1 pont
A második-negyedik példákra	
Van :db-bal meghatározott átlós sor (példánként 1 pont)	3 pont
Van :db-bal meghatározott sor az átlós felett (példánként 1 pont)	3 pont
Az átlók a bal felső sarokból indulnak (példánként 1 pont)	3 pont
Az átlók a jobb alsóban sarokban érnek véget (példánként 1 pont)	3 pont
Az átlók feletti átlós sor jó helyen kezdődik (példánként 1 pont)	3 pont
Az átló feletti átlós sor téglái ki vannak töltve	1 pont
A pulóver bal alsó harmada ki van töltve	1 pont

```
tanuld pulóver :db :hossz :szél
töltőszín! 1 tégla :hossz :szél előre :hossz*2/3 balra 90
tégla :hossz/3 :hossz/3 ; bal ujj
jobbra 90 előre :hossz/3 jobbra 90 előre :szél
tégla :hossz/3 :hossz/3 ; jobb ujj
jobbra 90 előre :hossz jobbra 90 előre :szél jobbra 90
előre :hossz-:hossz/:db átló :db :hossz/:db :szél/:db; átlósminta
tollatfel előre :hossz balra 90 előre :szél hátra :szél/:db
jobbra 90 tollatle átló2 :db-1 :hossz/:db :szél/:db
tollatfel balra 90 előre :szél*3/4 jobbra 90 előre 5 tölt
tollatle
vége
```



```
tanuld téгла :a :b
ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

Kiszínezett téglalap.

```
tanuld téгла2 :a :b
téгла :a :b
jobbra 45 tollatfel előre 4 tölt hátra 4 balra 45 tollatle
vége
```

```
tanuld átló :db :hossz :szél
ismétlés :db [téгла :hossz :szél tollatfel jobbra 90 előre :szél
             balra 90 hátra :hossz tollatle]
vége
```

```
tanuld átló2 :db :hossz :szél
ismétlés :db [téгла2 :hossz :szél tollatfel jobbra 90
             előre :szél balra 90 hátra :hossz tollatle]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Fák (20 pont)

fa 1 50	1 pont
fa 2 50	2 pont
fa 3 50	2 pont

(Ha a szögek vagy a hosszak nem jók, azaz nem jól érnek össze az ágak, akkor a pontszám fele adható.)

```
tanuld fa :sorszám :oldal
előre :oldal balra 60 előre :oldal jobbra 30
ha :sorszám>1 [fa :sorszám-1 :oldal]
balra 30 hátra :oldal jobbra 60 előre :oldal/2*gyök 2
ha :sorszám>1 [fa :sorszám-1 :oldal]
hátra :oldal/2*gyök 2 jobbra 60 előre :oldal balra 30
ha :sorszám>1 [fa :sorszám-1 :oldal]
jobbra 30 hátra :oldal balra 60 hátra :oldal
vége
```

sokfa 6 2 50	3 pont
sokfa 6 3 50	3 pont
sokfa 8 3 50	3 pont
sokfa 3 3 50	3 pont
sokfa 3 8 20	3 pont

(Ha a fákat nem jó szögben forgatja el, akkor 1-1 pont adható.)

```
tanuld sokfa :db :sorszám :oldal
ismétlés :db [fa :sorszám :oldal jobbra 360/:db]
vége
```

2. feladat: Székelykapu (19 pont)

Van egy négyzet és a felső részében 2 téglalap 1+1 pont

Van a felső téglalapban egy sor kör	2 pont
A körök nem érnek össze és arányosan helyezkednek el	2+1 pont
Van 3 függőleges oszlop	2 pont
Az oszlopok jó helyen vannak és van vastagságuk	1+1 pont
Van jó kisebb kapu	2 pont
A kis kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart)	1+1 pont
Van jó nagy kapu	2 pont
A nagy kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart)	1+1 pont

```
tanuld székelykapu3 :méret
  téglá :méret*3/4 :méret/20 ; oszlopok
  jobbra 90 előre :méret/3 balra 90 téglá :méret*3/4 :méret/20
  jobbra 90 előre :méret*37/60 balra 90 téglá :méret*3/4 :méret/20
  balra 90 előre :méret*19/20 jobbra 90 előre :méret*3/4
  teteje3 :méret ; teteje
  hátra :méret*3/4 jobbra 90 előre :méret/20 balra 90
  kapukicsi :méret*17/60 jobbra 90 előre :méret/3 balra 90
  kapu :méret*34/60
vége
```

```
tanuld téglá :a :b
  ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

```
tanuld teteje :méret
  téglá :méret/3 :méret ; tető
  téglá :méret/5 :méret ; dúc
  előre :méret/10 jobbra 90 tollatfel előre :méret/40 balra 90
  tollatle
  ismétlés 10 [ív 360 :méret/40 tollatfel jobbra 90
               előre :méret/10 balra 90 tollatle] ; lyukak
  tollatfel jobbra 90 hátra :méret*41/40 balra 90 tollatle
  hátra :méret/10
vége
```

```
tanuld kapukicsi :szel
  előre :szel ív 180 :szel/2 előre :szel
  jobbra 90 előre :szel jobbra 90
vége
```

```
tanuld kapu :szel
  előre :szel*2/3 ív 180 :szel/2 ; kapu íves teteje
  előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/2
  jobbra 90 előre :szel*14/12 hátra :szel*14/12 balra 90 ; középső
  előre :szel/2 jobbra 90
vége
```

