



Név:..... Iskola:.....

Születési dátum

1. feladat

Van egy *kártyaszínező számítógépiünk*, amely az alábbi módon működik:

- Egyszerre három kártyával dolgozik. Ezekre „A”, „B” és „C” betűkkel hivatkozunk. A gép a kártyáknak mindig csak az egyik, a „felül lévő” oldalát „látja”. Az adott pillanatban csak a felül lévő oldalt tudja színezni, de a **FORDÍT** utasítással a kártya megfordítható.
- A **SZÍNEZ** utasítással a kártya látható oldala kétféle színre színezhető: **pirosra** vagy **kékre**.

Alább áttekintjük a vezérlőprogramban használható utasításokat és jelentésüket:

SZÍNEZ *kártya* *szín*

A megadott kártya pillanatnyilag felül lévő oldalát a megadott színűre festi.

SZÍNEZ *kártya* *kártya + kártya*

Ha a + jellel összekapcsolt két kártya látható oldalának színe azonos, akkor az elsőként megadott kártyát kékre színezi, különben pirosra. (Pl. A=Piros és B=Kék esetén a SZÍNEZ C A+B utasítás hatására C kártya felső oldala Piros lesz.)

FORDÍT *kártya*

A megadott kártyát megfordítja.

Kérdések

Tegyük fel, hogy induláskor a következő a kártyák állapota:

Kártya	A	B	C
Felső oldal	PIROS	PIROS	KÉK
Alsó oldal	PIROS	PIROS	KÉK

Az alábbi programot írtuk a gépnek:

SZÍNEZ	B	KÉK
SZÍNEZ	A	B+C
FORDÍT	A	
SZÍNEZ	B	
	PIROS	
SZÍNEZ	C	A+B
FORDÍT	C	

- a) Milyenek lesznek a kártyák **a program egyszeri végrehajtása után**? Írd be a táblázatba, hogy milyen lesz az **A**, **B** és **C** kártyák színe a felső illetve az alsó oldalukon!

Kártya	A	B	C
Felső oldal			
Alsó oldal			



- b) Hányszor kell végrehajtani a programot ahhoz, hogy mindhárom kártyára **újra** igaz legyen: **a hátoldalán lévő szín megegyezik a látható oldalán lévő színnel?** (Ismét az első táblázatban megadott állapotból indulunk.) Az eredményt az alábbi téglalapba írd be!
- c) Hányszor kell végrehajtani a programot ahhoz, hogy újra a kiinduló állapotba jussunk? (Ismét az első táblázatban megadott állapotból indulunk!)
- d) Milyenek a kártyák a program **38.** végrehajtása után?

Kártya	A	B	C
Felső oldal			
Alsó oldal			

- e) Tegyük fel, hogy a kártyák mindkét oldala **PIROS**. Írj az ismertetett utasítások felhasználásával programot, amelynek végrehajtásával a lehető legtöbb kártyaoldalt át-festheted **KÉK-re!**
Figyelem! A KÉK és a PIROS színnév nem szerepelhet a programodban!
Törekedj arra, hogy a feladatot a lehető legkevesebb utasítás felhasználásával oldd meg!

Utasítások:





2. feladat

Egy rejtjelező program számára az 5 betűs szavak között egy **betűösszeg** nevű műveletet találtunk ki. A műveletet \oplus jellel jelöljük és a következőképpen kell elvégezni:

- A szavakban használható betűket táblázatba foglaltuk és minden betűnek adtunk egy-egy két számjegyből álló kódot. (Nézd a mellékelt táblázatot!)

Betű	Kód
E	00
K	01
T	02
P	10
R	11
A	12
S	20
L	21
O	22

- Két 5 betűs szó **betűösszege** egy újabb 5 tagú betűsorozat. Ezt úgy kapjuk meg, hogy a két szó azonos sorszámú betűinek kiszámítjuk a **betűösszegét** és a kapott betűket az eredeti sorrendnek megfelelően egymás mellé írjuk.

- Két betű **betűösszege** tehát ugyancsak egy betű. Ezt a betűt a következőképpen határozzuk meg:

A betűk kétjegyű kódjainak azonos sorszámú számjegyeit külön-külön összeadjuk, majd vesszük az összegek 3-mal való osztás utáni maradékát. Így egy újabb kétjegyű kódot kapunk. A két betű betűösszege az a betű, amelynek kódja az imént kapott kód.

Példa:

Az „A” illetve „T” betűk összege

$$A \oplus T = 12 \oplus 02 = R$$

Nézzük, hogyan jön ki az **R** betű! Az első számjegyek összege $1+0=1$, az osztás maradéka 1. A második számjegyek összege $2+2=4$, az osztás maradéka 1. Így az **11** kódot kapjuk, ami a **R** betűnek felel meg. Tehát $A \oplus T = R$.

Kérdések

- a) Add össze a **TEKER** és **LAPOS** szavakat! Mit kapsz eredményként?

- b) Melyik szót kell **betűösszeaddással** a **RETEK** szóhoz adni, hogy a csupa **A** betűből álló ötbetűs sorozatot kapjuk?