

Számítástechnikai verseny általános iskolások számára (programozói kategória)
Neumann János Középiskola és Kollégium
2013/2014
Elődöntő

Név:..... Az iskolád neve:.....

1. feladat: Karesz a robot (44 pont)

Karesz egy „utcasarkok”, aki egy négyzetrácsos úthálózat utcasarkain lépdelve mozog. Egyes utcasarkokon kavicsok találhatók, amiket Karesz tetszőleges számban felvehet, majd újra letehet. Karesz, mint algoritmus végrehajtó, az alábbi nyelvet érti:

Karesz tevékenységei

Amit Kareszről kérdezhetünk

- | | |
|---------------------------|------------------|
| • Fordulj jobbra | • északra néz |
| • Fordulj balra | • délre néz |
| • Lépj | • keletre néz |
| • Vegyél fel egy kavicsot | • nyugatra néz |
| • Tegyéél le egy kavicsot | • van itt kavics |

Kezdetben Karesz a (10,10) koordinátájú ponton áll és felfelé néz (azaz ha lépne egyet, akkor a (10,11) koordinátájú pontra lépne. Kezdetben a (10,10) koordinátájú ponton X darab kavics van, a (11,10) koordinátájún pedig Y darab kavics van, a többi ponton nincs kavics.

A. Melyik mezőn fog állni Karesz az alábbi program végrehajtása után, ha $X=1$, $Y=2$?

B. Melyik mezőn fog állni Karesz az alábbi program végrehajtása után, ha $X=2$, $Y=1$?

C. Mitől és hogyan függ tetszőleges X és Y esetén, hogy Karesz az alábbi program végrehajtása után melyik mezőn fog állni?

D. Az alábbi program végrehajtása után tetszőleges X és Y esetén melyik mezőn lesz kavics és mennyi?

Karesz:

```
Ciklus amíg van itt kavics
  Vegyél fel egy kavicsot
  Lépj
  Tegyéél le egy kavicsot
  Fordulj jobbra
  Lépj
  Fordulj jobbra
  Lépj
Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Értékelés:

- | | |
|--|------------|
| A. (10,10) | 5 pont |
| B. (11,10) | 5 pont |
| C. Ha $X < Y$, akkor a (10,10) mezőn | 4 pont |
| Ha $X = Y$, akkor a (10,10) mezőn | 1 pont |
| Ha $X > Y$, akkor a (11,10) mezőn | 5 pont |
| D. Ha $X \leq Y$: akkor a (10,11) mezőn: X , a (11,10) mezőn: $Y-X$, a (11,9) mezőn: X | 4+4+4 pont |
| (ha bármely más mezőre nem 0-t mond, akkor 4 pont levonandó) | |
| Ha $X > Y$: akkor a (10,10) mezőn: $X-Y-1$, a (10,11) mezőn: $Y+1$, a (11,9) mezőn: Y | 4+4+4 pont |
| (ha bármely más mezőre nem 0-t mond, akkor 4 pont levonandó) | |

Számítástechnikai verseny általános iskolások számára (programozói kategória)
Neumann János Középiskola és Kollégium
2013/2014
Elődöntő

2. feladat: Négyzet (2 pont +5 pont indoklás)?

Egy 3*3-as mátrixban (négyzetben) 9 db szám van, csakis +1 és -1 valamelyike. Minden sor végére és minden oszlop aljára odaírjuk a számok szorzatát. Ezután ha összeadjuk ezt a hat számot melyik eredmény nem jöhet ki: -2, 2, 4, 6?

Értékelés: 4, 2 pontért. Indoklás: 5 pont.

3. feladat: Távolság (3 pont)?

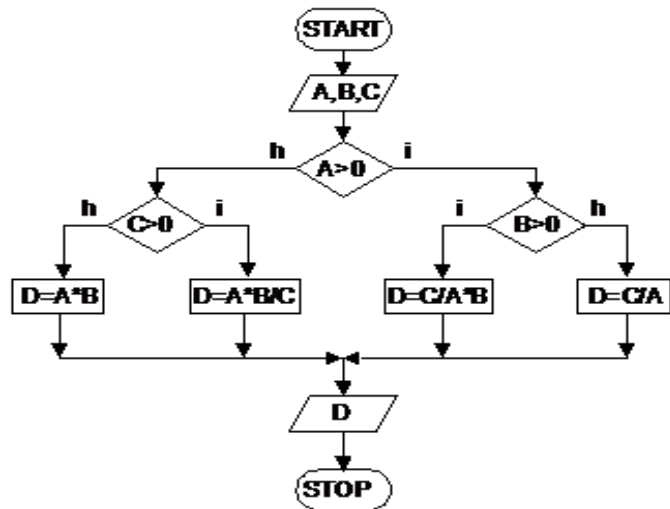
Milyen messze van tőlünk az elásott kincs, ha a térkép szerint onnan, ahol most állunk 10 métert kell északra mennünk, utána keletre 15 métert, majd újra északra 10 métert, hogy megtaláljuk?

Értékelés: 25, 3 pontért.

4. feladat: Folyamatábra (15 pont)

Határozd meg a következő folyamatábrával megadott algoritmus eredményét az alábbi értékekre! (Azaz mennyi lesz D értéke?)

- a. $A=0, B=10, C=5$ $D=.....?$
- b. $A=5, B=0, C=10$ $D=.....?$
- c. $A=10, B=5, C=50$ $D=.....?$



- a) 0, b) 2, c) 25

6. Feladat: Rajzolás (30 pont)

Mit rajzolnak és **milyen méretben** az alábbi LOGO nyelvű programok? Kezdetben a „toll” a papír közepén van, és felfelé (észak felé) mutat. Az egyes utasítások jelentése:

Left f, Right f: balra illetve jobbra fordulás f fokkal,
 Forward x hatására előre lép x egységgel a toll,
 Back x: hatására hátra lép x egységgel a toll,
 Repeat n [utasítások]: hatására pedig a zárójelbe tett utasításokat n-szer megismétli.

- a) REPEAT 2 [REPEAT 8 [RIGHT 45 FORWARD 10] FORWARD 20]
- b) REPEAT 2 [REPEAT 360 [RIGHT 1 FORWARD 10] FORWARD 20]
- c) REPEAT 2 [REPEAT 360 [RIGHT 1 FORWARD 10] FORWARD 20]