```
tanuld ív :szög :r
  ismétlés :szög [előre 2*3.14156*:r/360 jobbra 1]
vége
```

3. feladat: Kockás abrosz (16 pont)

Van négyzetekből álló mozaik :sordb*:oszlopdb	2 pont
A mozaik négyzetei 3 különböző színnel vannak kitölve	2 pont
A 2-2 szín van egy-egy sorban	2 pont
A 2 különböző sor felváltva következik	2 pont
A világoskék kockák átlósan helyezkednek el	2 pont

Vannak vonalak	2 pont
A vonalak szaggatottak	2 pont
A vonalak jó helyen vannak (sötét kockát elkerülik, arányosak)	2 pont

```
tanuld kockásabrosz :sordb :oszlopdb :méret :kezd
  ha :sordb>0 [ha :kezd=0 [sor13 :oszlopdb :méret :kezd]
                [sor23 :oszlopdb :méret :kezd]
                előre :méret kockásabrosz :sordb-1 :oszlopdb :méret
                maradék :kezd+1 2 hátra :méret]
vége
```

A terítő sorai nem egyformák, ez az egyik fajta sor.

```
tanuld sor13 :db :méret :kezd
  ha :db>0
    [ha :kezd=0 [kocka :méret 15 "hamis][kocka :méret 11 "igaz]
      jobbra 90 előre :méret balra 90
      sor13 :db-1 :méret maradék :kezd+1 2 jobbra 90
      hátra :méret balra 90]
vége
```

A terítő másik fajta sora.

```
tanuld sor23 :db :méret :kezd
  ha :db>0
    [ha :kezd=0 [kocka :méret 1 "hamis][kocka :méret 11 "igaz]
      jobbra 90 előre :méret balra 90
      sor23 :db-1 :méret maradék :kezd+1 2 jobbra 90
      hátra :méret balra 90]
vége
```

Egy kocka kirajzolása. A :csík paraméter határozza meg, hogy kell-e szaggatott vonalakkól csíkokat is rajzolni bele.

```
tanuld kocka :méret :szín :csík
  töltőszín! :szín ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :méret tölt hátra :méret balra 45
  tollatle
  ha :csík [jobbra 45 csík :méret*gyök 2 tollatfel
            hátra :méret*gyök 2 jobbra 45 előre :méret
            balra 135 tollatle csík :méret*gyök 2 tollatfel
            hátra :méret*gyök 2 jobbra 135 hátra :méret
            balra 90 tollatle]
vége
```

Szaggatott vonalat rajzol.

```
tanuld csík :méret
  tollszín! 1 tollatle
  ismétlés 4 [előre :méret/8 tollatfel előre :méret/8 tollatle]
  tollszín! 0
vége
```

4. feladat: Tányértartó (20 pont)

Van tányér dísszel	3 pont
Díszítősor jó helyen van, arányosan	1+1 pont
Jó a díszítősor	2 pont

```
tanuld tányér :méret
ív 360 :méret ; külső szegély
tollatfel jobbra 90 előre :méret/6 balra 90 tollatle
; dísz csík külső széle
ív 360 :méret*5/6 tollatfel jobbra 90 előre :méret/6 balra 90
tollatle ív 360 :méret*2/3 ; dísz csík belső vonala
tollatfel jobbra 90 hátra :méret/6 balra 90 tollatle
ismétlés 36 [ív 10 :méret/6*5 jobbra 90 előre :méret/6
hátra :méret/6 balra 90] ; csíkozás
tollatfel jobbra 90 hátra :méret/6 balra 90 tollatle
; vissza az eredeti helyre
vége

tanuld ív :szög :r
ismétlés :szög [előre 2*3.14156*:r/360 jobbra 1]
vége
```

- Megvan a tányértartó kerete 3 pont
Van :db tányér 2 pont
A tányérok között van azonos szélességű hely 2 pont
A szélső tányérok a tányértartó szélére illeszkednek 2 pont
Más méretekkal is jól rajzol 2 pont
Más tányérszámmal is jól rajzol 2 pont

```
tanuld tányértartó :db :méret
ismétlés 2 [előre 10 jobbra 90 e :db*( :méret*2+10)+10 jobbra 90]
; alsóléc
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
előre :méret ; bal oldali lécz
tollatfel jobbra 90 előre 10 balra 90 tollatle
ismétlés :db [tányér :méret jobbra 90 előre 10+:méret*2 balra 90]
jobbra 180
ismétlés 2 [előre :méret jobbra 90 előre 10 jobbra 90]
; jobb oldali lécz
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Fák (17 pont)

- fa 1 50 2 pont
fa 2 50 3 pont
fa 3 50 3 pont

```
tanuld fa :n :h
előre :h balra 60 előre :h jobbra 30
ha :n>1 [fa :n-1 :h/2]
balra 30 hátra :h jobbra 60
jobbra 60 előre :h balra 30
ha :n>1 [fa :n-1 :h/2]
jobbra 30 hátra :h balra 60 hátra :h
vége
```

- sokfa 6 3 50 3 pont

sokfa 8 4 50 3 pont
 sokfa 2 5 50 3 pont

```
tanuld sokfa :db :n :h
    ismétlés :db [fa :n :h balra 360/:db]
vége
```

2. feladat: Székelykapu (25 pont)

