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!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 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: Síkkitöltés (30 pont)

Háromszögekből (háromszög :h :szín), téglalapokból (téglalap :k :h) és hatszögekből (hatszög :h) 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 ”vörös | | 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 ”kék jó; háromszög 60 ”zöld 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, illetve a kék vonalakat 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