

**1. feladat**

Egy számoló automata több memóriarekessel rendelkezik. Egy-egy memóriarekesz egy-egy számot tárol, és az automata számára írt utasításokban a memóriarekeszekre (illetve tartalmukra) az ábécé nagybetűivel hivatkozhatunk.

A legfontosabb utasítás, amit az automata végrehajt, a következő:

*memóriarekesz* **LEGYEN** *érték*

Az utasítás hatására az automata a megadott memóriarekeszbe a megadott értéket tárolja el. A rekesz korábbi tartalma elvész.

Az utasításban az értéket valamilyen matematikai művelet, pl. összeadás, kivonás, szorzás (\*) segítségével is megadhatjuk. Pl. az

**A** LEGYEN **A** \* 3

utasítás hatására az **A** memóriarekeszbe az **A**-ban korábban tárolt érték háromszorosa kerül.

**1. feladat**

Tegyük fel, hogy az automata az alábbi utasításokat hajtja végre:

- A LEGYEN 3
- B LEGYEN A + 2
- A LEGYEN A + B
- B LEGYEN A - B
- A LEGYEN A - B

**A mellékelt táblázat kitöltésével add meg, hogy az utasítások végrehajtása után milyen érték van az egyes rekeszekben!**

Rekesz	Érték
<b>A</b>	
<b>B</b>	

**2. feladat**

Az automata az előző feladat megoldása után kapott adatokkal még 3-szor végrehajtja az utolsó három utasításból álló részt.

**Írd be a táblázatba, hogy most mennyi az A és B rekeszek tartalma!**

Rekesz	Érték
<b>A</b>	
<b>B</b>	

### 3. feladat

Az automata egész számokkal való maradékos osztás elvégzésére is képes. A hányadost a  $\oslash$  művelettel, míg a maradékot a  $\textcircled{M}$  művelettel kaphatjuk meg. Nyilvánvalóan, a hányados és a maradék mindig egész szám! Nézzünk néhány példát!

$$\mathbf{A} \text{ LEGYEN } 17 \oslash 3$$

hatására az **A** rekeszbe 5 kerül.

$$\mathbf{B} \text{ LEGYEN } 17 \textcircled{M} 3$$

végrehajtása után a **B** rekeszben 2 lesz.

**Kövessd végig az alábbi utasítássorozatot, és a mellette lévő táblázatba írd be az **A** rekesz értékét!**

B LEGYEN 25  
A LEGYEN B  $\textcircled{M}$  10  
A LEGYEN A \* 10  
B LEGYEN B  $\oslash$  10  
A LEGYEN A + B

Rekesz	Érték
<b>A</b>	

### 4. feladat

Tegyük fel, hogy 25 helyett más kétjegyű számokat tennénk **B**-be, és mindannyiszor megfigyelnénk, hogy mit kapunk **A**-ban. Mit gondolsz, mit tapasztalnánk?

**Fogalmazd meg, hogy mi az összefüggés a **B** rekesz kezdeti értéke és az **A** rekeszben kapott eredmény között!**

.....  
.....

### 5. feladat

**Az alábbi keretezett részbe írd utasítássorozatot, amely az **A** rekeszben kiszámítja a **B** rekeszbe tett kétjegyű szám számjegyeinek összegét!** (Pl. ha a szám 28, akkor számjegyeinek összege 10)

A feladat megoldásához tetszőleges számú rekeszt (C, D, ...) használhatsz. (Emlékezz a  $\oslash$  és a  $\textcircled{M}$  műveletekre!)

## 6. feladat

Utasítások automatikus ismétlésére használható a következő utasítás:

**ISMÉTELD AMÍG feltétel (utasítások)**

Az utasítás hatására az automata megvizsgálja a megadott feltételt, és ha az teljesül, akkor elvégzi a zárójelek között megadott utasításokat. Ezután újra megvizsgálja a feltételt, és ha az még mindig igaznak bizonyul, akkor újra elvégzi a zárójelek közti utasításokat. Mindezt addig folytatja, amíg a feltétel hamissá nem válik. Amikor a feltétel már nem teljesül, az automata a következő utasítássor végrehajtását kezdi el, feltéve, hogy van még utasítás.

Nézzünk egy példát! Tegyük fel, hogy **A** értéke éppen 0. Az

**ISMÉTELD AMÍG  $A \neq 3$  (**A** LEGYEN  $A + 1$ ; **B** LEGYEN  $B * 2$ )**

utasítás hatására az automata **A** értékét egyesével növeli 3-ig, és a **B** rekesz tartalmát mindig megkétszerezi. Mint látható, a zárójelek között álló két utasítás 3-szor kerül végrehajtásra, mivel a harmadik után **A** értéke 3, és így a feltétel már nem teljesül.

**Írd be a táblázatba, hogy mi lesz a **B** rekesz tartalma az alábbi utasítássorozat végrehajtása után!**

**A** LEGYEN 42

**B** LEGYEN 70

**C** LEGYEN  $A \oplus B$

**ISMÉTELD AMÍG  $C \neq 0$  (**A** LEGYEN  $B$ ; **B** LEGYEN  $C$ ; **C** LEGYEN  $A \oplus B$ )**

Rekesz	Érték
<b>B</b>	

## 7. feladat

**Írj utasítássorozatot, amely az **A** rekeszbe tett számot a **B** rekeszbe tett hatványra emeli, ahol **B** egy pozitív egész szám! Az eredmény (tehát  $A^B$  értéke) a **C** rekeszbe kerüljön! A megoldáshoz most is tetszőleges számú rekeszt használhatsz.**

Tipp: A hatványt megkaphatjuk úgy is, hogy a **C** rekeszbe másolt **A** értéket annyiszor szorozzuk **A**-val, ahányszor szükséges. (Természetesen ettől eltérő elgondolás alapján is lehet helyes megoldást adni.) A többszöri szorzást az **ISMÉTELD AMÍG** utasítás segítségével végezhetjük.