Kérjük a tisztelt kollégákat, hogy a dolgozatokat az egységes értékelés érdekében szigorúan az alábbi útmutató szerint pontozzák, a megadott részpontszámokat ne bontsák tovább! Vagyis ha egy részmegoldásra pl. 3 pontot javasolunk, akkor arra vagy 0, vagy 3 pont adható.

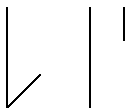
1. feladat: Számírás (25 pont)

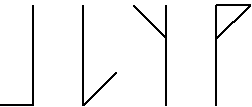
A ciszterci szerzetesek egy érdekes számírást fejlesztettek ki a régmúltban, amellyel 1 és 9999 közötti egész számokat tudtak leírni. A számírás alapja egy függőleges vonal, erre a szárra írják a jobb felső sarokban az egyeseket, a bal fölsőbe a tízeseket, a jobb alsóba a százasokat, a bal alsóba az ezreseket. Ezt a táblázatot használták (forrás: Wikipédia):

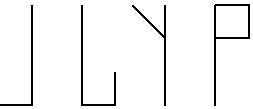
|  |  |
| --- | --- |
| A ciszterci számok | A feladatodban legfeljebb négyjegyű számokat kell ezekkel a jelekkel kirajzolnod, amelyben bármelyik számjegy szerepelhet.  Írd meg a számírás :szám :h eljárást a :szám kiírására, ahol :h a jelekben szereplő hosszú függőleges szakasz hossza! A legrövidebb szakaszok hossza ennek harmada. Az egyes számjegyek ne érjenek össze, arányos távolságot használj közöttük, kb. az alábbi mintának megfelelőt:  számírás 1789 |

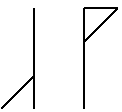
Értékelés:

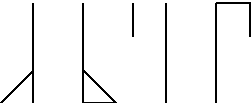
A. számírás 8  1 pont

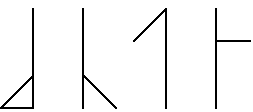
B. számírás 306  2 pont

C. számírás 1345  3 pont

D. számírás 1749  3 pont

E. számírás 4005  2 pont

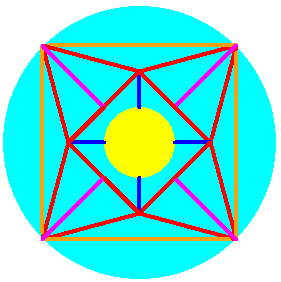
F. számírás 4567  3 pont

G. számírás 5432  3 pont

H. számírás 9000  2 pont

I. számírás 1111  3 pont

J. számírás 7878  3 pont

2. feladat: Mandala (30 pont)

A vonal-mandalák olyan alakzatok, amelyek egy alapábra elforgatottjaiból készülnek.

Készíts programot, a mellékelt mandala rajzolására (mandala :h), ahol :h a piros vonalak hossza (a többi hossza arányosan számolandó, van gyök(2) és gyök(3)-szoros is)! Az ábrán a szögek 60, 90 és 120 fokosak. A vonalvastagság mindenhol legyen 4-es!

Értékelés:

A. Jó a vonalvastagság; van világoskék kör; jól illeszkedik; van sárga kör; jól illeszkedik 1+1+2+1+2 pont

B. Van 4 kék vonal; jó helyen 2+1 pont

C. Van 4 piros háromszög, jó helyen; jó méretben 2+1+2 pont

D. Van piros négyszög; jó helyen; jó méretben 2+1+2 pont

E. Van 4 rózsaszín szakasz; jó helyen; jó méretben 2+1+2 pont

F. Van 4 narancssárga szakasz; jó helyen; jó méretben 2+1+2 pont

Bármely szín hiánya 1-1 pont levonás az adott részpontból!

Megjegyzés: ha valamelyik alakzatból csak egy jó, akkor a pontszám harmada adható, lefelé kerekítve, pl. a C részfeladat 7 pontjából maximum 2.

