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: Mozaik (20 pont)

Készítsd el az alábbi eljárásokat, amelyek egy alapelemet, egy mintát és mozaikot rajzolnak a képernyőre! Az alapelem paramétere a négyzet oldalhosszát jelenti. A mozaik eljárás második paramétere dönti el az eltolás mértékét. Az **S** jelenti, hogy a minta azonos szintben marad, az **F**, hogy egy szinttel feljebb, az **L** pedig, hogy egy szinttel lejjeb van kirajzolva.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| alapelem(30) | minta(30) | mozaik(30,"SFSL") |

Értékelés:

alapelem

A. Az alapelem eljárás a minta szerinti ábrát rajzolja ki a paraméterben megadott méretben 2 pont

minta

B. A minta eljárás 2 oszlopban és 5 sorban rajzolja ki a paraméterben megadott méretű alapelemeket;   
az oszlopok pontosan illeszkednek, nincs üres hely közöttük 2 pont

C. A kirajzolt ábra pontosan megfelel a mintának 2 pont  
(minden helytelen alapelem kirajzolás az adott pozíción 1 pont levonást jelent)

mozaik

D. A mozaik eljárás kirajzolja egymás mellé a mintákat (térköz nélkül, nem takarva egymást);   
annyiszor, amennyi a második paraméterben átadott karakterlánc elemszáma 1+1 pont

E. Az S paraméterrel előző szinten folytatódik a kirajzolás 2 pont

F. Az F paraméterrel eggyel feljebbi szinten folytatódik a kirajzolás 2 pont

G. Az L paraméterrel eggyel lejjebbi szinten folytatódik a kirajzolás 2 pont

H. mozaik(30,"SSFL") jó; mozaik(30,"SFFFL") jó; mozaik(30,"SLLFF") jó; 2+2+2 pont

2. feladat: Mandala (30 pont)

A mandalák hagyományosan kör alakú alapra festett középpontosan szimmetrikus színes képek. Készítsd el a mandala(db), eljárást, amely a mandalára db elforgatott alapelemet rajzol, amiben piros szegélyű szirmok, sötétebb zöld szegélyű zöld bogyók és vastag kék vonalak vannak! A háttér sárga, a középső pont rózsaszín, körülötte fehér majd egy rózsaszín körvonal van.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| mandala(8) | mandala(12) | mandala(20) |

Értékelés:

A. Van sárga kör; van körülötte lila kör 1+1 pont

B. Van belül rózsaszín pont; körülötte egy fehér körív; körülötte egy rózsaszín körvonal 1+1+1 pont

C. Van szirom; 2 belső körívet tartalmaz; 2 külső körívet tartalmaz; belül fehér, az ívek között piros; az ívek jól ileszkednek; jó helyen van 1+1+1+1+1+1+1 pont

D. Van vastag kék szakasz; jó helyen 1+1 pont

E. Van világosabb zöld kör; körülötte vastag; sötétebb zöld körvonal; jó helyen 1+1+1+1 pont

F. Van körív balra; van körív jobbra; a körívek vastagok; kékek; jó helyen vannak 1+1+1+1+1 pont

G. Az ismétlések száma jó; körbeérnek; mandala(8) jó; mandala(12) jó; mandala(20) jó  
 1+1+1+2+2 pont

3. feladat: Keretezett kép (30 pont)

Készítsd el a keretezett képet kirajzoló eljárást kép(n,h), amely egy fát gyökérzettel ábrázol! Az n a szintek száma, a h pedig a fa törzsének hossza. A gyökér hossza a törzs hosszának harmada. A keretezett képen az ég kék színű, a föld szürkésbarna, a fa törzse és gyökere fekete. A fa törzse és gyökérzete minden évben egyre vastagabb lesz.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | kép(1,100) | kép(2,100) | kép(3,100) | kép(4,100) | |

Értékelés:

1. Van a képnek kerete; harmadánál elvágva vonallal; felső kék, alsó barnás; keret fekete; paraméteres a mérettel 1+1+1+1+1+1 pont

B. A fa a kereten belül van; a függőleges tengelyre szimmetrikusan helyezkedik el; a föld felett a fa törzse, ágai és a föld alatt a gyökérzete; a vastagabb ág és gyökérrészek megfelelőek 1+2+2 pont