- Van egy négyzet és a felső részében 1 téglalap 1+1 pont
- Van a felső téglalapban egy sor kör 3 pont
- A felső téglalap közepén egy hullámsorral ketté van vágva 3 pont
- A körök nem érnek össze és arányosan helyezkednek el 2+1 pont
- Van 3 függőleges oszlop 2 pont
- Az oszlopok jó helyen vannak és van vastagságuk 1+1 pont
- Van jó kisebb kapu 2 pont
- A kis kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart) 2+1 pont
- Van jó nagy kapu 2 pont
- A nagy kapu jó helyen van és kitölti a helyet (oszloptól oszlopig tart) 2+1 pont

```
tanuld székelykapu :méret
    tégl :méret*3/4 :méret/20 ; oszlopok
    jobbra 90 előre :méret/3 balra 90 tégl :méret*3/4 :méret/20
    jobbra 90 előre :méret*37/60 balra 90 tégl :méret*3/4 :méret/20
    balra 90 előre :méret*19/20 jobbra 90 előre :méret*3/4
    teteje :méret ; teteje
    hátra :méret*3/4 jobbra 90 előre :méret/20 balra 90
    kapukicsi :méret*17/60 jobbra 90 előre :méret/3 balra 90
    kapu :méret*34/60
vége
```

```
tanuld tégl :a :b
    ismétlés 2 [előre :a jobbra 90 előre :b jobbra 90]
vége
```

A kapu teteje a galambdúccokkal.

```
tanuld teteje :méret
    tégl :méret/3 :méret ; tető
    előre :méret/5 jobbra 180
    ismétlés 20 [balív 180 :méret/40 jobbra 180]
    tollatfel jobbra 90 előre :méret jobbra 90 tollatle
    hátra :méret/5 előre :méret/10
    jobbra 90 tollatfel előre :méret/40 balra 90 tollatle
    ismétlés 10 [ív 360 :méret/40 tollatfel jobbra 90 előre :méret/10
        balra 90 tollatle] ; lyukak
    tollatfel jobbra 90 hátra :méret*41/40 balra 90 tollatle
    hátra :méret/10
vége
```

Bal oldali, kisebb kapu.

```
tanuld kapukicsi :szel
    előre :szel ív 180 :szel/2 előre :szel
    jobbra 90 előre :szel jobbra 90
vége
```

Jobb oldali kapu.

```
tanuld kapu :szel
előre :szel*2/3 ív 180 :szel/2 ; kapu íves teteje
előre :szel*2/3 jobbra 90 előre :szel/2
jobbra 90 előre :szel*14/12 hátra :szel*14/12 balra 90 ; középső
előre :szel/2 jobbra 90
vége
```

Ív, amelyik jobbra kanyarodik.

```
tanuld ív :szög :r
ismétlés :szög [előre 2*3.14156*:r/360 jobbra 1]
vége
```

Balra kanyarodó ív.

```
tanuld balív :szög :r
ismétlés :szög [előre 2*3.14156*:r/360 balra 1]
vége
```

3. feladat: Kockás abrosz (20 pont)

Van négyzetekből álló mozaik :sordb*:oszlopdb	3 pont
A mozaik négyzetei 3 különböző színnel vannak kitölve	2 pont
A 2-2 szín van egy-egy sorban	2 pont
A 2 különböző sor felváltva következik	2 pont
A világoskék kockák átlósan helyezkednek el	2 pont
Vannak vízszintes vonalak	2 pont
Vannak függőleges vonalak	2 pont
A vonalak szaggatottak	2 pont
A vonalak jó helyen vannak (sötét kockát elkerülik, arányosak)	2 pont
A :kezd paraméter befolyásolja a kezdő négyzet színét	1 pont

```
tanuld kockásabrosz :sordb :oszlopdb :méret :kezd
ha :sordb>0 [ha :kezd=0 [sor1 :oszlopdb :méret :kezd]
[sor2 :oszlopdb :méret :kezd]
előre :méret
kockásabrosz :sordb-1 :oszlopdb :méret maradék :kezd+1 2
hátra :méret]
vége
```

A terítő kétféle sorból rajzolható ki. Az egyik sor kirajzolása, amelyik a fehér kockát is tartalmazza.

```
tanuld sor1 :db :méret :kezd
ha :db>0 [ha :kezd=0 [kocka0 :méret 15 "igaz "igaz]
[kocka0 :méret 11 "igaz "hamis]
jobbra 90 előre :méret balra 90
sor1 :db-1 :méret maradék :kezd+1 2 jobbra 90
hátra :méret balra 90]
vége
```

A másik féle sor kirajzolása, amelyben a sötét kocka van.

```
tanuld sor2 :db :méret :kezd
ha :db>0 [ha :kezd=0 [kocka0 :méret 1 "hamis "hamis]
[kocka0 :méret 11 "hamis "igaz]
jobbra 90 előre :méret balra 90
sor2 :db-1 :méret maradék :kezd+1 2 jobbra 90
hátra :méret balra 90]
vége
```

Egy kocka kirajzolása, amelynek csíkozását is paraméterekkel vezérelhetjük. Ha a :csíkV paraméter „igaz értékű, akkor kirajzolja a vízszintes csíkokat. A :csíkF paraméter a függőlegesen húzott csíkot jelöli.

```
tanuld kocka0 :méret :szín :csíkV :csíkF
  töltőszín! :szín ismétlés 4 [előre :méret jobbra 90]
  tollatfel jobbra 45 előre :méret tölt hátra :méret balra 45
  tollatle
  előre :méret/6 jobbra 90
  ha :csíkV [csík :méret][tf előre :méret tollatle]
  tollatfel hátra :méret balra 90 tollatle előre :méret*2/3
  jobbra 90
  ha :csíkV [csík :méret][tf előre :méret tollatle]
  tollatfel hátra :méret balra 90 tollatle hátra :méret*5/6
  jobbra 90 előre :méret/6 balra 90
  ha :csíkF [csík :méret][tf előre :méret tollatle]
  tollatfel hátra :méret jobbra 90 tollatle előre :méret*2/3
  balra 90
  ha :csíkF [csík :méret][tf előre :méret tollatle]
  tollatfel hátra :méret jobbra 90 tollatle hátra :méret*5/6
  balra 90
vége
```

