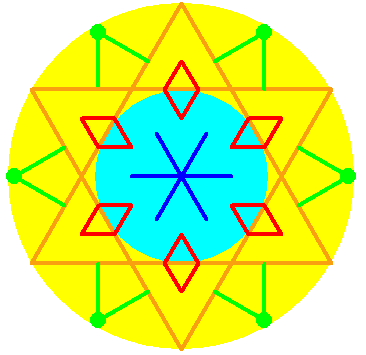
1. feladat: Számírás (30 pont)

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 csak az 1, 2, 6, 7, 8, 9 számjegyek szerepelhetnek.  Írd meg a számírás(szám,h) eljárást a szám kiírására, ahol h a jelekben szereplő hosszú függőleges szakasz hossza! A rövidebb szakaszok hossza ennek harmada. Az egyes számjegyek ne érjenek össze, arányos távolságot használj közöttük, kb. az alábbi mintának megfelelőt:  számírás(1789) |



2. feladat: Vonal-Mandala (30 pont)

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

Készíts programot, a mellékelt mandala rajzolására mandala(h), ahol h a világosbarna vonalak hossza (a többi hossza arányosan számolandó, kivéve a zöld szakasz, ami h\*1.732/3)! Az ábrán a szögek 60, 90 és 120 fokosak. A vonalvastagság mindenhol legyen 4-es! A sárga kör mérete 2\*h\*gyök(3). ( A gyök számítást a math importálása után tudod elérni, mint math.sqrt(h) függvényt.)

3. feladat: Térbeli mozaik (30 pont)

Készítsd el az 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(5,30,  (200,200,200), (10,10,10), (100,100,100)) | mozaik(10,5,30,  (200,200,200), (10,10,10),  (100,100,100)) |

4. feladat: Penrose négyszög (30 pont)

A Penrose négyszög egy síkbeli alakzatokkal lerajzolható ábra, ami egy térbeli elhelyezkedés képzetét kelti, de ilyen térbeli tárgy lehetetlen. Készítsd el a Penrose négyszöget rajzoló eljárást kitöltetlen penrose(h,s) és színes (színespenrose(h,s) változatban! A színest 4 különböző színnel színezd ki! A méretek az alap(h,s)eljárás eredményén láthatóak, a szakaszok hossza: h, s, h+s, s\*gyök(2), ezt az eljárást is készítsd el!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| alap(100,20) | penrose(100,20) | színespenrose(100,20) |

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) |