C. kép(1,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 1+1+1 pont

D. kép(2,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 1+1+1 pont

E. kép(3,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 2+1+2 pont

F. kép(4,300) teljesen jó; a fa törzse jó; a fa gyökérzete jó (4 gyökérág, szimmetrikus) 2+1+2 pont

G. A kép egyéb paraméterekkel is jól működik 3 pont

4. feladat: Mozaik (30 pont)

Háromszögekből háromszög(h,szín), téglalapokból téglalap(k,h) (sárgya) és hatszögekből hatszög(h) (zöld) mozaikot készítünk mozaik(n,m,h). Készítsd el a következő színes ábrákat rajzoló eljárásokat, ahol a h az oldalak hossza, a k a téglalap hosszabb oldala hossza, m a sorban levő elemek száma, a n pedig a sorok száma!

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  | |
| háromszög(100,”red”) | | téglalap(100,50) | | hatszög(50) | |
|  |  | |  | |
| mozaik(1,5,20) | mozaik(3,1,20) | | mozaik(4,6,20) | |

Értékelés:

A. Van háromszög; színes kitöltésű 1+1 pont

B. háromszög(50,”blue”) jó; háromszög(60,”green”) jó 1+1 pont

C. Van téglalap; sárga kitöltésű 1+1 pont

D. téglalap(50,50) jó; téglalap(90,20) jó 1+1 pont

E. Van hatszög; zöld kitöltésű 1+1 pont

F. hatszög(50) jó; hatszög(30) jó 1+1 pont

G. Van 1 soros mozaik; jó darabszámú elemmel; jól illesztve 1+2+2 pont

H. Van 1 oszlopos mozaik; jó darabszámú elemmel; jól illesztve 1+2+2 pont

I. mozaik(3,4,20) jó; mozaik(4,5,18) jó; mozaik(1,3,30) jó; mozaik(5,1,25) jó  
 2+2+2+2 pont

5. feladat: Illúzió (30 pont)

A Hering–Wundt-illúzió szerint a fekete vonalak irányítottsága miatt a piros (függőleges bal oldaliak), illetve a kék vonalakat (függőleges jobb oldaliak) nem egyenesnek látjuk.

Készíts illúzió1(a,b) és illúzió2(a,b) eljárást, amely a\*2 x b\*2 méretű téglalapba rajzolja az alábbi ábrákat! A függőleges vonalak 3 vonalvastagságúak legyenek! A fekete vonalak 5 fokonként legyenek, a két szélső a függőlegessel 15 fokos szöget zárjon be!

|  |  |
| --- | --- |
| Illúzió4-1 | Illúzió4-2 |
| illúzió1(100,160) | illúzió2(100,160) |

Értékelés:

illúzió1

A. Van 2 vastag piros függőleges vonal; jó méretű; jó távolságra 1+1+1 pont

B. Középről indulnak balra a fekete vonalak; jó a közöttük levő szög; a tartalmazó téglalap szélén érnek véget; jó a két szélső iránya 1+1+3+1 pont

C. Középről indulnak jobbra a fekete vonalak; jó a közöttük levő szög; a tartalmazó téglalap szélén érnek véget; jó a két szélső iránya 1+1+3+1 pont

illúzió2

D. Van 2 vastag kék függőleges vonal; jó méretű; jó távolságra 1+1+1 pont

E. Bal oldalról indulnak jobbra a fekete vonalak; jó a közöttük levő szög; a tartalmazó téglalap közepén, illetve szélén érnek véget; jó a két szélső iránya 1+1+3+1 pont

F. Jobb oldlaról indulnak balra a fekete vonalak; jó a közöttük levő szög; a tartalmazó téglalap közepén, illetve szélén érnek véget; jó a két szélső iránya 1+1+3+1 pont

6. feladat: Járda (10 pont)

Egy n\*2-es méretű járdát 2\*2-es és 1\*2-es járólapokkal szereznénk lefedni. Készíts függvényt járda(n), amely kiszámolja, hogy egy n hosszú járdát hányféleképpem lehet lefedni velük!

Példa: egy 3 hosszú járda a következőképpen fedhető le velük (azaz járda 3 értéke 5):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | | |  |  | | --- | --- | |  |  | | |  |  | | --- | --- | |  |  | |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | |  |  | | --- | --- | |  |  | |  | |

Értékelés:

A. járda 1=1, járda 2=3 1+1 pont

B. járda 4=11, járda 5=21 2+2 pont

C. járda 10=683, járda 20=699051 2+2 pont

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