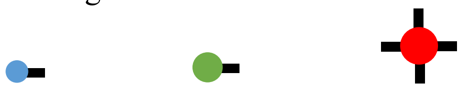
MEGOLDÁSOK

Megyei döntő - 2017. február 18.

3. osztály

1. feladat:

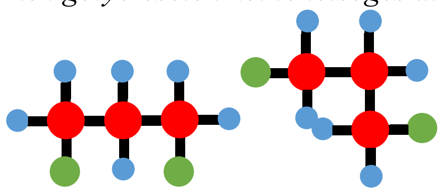
Péter egy építőjátékot kapott ajándékba. A játékban piros, zöld és kék színű golyók vannak, amelyekhez mágneses pálcikákat rögzítettek.



A golyókból alakzatokat lehet építeni a mágneses pálcikákkal összeillesztve őket.
A szabályok, amelyeket az építésnél be kell tartani:

1. **A piros golyók négy másik golyóhoz csatlakozhatnak, amelyek lehetnek pirosak, zöldek vagy kékek.**
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:

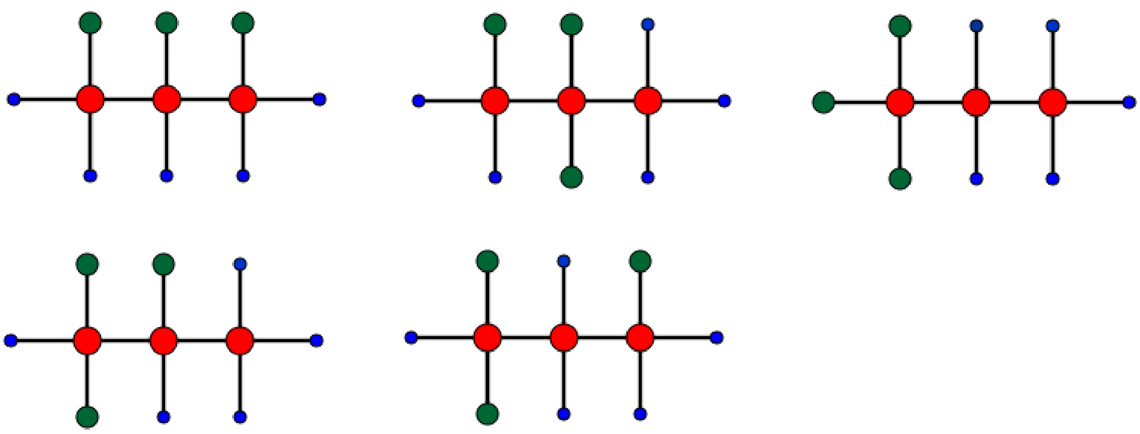
4. **Két alakzatot nem tekintünk különbözőnek, ha az alakzatokban szereplő piros golyók párba állíthatók úgy, hogy a szomszédaik azonosak a sorrendtől eltekintve.**

   Pl.: A fenti két szerkezet nem különbözik, mert mindkettőben két olyan piros golyó van, amelyhez 1 piros, 1 zöld és 2 kék kapcsolódik, valamint 1 olyan piros golyó van, amelyhez 2 piros és 2 kék kapcsolódik.

Feladat:

Rajzold le a négy szabálynak eleget tevő összes lehetséges szerkezetet, ha az építéshez 3 piros, 3 zöld és 5 kék golyót használhatsz!

Megoldás:



Minden megoldásért 2 pont jár. Hibás megoldás -1 pont. Az összpontszám nem lehet negatív.

Összesen: 10 pont

2. feladat: A 2017-ből indulva sorozatot alkotunk úgy, hogy a legnagyobb számjegyét megszorozzuk önmagával és hozzáadjuk a többi számjegyét. Így $7 \cdot 7 + 0 + 1 + 2 = 52$ lesz a második eleme a sorozatnak.

a) Hányadik eleme lesz először a sorozatnak a 25?

b) Melyik szám lesz a sorozat 100-adik tagja?

Megoldás:

a) A szabálynak megfelelő sorozat: 2017; 52; 27; 51; 26; 38; 67; 55; 30; 9; 81; 65; 41; 17; 50; 25; 27; 51;… 3 *pont*

Tehát a sorozat 16. eleme a 25. 1 *pont*

b) A sorozat elemei 14-esével periódikusan ismétlődnek, az első két elem többször nem szerepel. 2 *pont*

7-szer szerepel a 14-es periódus 100-ig, így a sorozat 100-adik tagja a 25. 3 *pont*
Vagy visszafele a 100.-kal azonos 86., 72., 58., 44., 30., 16., ami 25.

Összesen: 9 pont

3. feladat: Hányféleképpen lehet kiválasztani a hat legkisebb kétjegyű pozitív egész számból hármat úgy, hogy az összegük páros szám legyen?

Megoldás:
A hat legkisebb kétjegyű pozitív egész számok: 10; 11; 12; 13; 14; 15, három páros és három páratlan szám. 3 *pont*

Három szám összege páros, ha mindhárom szám páros, ez egyféleképpen lehetséges. 1 *pont*

Vagy két páratlan és egy páros. A két páratlan: 11; 13 vagy 11; 15 vagy 13; 15 lehet. 3 *pont*

Mindegyik páratlan párhoz három páros szám kapcsolható. 2 *pont*

Így ez összesen 9 féleképpen valósulhat meg. 1 *pont*

Összesen 10 féle kiválasztás van. 1 *pont*

Összesen: 11 pont

4. feladat: Azonos számjegyekkel állítsd elő a 17-et! Használhatsz műveleti jeleket, alkothatsz kétjegyű számokat, de zárójeleket ne használj! Az egyes előállításokban a lehető legkevesebb számjegyet használd!

Megoldás:

$17=11+1+1+1+1+1+1$

$17=22:2+2+2+2$

$17=33:3+3+3$

$17=4 \cdot 4+4:4$

$17=55:5+5+5:5$

$17=66:6+6$

$17=77:7+7-7:7$

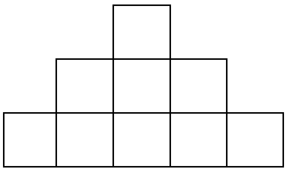
$17=8+8+8:8$

$17=9+9-9:9$

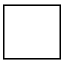
Jó előállításonként *1 pont*, ami összesen: *9 pont*, *hibás megoldás – 1 pont! Az összes pont nem lehet negatív!*

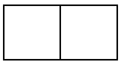
Összesen: 9 pont

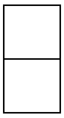
5. feladat: Rajzold le, hogy milyen téglalapok láthatók az ábrán, és írd mellé, hogy abból a fajtából hány darab van! Hány téglalap látható összesen az ábrán?

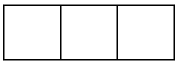


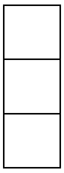
Megoldás:

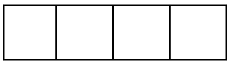
 9

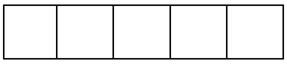
 6

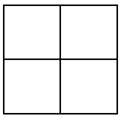
 4

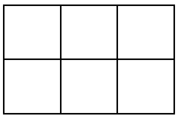
 4

 1

 2

 1

 2

 1

Jó ábránként és értékenként *1 pont*, ami összesen: *9 pont, nem teljes megoldás 0 pont!*

Összesen 30 db téglalap látható az ábrán. 1 *pont*

Összesen: 10 pont