Szaggatot vonalat húz.

```
tanuld csík :méret
  tollszín! 1 tollatle
  ismétlés 4 [előre :méret/8 tollatfel előre :méret/8 tollatle]
  tollszín! 0
vége
```

4. feladat: Szólánc (13 pont)

- | | |
|--|----------|
| Egyetlen szó van benne: [avas] → 0 1 | 1 pont |
| Egyetlen szó van benne, azonos kezdő- és végbetűvel: [sas] → 0 1 | 1 pont |
| Egyetlen helyes szólánc van benne: [lóg gól] → 1 akármí | 1 pont |
| Egyetlen megszakadó szólánc van benne: [lóg gát] → akármí 1 | 1 pont |
| Egy szólánc tartalmaz két másikat: [lóg gát tág gaz zug gól] → 2 2 | 1+1 pont |
| Egyetlen helyes szólánc van benne, két szakadás: [vas vas lóg gól] → 1 2 | 1+1 pont |
| Csak helyes szóláncok: [lóg gól tág gát gaz zug] → 3 0 | 1+1 pont |
| Csak szakadások: [lóg vas zug] → 0 3 | 1+1 pont |
| Két helyes szólánc van benne: [lóg gát tál lóg gól láb] → 2 1 | 1+1 pont |

A megoldás ötlete a következő: először felbontjuk a listát helyes és megszakadó szóláncokra, majd az így átalakított listában megszámloljuk ezeket.

Felbontjuk a listát helyes láncokra és láncokra. Pl. [[vas][vas]][lóg gól]]

```
tanuld felbontás :a
  eredmény lánccá mindösszevon listává :a elemszám :a 2
vége
```

A listává a szavak listájából, szavakat tartalmazó listákból álló listát készít. Pl. [[vas]][lóg][sas]]

```
tanuld listává :a
  ha üres? :a [eredmény []]
  eredmény elsőnek (lista első :a) listává elsőnélküli :a
vége
```

A helyes láncokra bontás azon alapul, hogy először kettő hosszú helyes láncokat képezünk, majd a még fel nem használt szavakból három hosszúakat és így tovább.

```
tanuld mindösszevon :a :n :most
  ha :most>:n [eredmény :a]
  eredmény mindösszevon összevonásokN :a :most :n :most+1]
vége
```

N hosszú „helyes” szólánccokat alkot.

```
tanuld összevonásokN :a :n
  ha (üres? :a) [eredmény :a]
  ha (üres? elsőnélküli :a) [eredmény :a]
  ha és (elemszám összevonN :a :n=:n) (helyes? összevonN :a :n)
    [eredmény mondat (lista összevonN :a :n)
      összevonásokN elhagyN :a :n :n]
  eredmény mondat (lista első :a) összevonásokN elsőnélküli :a :n
vége
```

Elhagyja a helyes szólánccot az eredeti listából.

```
tanuld elhagyN :a :n
  ha üres? :a [eredmény :a]
  ha (:n=0) [eredmény :a]
  eredmény elhagyN elsőnélküli :a :n-elemszám első :a
vége
```

Összevonja az :n hosszú helyes láncokat.

```
tanuld összevonN :a :n
  ha vagy (elemszám :a<1) (:n<=0) [eredmény []]
  ha helyes? első :a [eredmény []]
  eredmény mondat első :a
      összevonN elsőnélküli :a :n-elemszám első :a
vége
```

Egy listáról eldönti, hogy „helyes”-e. (Legalább két szóból álló lánc, amelynek első és utolsó betűje ugyanaz.)

```
tanuld helyes? :a
  ha elemszám :a<2 [eredmény "hamis]
  ha nem lánc? :a [eredmény "hamis]
  eredmény első első :a=utolsó utolsó :a
vége
```

Eldönti egy listáról, hogy lánc-e.

```
tanuld lánc? :a
  ha üres? :a [eredmény "igaz]
  ha üres? elsőnélküli :a [eredmény "igaz]
  ha első első elsőnélküli :a <> utolsó első :a [eredmény "hamis]
  eredmény lánc? elsőnélküli :a
vége
```

A különálló szavakból és helyes szólánccokból álló listában összefűzi a megszakadó láncokat.

```
tanuld lánccá :a
  ha üres? :a [eredmény []]
  ha üres? elsőnélküli :a [eredmény :a]
  ha lánccá? első :a első elsőnélküli :a
    [eredmény lánccá elsőnek mondat első :a első elsőnélküli :a
      elsőnélküli elsőnélküli :a]
  eredmény elsőnek első :a lánccá elsőnélküli :a
vége
```

Eldönti, hogy lánccá összefűzhető-e két szólánc. Akkor fűzhető össze, ha nem „helyes” lánc és az első lánc utolsó betűje azonos a második szólánc első betűjével.


```
tanuld lánccá? :l1 :l2
eredmény és (utolsó utolsó :l1=első első :l2)
              (nem vagy helyes? :l1 helyes? :l2 )
vége
```

Végiglépked az átalakított listán, amelyben már egy-egy listává fűztük a megszakadó és helyes listákat és megszámlolja ezeket.

```
tanuld szólánc :a
ha üres? :a [eredmény [0 0]]
ha helyes? első :a [eredmény elsohoz szólánc elsőnélküli :a]
eredmény masodikhoz szólánc elsőnélküli :a
vége
```

