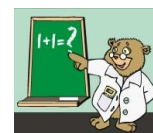




Breynó Mihály
ORSZÁGOS PONTSZERZŐ MATEMATIKAVESENÝ
3 - 4. osztályosok számára
2016/2017-es tanév



XVI. évfolyam

IV. forduló

1. feladat

Péter egy építőjátékot kapott ajándékba. A játékban piros és kék színű golyók vannak, amelyekhez mágneses pálcikákat rögzítettek.



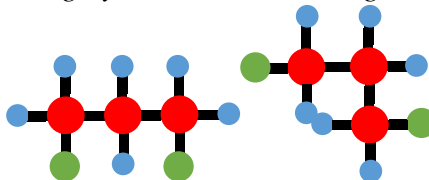
A golyókból alakzatokat lehet építeni a mágneses pálcikákkal összeillesztve őket. Születésnapjára kapott a játékhoz egy kiegészítő csomagot, amelyben zöld színű golyók voltak egy pálcikával.



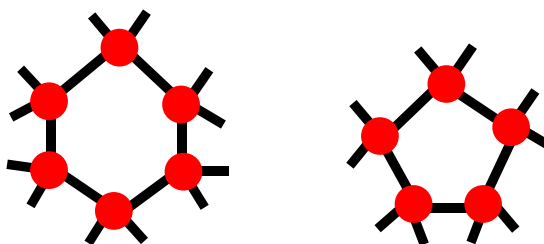
A szabályok, amelyeket az építésnél be kell tartani:

1. A piros golyók négy másik golyóhoz csatlakozhatnak, amelyek lehetnek pirosak, zöldek vagy kék.
2. A kék illetve zöld golyók csak egy másik golyóhoz csatlakozhatnak, amely lehet piros, zöld vagy kék.
3. A szabályok betartásával lehet tetszőleges hosszúságú láncokat építeni, de a láncban egyetlen pálcika sem maradhat szabadon, tehát golyónak kell hozzá csatlakoznia.

Például: 3 piros, 2 zöld és 6 kék golyó esetén két lehetséges alakzat:



4. Öt vagy hat piros golyó gyűrűvé is záródhat. Tehát a lánc első és ötödik vagy hatodik piros golyója összekapcsolódhat, így egy zárt gyűrűt alkotva. Az 1-3. szabályok továbbra is érvényesek.



4. Két alakzatot nem tekintünk különbözőnek, ha az alakzatokban szereplő piros golyók párba állíthatók úgy, hogy a szomszédai azonosak a sorrendtől eltekintve.

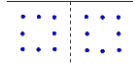
A szerkezetekhez szükséges golyók számát meg tudjuk adni a következő összeg formában:

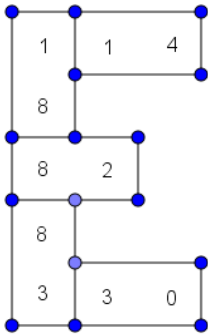
P3K6Z2

Ez azt jelenti, hogy 3 piros, 6 kék és 2 zöld golyó szükséges a megépítésükhöz.

Feladat:

Rajzold le az öt szabálynak eleget tevő összes lehetséges szerkezetet, ha az építéshez 6 piros golyót és 2 zöld golyót használhatsz! A kék golyók számát tetszőlegesen meghatározhatod, de az öt szabályt be kell tartanod. Add meg a lehetséges összegformát is!

2. feladat: Lili dominókészletének legtöbb pöttyöt tartalmazó dominója: . Lili öt-öt dominó felhasználásával E betűket rakott ki a dominók illeszkedési szabályait betartva. Egy alkalommal a dominókészlet minden dominóját felhasználva sikerült 9 E betűt kiraknia. Adj meg te is egy 9 E betűs megoldást! A dominókra a pöttyök helyére az azok számát megadó számjegyet írd, lásd az ábrát!



3. feladat

Az egyik téli reggelen a király nagyon jókedvűen ébredt, mert közelgett a karácsony és ilyenkor szeretett ajándékokat adni. Úgy gondolta, hogy a börtönében fogságban tartott rabok közül is elenged néhányat. Azt nem akarta, hogy a börtön üres legyen ezért egy ravasz matematikai módszert eszelt ki, hogy eldöntse, ki távozhat szabadon és ki marad a cellában.

A börtönében 30 cella volt és minden cellában egy-egy rab lakott. A cellák ajtaja meg volt számozva 1-től 30-ig és minden cella be volt zárva.

Megparancsolta a börtönőrnek, hogy járja végig a cellákat és végezze el a következőket:

- Az első órában **minden cellánál**: ha egy cella ajtaja zárva van, akkor azt nyissa ki, ha nyitva van zárja be.
- A második órában **minden második cellánál**: ha egy cella ajtaja zárva van, akkor azt nyissa ki, ha nyitva van zárja be.
- A harmadik órában **minden harmadik cellánál**: ha egy cella ajtaja zárva van, akkor azt nyissa ki, ha nyitva van zárja be.
- (és így tovább)
- A harmincadik órában **minden harmincadik cellánál**: ha egy cella ajtaja zárva van, akkor azt nyissa ki, ha nyitva van zárja be.

A harmincadik óra elteltével, amelyik rab cellájának ajtaja nyitva volt, az szabadon távozhatott.

Feladatok:

- a) Melyik sorszámú cellák ajtaja volt nyitva a 30. óra elteltével? (Készíthetsz rajzot a megoldáshoz.)
- b) Ha a királynak több cellája lett volna, akkor melyik lenne a következő ajtó, amelyik nyitva lenne? Feltéve, hogy a börtönőr a fenti eljárást a cellák számának megfelelően ismétli. (Tehát ha 40 cella van, akkor 40 órán keresztül járja az ajtók sorát és nyitja-zárja a megfelelőeket.)
- c) Keress szabályt a nyitva maradt cellák ajtószámok között! Írd le ezt a szabályt!

4. feladat: Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, melyben a számjegyek szorzata nem nagyobb, mint öt?

5. feladat: Egy téglalapot 9 kisebb méretű téglalapra osztottunk. Négy téglalapba beírtuk azok centiméterben mért kerületének a mérőszámát. Hány centiméter a szürke színű téglalap kerülete? Hány centiméter a nagy téglalap kerülete? Válaszaid indokold!

	244	
250		
232		230

Sikeres feladatmegoldást kívánunk.

Beküldési határidő: 2017. január 30.

Beküldési cím/kizárólag Maros megyei versenyzők számára:

Bolyai Farkas Líceum (Pop Ágnes), 540064-Marosvásárhely, Bolyai u. 3.

A borítékra kérjük felírni: „PONTSZERZŐ”.