3. feladat: Térbeli mozaik (25 pont)

Készítsd el ez elem :méret :szín1 :szín2 :szín3, sor :db :méret :szín1 :szín2 :szín3 és mozaik :sordb :db :méret :szín1 :szín2 :szín3 eljárásokat az alábbi ábrák szerint! A kitöltésekhez a szürke különböző árnyalatait használtuk úgy, hogy úgy látszódjon, mintha az egyes felületek árnyékba borulnának, másokat pedig több fény ér. Más színeket is használhatsz, de az ábrán a következőek voltak: [10 10 10], [100 100 100], [200 200 200].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| elem 50  [200 200 200] [10 10 10] [100 100 100] | sor 5 20  [200 200 200] [10 10 10] [100 100 100] | mozaik 10 5 20  [200 200 200] [10 10 10] [100 100 100] |

Értékelés:

elem

A. elem alakja jó 4 pont

B. elem paraméterrel méretezhető 1 pont

C. elem oldalai különböző színűek; paraméterekkel adottak 2+1 pont

Sor

D. sor egy sorban rajzol ki elemeket; az ábra szerint 2+2 pont

E. elemek darabszáma; mérete; színei paraméterezhetőek 2+2+1 pont

Mozaik

F. párhuzamos sorokból áll 1 pont

G. a mozaik kitölti a síkot az ábra szerint 4 pont

H. paraméteres a darabszámokkal, mérettel, színekkel 1+1+1 pont

4. feladat: Penrose ötszög (30 pont)

A Penrose ötszög egy síkbeli alakzatokkal lerajzolható ábra, ami egy térbeli elhelyezkedés képzetét kelti, de ilyen térbeli tárgy lehetetlen. Készítsd el a Penrose ötszöget rajzoló eljárást kitöltetlen (penrose :h :s) és színes (színespenrose :h :s) változatban! A színest 5 különböző színnel színezd ki! A méretek az alap :h :s eljárás eredményén láthatóak, a szakaszok hossza: :h-tól és :s-től függ (kísérletezd ki, hogy a mintához hasonló legyen), ezt az eljárást is készítsd el!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |
| alap 100 20 | penrose 100 20 | színespenrose 100 20 | | |

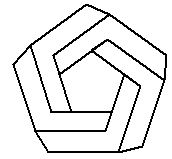
Értékelés:

A. Van alap eljárás; jó formájú; jók a szögek; jók a mértek 1+2+2+2 pont

B. Van penrose eljárás; 5 alap képből áll; jól illesztve őket egymáshoz 2+2+2 pont

C. penrose 100 20 jó 3 pont

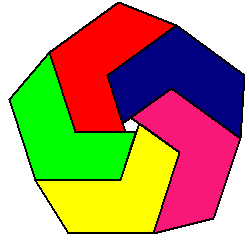
D. penrose 60 20 jó 3 pont



E. Van színespenrose eljárás; színezett alapképek; különböző színekkel 1+2+2 pont

F. színespenrose 100 20 jó 3 pont

G. színespenrose 60 50 jó 3 pont



5. feladat: Kristály (30 pont)

Készítsd el a következő kristály-fraktált rajzoló rekurzív eljárást (kristály :n :h), ahol :n a kristály szintszáma, :h pedig a külső szakaszok hossza (Paul Bourke után szabadon)!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| kristály 1 100 | kristály 2 100 | kristály 3 100 | kristály 6 100 |

Értékelés:

A. Van kristály eljárás; négyzet alapú 2+2 pont

B. kristály 1 100 jó 4 pont

C. kristály 2 100 jó 5 pont

D. kristály 3 100 jó 5 pont

E. kristály 4 100 jó 6 pont

F. kristály 6 100 jó 6 pont

6. feladat: Torony (10 pont)

|  |
| --- |
| **S** |
| **S** |
| **Z** |
| **S** |
| **S** |

|  |
| --- |
| **P** |
| **F** |
| **F** |
| **F** |
| **Z** |

Építőkockákból tornyot építünk. Négyféle elemünk van, mindegyikből tetszőleges számú. A piros és a zöld elemek magassága egy, a sárgáé kettő, a fehéré pedig három.

Az első mintán alul és felül sárga tégla, középen zöld kocka van, a másodikon alul egy zöld, felül egy piros kocka van, középen pedig egy fehér tégla.

Készíts függvényt (torony :i), ami kiszámolja, hogy hány különböző i (i≤15) magasságú torony építhető! Egy magasságú torony kétféle lehet, vagy piros, vagy zöld kockából áll.

Értékelés:

A. i=2-re jó (2\*T[1]+1) 1 pont

B. i=3-ra jó (2\*T[2]+T[1]+1) 1 pont

C. i=4-re jó: 33 2 pont

D. i=7-re jó: 545 2 pont

E. i=10-re jó: 9003 2 pont

F. i=15-re jó: 964666 2 pont

Elérhető összpontszám: 150 pont + 50 pont a 2. fordulóból