Egy két elemből álló lista első eleméhez egyet ad, vagyis számolja a helyes láncokat.

```
tanuld elsohoz :a
eredmény lista 1+első :a utolsó :a
vége
```

Egy két elemből álló lista második eleméhez ad hozzá egyet, vagyis számolja a megszakadó láncokat.

```
tanuld masodikhoz :a
eredmény lista első :a 1+utolsó :a
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont az 1. fordulóból

2007. Harmadik forduló

Ötödik-hatodik osztályosok

1. feladat: Piktogram (15 pont)

Van egy dupla vonalú négyzet	2 pont
A jobb alsó sarokban van egy téglalap, a rajzhoz arányosan	2 pont
A téglala bal alsó sarkában van 3 párhuzamos vonal	2 pont
A téglala jobb felső sarkában van 3 párhuzamos vonal	3 pont
A négyzet bal felső sarkában van egy kör	2 pont
A kör teljesen benne van a négyzetben és metszi a téglát	2 pont
A körben benne van a 2 mutató, a képnek megfelelően	2 pont

```
tanuld pikto :méret
tégla :méret :méret tollatfel jobbra 45 előre 3*gyök 2 balra 45
tollatle tégla :méret-6 :méret-6 tollatfel jobbra 90 előre
:méret/3 balra 90 előre :méret/6 tollatle
tégla :méret/2 :méret/3
ismétlés 3 [tollatfel előre :méret/24 jobbra 90 előre :méret/12
            tollatle előre :méret/6 hátra :méret/6 tollatfel
            hátra :méret/12 balra 90 tollatle]
tollatfel jobbra 90 előre :méret/4 balra 90
ismétlés 3 [tollatfel előre :méret/24 jobbra 90 előre :méret/12
            tollatle előre :méret/12 hátra :méret/12 tollatfel
            hátra :méret/12 balra 90 tollatle]
tollatfel hátra :méret/4 balra 90 előre :méret/2 jobbra 90
előre :méret/2 tollatle óra :méret/4
vége
```

```
tanuld téгла :szél :mag
ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége

tanuld óra :r
ismétlés 360 [előre 2*3.14*:r/360 jobbra 1]
tollatfel jobbra 90 előre :r tollatle előre :r*2/3 hátra :r*2/3
balra 90 előre :r*2/3 tollatfel előre :r/3 tollatle
vége
```

2. feladat: Sárkány (20 pont)

Van egy deltoid (zárt)	3 pont
A deltoid a mérettel arányos	1 pont
A deltoid átlói megvannak	1 pont
A deltoid színes	1 pont
A deltoid 4 része különböző színű (véletlenszámnál azonos is lehet!)	2 pont
Van fark, amely a mérettel arányos	1 pont
Van db „masni” a fark részen	2 pont
A masnik „arányosan” vannak elosztva a fark hosszában	1 pont
A masnik „tükrösek” a farkra	1 pont
A masnik kiszínezettek	1 pont
A masnik különböző színűek lehetnek (nem feltétlen véletlenszámmal)	1 pont

```
tanuld sárkány :méret :db
45fokos :méret jobbra 90 45fokos :méret balra 90
60fokos :méret -1 jobbra 180 60fokos :méret 1 jobbra 90
előre :méret*gyök 3 fark :méret*3 20 5
vége
```

```
tanuld 45fokos :méret
előre :méret jobbra 135 előre :méret*gyök 2 jobbra 135
előre :méret jobbra 90 tollatfel jobbra 25 előre 5
töltőszín! véletlenszám 14+1 tölt hátra 5 balra 25 tollatle
vége
```

```
tanuld 60fokos :méret :forgat
előre :méret jobbra 120*:forgat előre :méret*2
jobbra 150*:forgat előre :méret*gyök 3 jobbra 90*:forgat
tollatfel jobbra 25*:forgat előre 10
töltőszín! véletlenszám 14+1 tölt hátra 10 balra 25*:forgat
tollatle
vége
```

3. feladat: Szilikát (20 pont)

Van 1 hatszög (sor 1 50)	2 pont
Van piros külső hatszög	2 pont
Van kék vastagvonalú belső hatszög	2 pont
A belső jól illeszkedik a külsőhöz	3 pont
Van sor (sor 6 30)	3 pont

```

tanuld sor :m :h
  tollvastagság! 1 tollszín! 4
  ismétlés :m [hatszög :h ismétlés 4 [előre :h jobbra 60]
    balra 240]
  balra 180 hátra :h/2 jobbra 30 tollvastagság! 2 tollszín! 3
  ismétlés :m [hatszög :h/2*gyök 3
    ismétlés 3 [előre :h/2*gyök 3 jobbra 60] balra 180]
  tollvastagság! 1 tollszín! 4 jobbra 150 előre :h/2
vége

```

```

tanuld hatszög :h
  ismétlés 6 [előre :h jobbra 60]
vége

```

Van egyszeres rétegű szilikát (szilikát 1 4 40) 4 pont

Van többszörös rétegű szilikát (szilikát 3 6 20) 4 pont

```

tanuld szilikát :n :m :h
  ismétlés :n [dupla :m :h]
vége

tanuld dupla :m :h
  balra 60 előre :h jobbra 60 sor :m :h
  jobbra 60 előre :h balra 60 sor :m-1 :h
vége

```

4. feladat: Spirál (20 pont)

Van spirál 1, jó a színezés 2+2 pont

Van spirál 2, jó a színezés 2+2 pont

Van spirál 3, jó a színezés 2+2 pont

Van spirál 4, jó a színezés 2+2 pont

Van spirál 10, jó a színezés 2+2 pont

