Kérjük a tisztelt tanár 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. (Természetesen az útmutatótól eltérő megoldások is lehetnek jók.) Ha különösen értékesnek tartanak egy megoldást, akkor arra inkább jól felismerhetően pluszpontot adjanak, és azt az összpontszámban is külön tüntessék föl!

**Összpontszám: 200 pont**

**Beküldési határ: 80 pont**

**Postázási határidő: 2021. február 14.**

1. feladat: Motorcsónak (34 pont)

Van egy programozható motorcsónakunk. A jármű kétféle parancsra hallgat: a **B** hatására balra, a **J** hatására pedig jobbra fordul 90 fokot. A tavon a nyilat (🡅) tartalmazó mezőről indul a nyíl által meghatározott irányba. Folyamatosan halad előre, és az irányán csak bójához érkezéskor módosít. Teli bójánál (⚫) beolvas egy parancsot, és az annak megfelelő irányba fordul. Csillagos bójánál (✪) azonban a legutóbb végrehajtott parancsot hajtja végre újra. Ha hullámos mezőn (🌫) halad át, akkor pedig a következő bóját figyelmen kívül hagyja (üres mezőnek tekinti). A csónak csak akkor áll meg, ha teli bójához érkezett, és elfogytak a parancsok. Ha a tópartnak ütközik, akkor azonnal elsüllyed, amit természetesen nem szeretnénk.

A tavat alkotó mezőkre az oszlopok feletti betűkkel és a sorok melletti számokkal tudunk hivatkozni.

Lássunk egy példát!

|  |  |
| --- | --- |
| A képen keresztrejtvény, fekete látható  Automatikusan generált leírás | A csónak a B4-es mezőről indul a nyíl irányába, és a **JB** kódot adtuk meg neki. Folyamatosan halad a B1-es mezőig, ahol beolvassa az első parancsot, és annak megfelelően jobbra fordul. A D1-es mezőhöz ér, ahol ismét jobbra fordul. Áthalad a D2-es mezőn, ezért a D4-es mezőn található bóját figyelmen kívül hadja. A D5-ös mezőre érve beolvassa a második parancsot, amelynek hatására balra fordul. Az E5-ös mezőn pedig megáll, mert nincsen több parancs. |

A feladatok az alábbi pályára vonatkoznak.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Melyik mezőn áll meg a csónak a megadott kódok hatására?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Kód** | **Mező** | | A. | BB |  | | B. | JJB |  | | C. | BJBBJ |  |   Van egy teli bójánk (⚫). Melyik üres mezőre kell tenni ahhoz, hogy a **BJJ** kód hatására a csónak a megadott célmezőn álljon meg? Ha több megoldás is van, add meg az összeset, vesszővel elválasztva! (A nyilat és a hullámokat tartalmazó mezőkre nem tehető bója.)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Cél** | **Teli bója helye** | | D. | C7 |  | | E. | H9 |  | | F. | H1 |  | |

Értékelés:

A. I8 2 pont

B. B3 3 pont

C. G4 3 pont

D. F6, C2 3+5 pont

E. C5, H2 3+5 pont

F. H3, C3 5+5 pont

Ha a versenyző a D., E., F. részfeladatnál helytelen választ is megadott, akkor minden helytelen válaszért 4 pontot le kell vonni! Amennyiben így negatív pontszám adódna valamely részfeladat esetén, akkor 0 pontot kell annál a részfeladatnál rögzíteni!

2. feladat: Kijelző (25 pont)

Egy 7 szegmenses kijelzőn a betűket a következőképpen jelenítjük meg:



Rajzoló eszközünk (teknőc, macska, méhecske vagy amit szeretnétek) kezdetben a 7 szegmes bal alsó sarkában áll és felfelé (azaz északra) néz. Az E (előre), H (hátra), B (balra), J (jobbra) parancsokkal vezérelhetjük, a mozgások egy szegmensnyit lépnek, a fordulások 90 fokot fordulnak. Az L betűt pédául az J E H B E E parancs sorozattal rajzoltathatjuk ki.

Az alábbi 5 parancs sorozat betűket rajzol, add meg, hogy melyik parancs sorozat melyik betűt!

