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 (42 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. | JB |  | | B. | BJB |  | | C. | JJBJ |  |   Van egy teli bójánk (⚫). Melyik üres mezőre kell tenni ahhoz, hogy a **BBB** kód hatására a csónak a megadott célmezőn álljon meg? (A nyilat és a hullámokat tartalmazó mezőkre nem tehető bója.)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Cél** | **Bója helye** | | D. | C10 |  | | E. | B5 |  | | F. | C8 |  | | G. | D3 |  | | H. | C4 |  | | I. | H7 |  | |

Értékelés:

A. J2 4 pont

B. E5 4 pont

C. I1 4 pont

D. C10 4 pont

E. E7 4 pont

F. B8 5 pont

G. E6 5 pont

H. C5 6 pont

I. B9 6 pont

2. feladat: Kijelző (33 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 I betűt pédául az E E parancs sorozattal rajzoltathatjuk ki.

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

A. J E H B E E J E

B. E E H J E B E H H

C. E J E H B E J E

D. E E J E J E E J E

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

Értékelés:

A. C betű 6 pont

B. H betű 7 pont

C. F betű 6 pont

D. O betű 7 pont

E. H betű 7 pont

3. feladat: Szimbólumok (35 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.  eljárás szimb1 :h  ismétlés 6 [  előre :h  előre :h/2 balra 120  előre :h/2  balra 120  jobbra 60]  vége | B.  eljárás szimb2 :h  balra 90 előre :h/10 jobbra 90  előre :h/2 jobbra 90 előre :h  jobbra 90 előre :h/2  balra 45  hátra :h/10 előre :h/10  hátra :h/10 előre :h/10  vége |
| C:  eljárás szimb3 :h  balra 90 előre :h/3 jobbra 90 előre :h/3  előre :h/2 jobbra 90  balra 90 előre :h/3 balra 90 előre :h/3  előre :h/4  vége | |

Értékelés:

A1. balra 120 vagy jobbra 240 5 pont

A2. hátra :h/2 5 pont

B1. jobbra 90 vagy balra 270 4 pont

B2. előre :h/2 4 pont

B3. jobbra 90 vagy balra 270 4 pont

C1. jobbra 90 vagy balra 270 4 pont

C2. előre :h/3 5 pont

C3. balra 90 vagy jobbra 270 4 pont

|  |  |
| --- | --- |
| eljárás szimb1 :h  ismétlés 6 [  előre :h balra 120  előre :h/2 balra 120  előre :h/2  balra 120 hátra :h/2  jobbra 60]  vége | eljárás szimb2 :h  balra 90 előre :h/10 jobbra 90  előre :h/2 jobbra 90 előre :h  jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90  előre :h/2 balra 45  hátra :h/10 előre :h/10  jobbra 90 hátra :h/10 előre :h/10  vége |
| eljárás szimb3 :h  balra 90 előre :h/3 jobbra 90 előre :h/3  jobbra 90 előre :h/2 jobbra 90 előre :h/3  balra 90 előre :h/3 balra 90 előre :h/3  balra 90 előre :h/4  vége | |

Elérhető összpontszám: 110 pont