```

tanuld főspirál :n :h
  tollvastagság! 2 tollszín! 12 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
  tollszín! 2 előre :h jobbra 90 tollszín! 12 előre :h hátra :h
  jobbra 90 spirál :n :h 1 tollvastagság! 1
vége

```

```

tanuld spirál :n :h :i
  sor :i :h tollszín! 2
  ha :i<:n [spirál :n :h :i+1]
vége

```

```

tanuld sor :n :h
  ismétlés :n-1 [ismétlés 2 [tollszín! 2 előre :h tollszín! 12
    jobbra 90 előre :h jobbra 90]
    tollszín! 12 jobbra 90 előre :h balra 90]
  tollszín! 2 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
  tollszín! 12 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
  tollszín! 2 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] jobbra 90
vége

```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Hetedik-nyolcadik osztályosok

1. feladat: Sassolin (15 pont)

Jó a bór (bór 10)	1 pont
Jó az oxigén (oxigén 10)	1 pont
Jó a hidrogén (hidrogén 10)	1 pont
Jó elemszámú az alapelem (alap 10), jók a szögei	1+1 pont
Jó elemszámú a hatszög (bővebb 5), jók a szögei	1+1 pont
Jó elemszámú a sor (sor 3 8), jók a szögei	1+1 pont
Jó elemszámú a sassolin (sassolin 2 3 8), jók a szögei	2+1 pont
Jó elemszámú a sassolin (sassolin 5 3 8), jók a szögei	2+1 pont

```
tanuld sassolin :m :n :r
  ismétlés :m [sor :n :r tollatfel előre :r jobbra 60 előre 4,5*:r
                balra 60 előre 4,5*:r jobbra 60 előre 8,5*:r
                balra 60 előre 7,5*:r tollatle]
```

vége

```
tanuld sor :n :r
  ismétlés :n-1 [bővebb :r tollatfel előre :r jobbra 60
                 előre 4,5*:r jobbra 60 előre 4,5*:r balra 60
                 előre 8,5*:r jobbra 60 előre 8,5*:r balra 120
                 hátra :r tollatle]
```

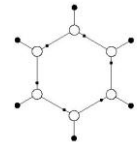
bővebb :r tollatfel

```
ismétlés :n-1 [előre :r balra 60 előre 8,5*:r balra 60
                előre 8,5*:r jobbra 60 előre 4,5*:r balra 60
                előre 4,5*:r jobbra 120 hátra :r]
```

tollatle

vége

Kirajzol egy hatos szimmetriájú részt.



```
tanuld bővebb :r
```

```
ismétlés 6 [jobbra 90 körív :r 120 jobbra 90 előre 3*:r
             jobbra 90 kör :r/2 balra 90 hátra 3*:r balra 90
             körív :r 480 jobbra 90 előre 5*:r jobbra 90 kör :r/4
             körív :r/4 180 jobbra 90 előre :r]
```

vége

```
tanuld körív :r :f
```

```
ismétlés :f [előre :r*3,14159/180 balra 1]
```

vége

```
tanuld kör :r
```

```
ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 balra 1]
tollatfel balra 90 előre :r tölt hátra :r jobbra 90 tollatle
```

vége

2. feladat: Maja templom (15 pont)

Van :n darab szint	2 pont
A szintek tengelyesen szimmetrikusan helyezkednek el	3 pont
A szintek szélessége arányosan rövidülnek	2 pont
A szintek magassága arányosan rövidülnek	2 pont
Van a legfelső szinten felépítmény	1 pont
A felépítményen 4 „ajtó van”	2 pont

A 4 ajtó arányosan helyezkedik el 3 pont

```
tanuld maja :n :szél :mag
  ha :n>0 [tégla :szél :mag köv :szél :mag
          maja :n-1 :szél*0.8 :mag*0.8]
          [felépítmény :szél :mag]
```

Vége

Téglalap, amelyből a lépcsősor is áll.

```
tanuld tégl :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége
```

A lépcsők tetején elhelyezkedő épület.

```
tanuld felépítmény :szél :mag
  tégl :szél :mag*3 jobbra 90 előre 0.15* :szél balra 90
  ismétlés 4 [tégla :szél*0.1 :mag*2.5 jobbra 90
             előre :szél*0.2 balra 90]
```

vége

3. feladat: Vastag fa (15 pont)

- | | |
|---|------------|
| Van 1 éves fa, jó a végződése | 1+1 pont |
| Van 2 éves fa, jó hossz- és jó vastagság aránnyal | 2+1+1 pont |
| Van 4 éves fa | 3 pont |
| Van 5 éves fa | 3 pont |
| Van 8 éves fa | 3 pont |

```
tanuld fa :n :h :v
  előre :h
  ha :n<=1 [jobbra 30 előre :v jobbra 120 előre :v jobbra 30]
           [balra 60 fa :n-1 :h*2/3 :v/2 balra 30 előre :v/2
            balra 30 fa :n-1 :h*2/3 :v/2 balra 60]
  előre :h
vége
```

4. feladat: Spirál (15 pont)

- | | |
|--|------------|
| Van spirál 1 felső ága, van alsó ága, jó a színezés | 1+1+1 pont |
| Van spirál 2 felső ága, van alsó ága, jó a színezés | 1+1+1 pont |
| Van spirál 3 felső ága, van alsó ága, jó a színezés | 1+1+1 pont |
| Van spirál 4 felső ága, van alsó ága, jó a színezés | 1+1+1 pont |
| Van spirál 10 felső ága, van alsó ága, jó a színezés | 1+1+1 pont |

A spirált két teknőccel rajzoltatjuk ki.