A. E E J E J E E H J E

B. J E H B E J E H B E J E

C. E E J E J E J E

D. J E B E B E J E J E

E. E J E B E B E B E

Értékelés:

A. A betű 5 pont

B. E betű 5 pont

C. P betű 5 pont

D. S betű 5 pont

E. P betű 5 pont

3. feladat: Függvény (18 pont)

A valami függvény egy szót kap paraméternek.

def valami(x):  
 if len(x)<2:  
 return 0  
 else:  
 if x[0]==x[1:][0]:   
 return 1+valami(x[1:][1:])  
 else:  
 return valami(x[1:])

Mit adnak eredményül a következő függvényhívások?

A. valami(”anna”)

B. valami(”panna”)

C. valami(”mississippi”)

D. valami(”aranka”)

E. valami(”annabella”)

F. Milyen paraméterre lesz 0 a függvény értéke?

G. Fogalmazd meg általánosan a függvény feladatát!

Értékelés:

A. 1 2 pont

B. 1 2 pont

C. 3 2 pont

D. 0 2 pont

E. 2 2 pont

F. Ha minden szomszédos betűpár különböző 3 pont

G. A szomszédos betűpárok (kettősbetűk) száma 5 pont

4. feladat: Szimbólumok (33 pont)

Az alábbi eljárások különböző szimbólumokat rajzolnak ki. Azonban ezekből hiányzik egy-egy utasítás. Ezek helyét egy üres dobozzal jelöltük. Add meg a hiányzó utasításokat úgy, hogy a mellékelt szimbólumokat rajzolja ki az eljárás! A teknőc kiinduláskor felfele néz, a tolla le van engedve.

|  |  |
| --- | --- |
| A:  def szimb1(h):  for i in range(2):  turtle.forward(h/4)    turtle.forward(h/8)  turtle.right(90)    for i in range(180):  turtle.forward(1)  turtle.right(1)  for i in range(2):  turtle.forward(h/4)    turtle.forward(h/8)  turtle.right(90) | B:  def szimb2(h):  turtle.pendown()  turtle.forward(h/3)    turtle.forward(h/3)    turtle.forward(h/3)  turtle.penup()  turtle.backward(h)  turtle.left(90)  turtle.forward(h/2)  turtle.right(100)  turtle.pendown()  turtle.forward(h)  turtle.penup()  turtle.backward(h)  turtle.left(100)  turtle.backward(h)    turtle.pendown() |
| C:  def szimb3(h):  turtle.forward(h)    turtle.forward(h\*math.sqrt(2))    turtle.forward(h)  for i in :  turtle.backward(h/6)  turtle.left(90 )  turtle.forward(h/20)    turtle.forward(h/20)  turtle.right(90) | |

Értékelés:

A1. 3 pont

A2. 3 pont

A3. 3 pont

B1. 3 pont

B2. 3 pont

B3. 3 pont

B4. 3 pont

C1. 3 pont

C2. 3 pont

C3. 3 pont

C4. 3 pont

|  |  |
| --- | --- |
| def szimb1(h):  for i in range(2):  turtle.forward(h/4)  turtle.right(90)  turtle.forward(h/8)  turtle.right(90)  turtle.forward(h/4)  for i in range(180):  turtle.forward(1)  turtle.right(1)  for i in range(2):  turtle.forward(h/4)  turtle.right(90)  turtle.forward(h/8)  turtle.right(90) | def szimb2(h):  turtle.pendown()  turtle.forward(h/3)  turtle.penup()  turtle.forward(h/3)  turtle.pendown()  turtle.forward(h/3)  turtle.penup()  turtle.backward(h)  turtle.left(90)  turtle.forward(h/2)  turtle.right(100)  turtle.pendown()  turtle.forward(h)  turtle.penup()  turtle.backward(h)  turtle.left(100)  turtle.backward(h)  turtle.right(80 )  turtle.pendown()  turtle.forward(h) |
| def szimb3(h):  turtle.forward(h)  turtle.left(135)  turtle.forward(h\*math.sqrt(2))  turtle.left(135)  turtle.forward(h)  for i in range(5):  turtle.backward(h/6)  turtle.left(90 )  turtle.forward(h/20)  turtle.backward(h/10)  turtle.forward(h/20)  turtle.right(90) | |

Elérhető összpontszám: 110 pont