



## Felvételi 2001

### 1. feladat [6 pont]

Egy rajzoló robotnak az alábbi utasításokat adhatjuk:

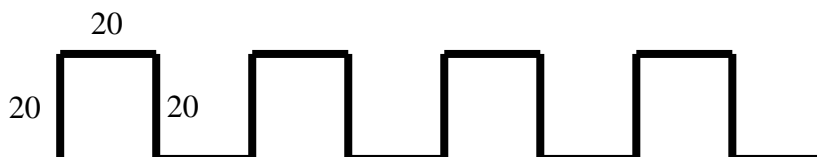
- E**  $n$                                      $n$  egységnyit előre megy. Előrehaladás közben vonalat húz maga után.
- J**  $\alpha$                                      $\alpha$  fokkal jobbra fordul. (Fordulás közben nem húz vonalat.)
- B**  $\alpha$                                      $\alpha$  fokkal balra fordul. (Fordulás közben nem húz vonalat.)
- ISM**  $n$  (utasítások)                 $n$ -szer hajtja végre a zárójelben szereplő utasításokat.

A robot kezdetben felfelé (észak felé) néz, a tolla pedig lenn van, tehát ha előre megy, akkor vonalat húz.

a) Milyen alakzatot rajzol a robot, ha az alábbi utasításokat (programot) kapja?

**ISM 3 (E 40 J 90 E 20 J 90 E 40 B 90 E 20 B 90) E 40 J 90 E 20**

b) Hogyan alakítsuk át a fenti utasítássorozatot, hogy a robot az alábbi ábrát rajzolja? A program kezdetét megadtuk, ezt kell kiegészíteni! (Természetesen a megoldást itt sem a feladatlagra kell beírni.)



**Utasítások:**

**ISM 4 (**

**Jó munkát! :-)**

*Fordíts!*



## 2. feladat [9 pont]

Egy számítógép 4 memóriarekeszt tartalmaz, melyek számokat tárolhatnak. Az egyes memóriarekeszekre és azok tartalmára **A**-val, **B**-vel, **C**-vel, ill. **D**-vel hivatkozhatunk. A számítógép sorszámozott utasításokkal programozható, a gép a sorszámok sorrendjében hajtja végre az utasításokat.

A gépet az alábbi utasításokkal lehet programozni:

<b>BELETESZ X n</b>	Az <b>x</b> memóriarekeszbe (A, B, C, vagy D állhat itt) az <b>n</b> értéket teszi. A memóriarekesz korábbi értéke elveszik.
<b>MÁSOL X Y</b>	Az <b>y</b> memóriarekesz tartalmát az <b>x</b> memóriarekeszbe másolja. <b>x</b> korábbi értéke elveszik.
<b>HOZZÁAD X n</b>	Az <b>x</b> memóriarekeszben tárolt számhoz hozzáadja az <b>n</b> értéket, és az eredményt visszateszi az <b>x</b> memóriarekeszbe.
<b>SZOROZ X n</b>	Az <b>x</b> memóriarekeszben tárolt számot megszorozza <b>n</b> -nel, és az eredményt visszateszi az <b>x</b> memóriarekeszbe.
<b>UGRIK m</b>	A program végrehajtását az <b>m</b> . sorszámú utasítással folytatja.
<b>UGRIKHAEGYENLŐ X Y m</b>	Ha az <b>x</b> és <b>y</b> memóriarekeszekben tárolt számok megegyeznek, akkor a program végrehajtását az <b>m</b> . számú utasítással folytatja.
<b>VÉGE</b>	A program végét jelenti.

Nézzünk egy, a számítógép számára írt programot:

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1. BELETESZ A 1 | 8. HOZZÁAD B D            |
| 2. MÁSOL B A    | 9. HOZZÁAD A 1            |
| 3. BELETESZ C 2 | 10. HOZZÁAD C 1           |
| 4. BELETESZ D 4 | 11. UGRIKHAEGYENLŐ A C 13 |
| 5. SZOROZ B C   | 12. UGRIK 3               |
| 6. HOZZÁAD C D  | 13. VÉGE                  |
| 7. MÁSOL D B    |                           |

- Mi lesz az egyes memóriarekeszek tartalma a 10. sorszámú utasítás első végrehajtása után?*
- Mi lesz az egyes memóriarekeszek tartalma a 10. sorszámú utasítás harmadik végrehajtása után?*
- Hányszor hajtja végre a program a 7. számú utasítást?*
- Hányszor hajtana végre a program a 7. számú utasítást, ha a 10. számú utasítás helyén a következő utasítás állna: SZOROZ C 3*