```
tanuld duplasp :n :h
  újteknőc "teki (lista xhely yhely irány)
  figyelj [teki] tollatfel balra 90 előre :h balra 90 tollatle
  figyelj [0 teki] balra 30 spirál :n :h 1
vége
```

```
tanuld spirál :n :h :i
  ismétlés 3 [sor :i :h balra 60]
  ha :i<:n [spirál :n :h :i+1]
vége
```

```
tanuld sor :n :h
ismétlés :n [tollszín! 12 előre :h tollszín! 2
            ismétlés 2 [balra 120 előre :h]
            tollszín! 12 balra 120 előre :h]
vége
```

5. feladat: Kártyázás (15 pont)

Pakli: [3 7 4 7 8 7 9 10 11]

[A A B B] → B nyert 2 pont
[A A B B A] → A nyert 2 pont
[A A B B A B] → döntetlen 3 pont
[A A B B A B A B] → veszít mindkettő 3 pont
[A A B B A A A A] → B nyert (A befuccsolt) 2 pont
[A A B B B B B] → A nyert (B befuccsolt) 2 pont

Összeszámoljuk a két játékos által kapott lapok pontjait és meghívjuk a kiértékelést végző nyerés eljárást.

```
tanuld kinyert :pakli :húzások
nyerés összeszámol "A :pakli :húzások
                összeszámol "B :pakli :húzások
vége
```

A paraméterben megadott személy pontjait számoljuk össze a megkapott húzások és pakli alapján.

```
tanuld összeszámol :ki :pakli :húzások
ha üres? :húzások [eredmény 0]
ha első :húzások=:ki [eredmény (első :pakli)+
                összeszámol :ki elsőnélküli :pakli elsőnélküli :húzások]
eredmény összeszámol :ki elsőnélküli :pakli elsőnélküli :húzások
vége
```

A paraméterként kapott pontszámok alapján kiértékeljük a játszmát.

```
tanuld nyerés :A :B
ha és (:A>21) (:B>21) [ki [befuccsoltak mind a ketten]]
ha és (:A>21) (:B<=21) [ki [nyert a B]]
ha és (:A<=21) (:B>21) [ki [nyert a A]]
ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A<:B) [ki [nyert a B]]
ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A>:B) [ki [nyert az A]]
ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A=:B) [ki [döntetlen]]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból

Kilencedik-tizedik osztályosok

1. feladat: Béta-kvarc (15 pont)

Jó a szilícium (szilícium 10)

2 pont

```
tanuld szilícium :r
üreskör :r töltőszín! 2 tollatfel balra 90 előre :r tölt
hátra :r jobbra 90 tollatle
vége
```

```
tanuld üreskör :r
ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 balra 1]
vége
```

Jó az oxigén (oxigén 10) 1 pont

```
tanuld oxigén :r
ismétlés 360 [előre :r*3,14159/180 balra 1]
vége
```

Jó elemszámú az alapelem (alap 10), jók a szögei 1+1 pont

```
tanuld alap :r
ismétlés 3 [szilícium :r körív :r 90 jobbra 90 előre 2*:r
            jobbra 90 oxigén 2*:r körív 2*:r 150 jobbra 90
            előre 2*:r jobbra 90]
vége
```

```
tanuld körív :r :fok
ismétlés :fok [előre :r*3,14159/180 balra 1]
vége
```

Jó elemszámú a hatszög (hatszög 5), jók a szögei 2+1 pont

```
tanuld hatszög :r
ismétlés 6 [alap :r jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív 2*:r 210 jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív :r 90]
vége
```

Jó elemszámú a hatszöges (hatszöges 5), jók a szögei 2+1 pont

```
tanuld hatszöges :r
hatszög :r
ismétlés 6 [körív :r 90 jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív 2*:r 150 jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív :r 180 alap :r körív :r 270 jobbra 90
            előre 2*:r jobbra 90 körív 2*:r 150 jobbra 90
            előre 2*:r jobbra 90 körív :r 180]
vége
```

Jó elemszámú a bétakvarc (bétakvarc 5), jók a szögei 2+2 pont

```
tanuld bétakvarc :r
hatszög :r
ismétlés 6 [körív :r 90 jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív 2*:r 150 jobbra 90 előre 2*:r jobbra 90
            körív :r 180 hatszög :r körív :r 270 jobbra 90
            előre 2*:r jobbra 90 körív 2*:r 150 jobbra 90
            előre 2*:r jobbra 90 körív :r 180]
vége
```

2. feladat: Maja templom (15 pont)

- Van :n darab szint 2 pont
- A szintek tengelyesen szimmetrikusan helyezkednek el 2 pont
- A szintek szélessége arányosan rövidülnek 2 pont
- A szintek magassága arányosan rövidülnek 2 pont
- Van a legfelső szinten felépítmény 1 pont
- A felépítményen 4 „ajtó van” 1 pont
- A 4 ajtó arányosan helyezkedik el 1 pont
- Van lépcsősor 1 pont

- A lépcsősor tengelyesen szimmetrikusan helyezkedik el 2 pont
 A lépcsősor szintenként 3 lépcsőt tartalmaz 1 pont

```
tanuld maja2 :n :szél :mag
  ha :n>0 [szint :szél :mag köv :szél :mag
           maja2 :n - 1 :szél*0.8 :mag*0.8]
           [felépítmény :szél :mag]
```

Vége

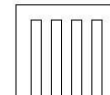
Egy „nagyobb” lépcsőt rajzol ki, benne három kisebb lépcsőfokkal a közepén.

```
tanuld szint :szél :mag
  téglá :szél :mag jobbra 90 előre :szél*0.2 balra 90
  lépcsők 3 :szél*0.6 :mag/3 :szél*0.1
  jobbra 90 hátra :szél*0.2 balra 90
vége
```



```
tanuld lépcsők :db :szél :mag :mennyi
  ha :db>0 [téglá :szél :mag köv2 :mag :mennyi/5
            lépcsők :db-1 :szél-:mennyi/5*2 :mag :mennyi tollatfel
            balra 90 előre :mennyi/5 jobbra 90 hátra :mag tollatle]
vége
```

```
tanuld felépítmény :szél :mag
  téglá :szél :mag*3
  jobbra 90 előre 0.15*:szél balra 90
  ismétlés 4 [téglá :szél*0.1 :mag*2.5 jobbra 90
              előre :szél*0.2 balra 90]
```



vége

```
tanuld téglá :szél :mag
  ismétlés 2 [előre :mag jobbra 90 előre :szél jobbra 90]
vége
```

3. feladat: Vastag fa (15 pont)

- Van 1 éves fa, jó a végződése 1+1 pont
 Van 2 éves fa, jó hossz- és jó vastagság aránnyal 2+1+1 pont
 Van 3 éves fa, a jobboldali ág nem nő tovább 2+1 pont
 Van 5 éves fa 3 pont
 Van 7 éves fa 3 pont

Ennek a fának az az érdekessége, hogy nem szimmetrikus. A bal oldali ága :n-1 szintű, a jobb oldali pedig csak :n-2.

```
tanuld fa :n :h :v
  előre :h
  ha :n<=1 [jobbra 60 előre :v*cos 30 jobbra 90 előre :v*sin 30
            jobbra 30]
            [balra 30 fa :n-1 :h*3/4 :v*cos 30 balra 90
            fa :n-2 :h*3/4*3/4 :v*sin 30 balra 60]
  előre :h
vége
```

4. feladat: Spirál (15 pont)

- Van spirál 1 felső ága, van alsó ága, jó a színezés 1+1+1 pont
 Van spirál 2 felső ága, van alsó ága, jó a színezés 1+1+1 pont
 Van spirál 3 felső ága, van alsó ága, jó a színezés 1+1+1 pont
 Van spirál 4 felső ága, van alsó ága, jó a színezés 1+1+1 pont

Van spirál 10 felső ága, van alsó ága, jó a színezés

1+1+1 pont

```
tanuld duplaspirál :n :h
  dupla :n :h xhely yhely irány
vége
```

Kettős spirált rajzol ki.

```
tanuld dupla :n :h :x :y :i
  tollvastagság! 2 tollszín! 12
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] tollszín! 2 előre :h jobbra 90
  tollszín! 12 előre :h hátra :h jobbra 90 spirál :n :h 1
  tollatfel xyhely! :x :y irány! :i előre :h jobbra 90 előre :h
  balra 90 előre :h balra 180 tollatle tollszín! 12
  ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] tollszín! 2 előre :h jobbra 90
  tollszín! 12 előre :h hátra :h jobbra 90
  spirál :n :h 1 tollvastagság! 1
vége
```

Spirál rajzolása.

```
tanuld spirál :n :h :i
  sor :i :h tsz! 2
  ha :i<:n [spirál :n :h :i+1]
vége
```

Egy sor négyzetet rajzol ki.

```
tanuld sor :n :h
  ismétlés :n-1 [ismétlés 2 [tollszín! 2 előre :h tollszín! 12
    jobbra 90 előre :h jobbra 90]
    tollszín! 12 jobbra 90 előre :h balra 90]
  tollszín! 2 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
  tollszín! 12 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90]
  tollszín! 2 ismétlés 2 [előre :h jobbra 90] jobbra 90
vége
```

5. feladat: Kártya (15 pont)

Pakli: [M3 M7 M4 T7 Z8 Z7 S9 M10 T11]

[A A B B] → B nyert	2 pont
[A A B B A] → A nyert	2 pont
[A A B B A B] → döntetlen	3 pont
[A A B B A B A B] → veszít mindkettő	3 pont
[A A B B A A A A] → B nyert (A befuccsolt)	2 pont
[A A B B B B B] → A nyert (B befuccsolt)	2 pont

Összeszámoljuk a két játékos által kapott lapok pontjait és meghívjuk a kiértékelést végző nyeres eljárást.

```
tanuld kinyert :pakli :húzások
  nyeres összeszámol "A :pakli :húzások
    összeszámol "B :pakli :húzások
vége
```

A paraméterben megadott személy pontjait számoljuk össze a megkapott húzások és pakli alapján. A lap értékét a szín „eldobásával” kaphatjuk meg.

```
tanuld összeszámol :ki :pakli :húzások
  ha üres? :húzások [eredmény 0]
  ha első :húzások=:ki [eredmény (elsőnélküli első :pakli)+
    összeszámol :ki elsőnélküli :pakli elsőnélküli :húzások]
  eredmény összeszámol :ki elsőnélküli :pakli elsőnélküli :húzások
vége
```

A paraméterként kapott pontszámok alapján kiértékeljük a játszmát.

```
tanuld nyeres :A :B
  ha és (:A>21) (:B>21) [ki [befuccsoltak mind a ketten]]
  ha és (:A>21) (:B<=21) [ki [nyert a B]]
  ha és (:A<=21) (:B>21) [ki [nyert a A]]
  ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A<:B) [ki [nyert a B]]
  ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A>:B) [ki [nyert az A]]
  ha és és (:A<=21) (:B<=21) (:A=:B) [ki [döntetlen]]
vége
```

Elérhető összpontszám: 75 pont+25 pont a 2. fordulóból