



## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titnet@webinform.hu](mailto:titnet@webinform.hu); Honlap [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu)  
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901



Kalmár László (matematikus)

### 43. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY ORSZÁGOS DÖNTŐ 1. forduló

#### HARMADIK OSZTÁLY- MEGOLDÁSVÁZLATOK

1. A hegyi troll drágaköveket gyűjt. Az a vágya, hogy háromszor annyi köve legyen, mint amennyi most van. Ehhez még 18 drágakövet kell találnia. Hány drágaköve van most a trollnak?

**Megoldás:**

Ábrázoljuk szakaszokkal a troll drágaköveinek számát!



Az ábráról leolvasható, hogy két egyforma szakasz 18 drágakőnek felel meg, így egy szakasz  $18 : 2 = 9$  drágakőnek.

Ellenőrzés:  $3 \cdot 9 = 27$  drágakőre vágyik.  $27 - 9 = 18$ -at kell még gyűjtenie.

Válasz: A trollnak most 9 drágaköve van.

Teljes megoldás indoklással 7 pont.

Ellenőrzés hiánya: - 1 pont.

Csak válasz ellenőrzéssel indoklás nélkül 3 pont.

Próbálgat, de nem minden esetet néz meg, válaszol, ellenőriz 4 pont.

Minden esetet megnéz 9-ig, válaszol, ellenőriz 5 pont.

Minden esetet megnéz, és leírja, hogy 9-nél nagyobb nem lehet, válaszol, ellenőriz 7pont.

Csak a  $18:2$  műveletet írja le, de nem írja, hogy miért, válaszol, ellenőriz 5 pont.

2. A Mágikus Postahivatal bagolyházában háromféle bagoly lakik: fülesbagoly, macskabagoly és hóbagoly. Vasárnap a baglyok nagy része úton volt, a kézbesítéssel volt elfoglalva. Tamás és Anna bementek a bagolyházba és körülnéztek. Tamás megállapította, hogy a bagolyházban két kivétellel minden bagoly fülesbagoly. Anna hozzátette, hogy két kivétellel minden bagoly macskabagoly. Hány bagoly lehetett akkor éppen a bagolyházban a különböző fajtákból?



## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titnet@webinform.hu](mailto:titnet@webinform.hu); Honlap [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu)  
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901



Kalmár László (matematikus)

---

### Megoldás:

Mivel két kivétellel minden bagoly fülesbagoly, ezért macskabagoly és hóbagoly összesen 2 van.

Ugyanígy 2 bagoly fülesbagoly vagy hóbagoly.

2 pont

A lehetséges megoldások:

0 hóbagoly, 2 fülesbagoly és 2 macskabagoly;

1 hóbagoly, 1 fülesbagoly és 1 macskabagoly;

2 hóbagoly, 0 fülesbagoly és 0 macskabagoly.

Az indoklás 2 pontján kívül 1 pontot kap, ha csak egy megoldást talál meg, 3 pontot kap, ha két megoldást, és 5 pontot kap, ha mind a három megoldást megtalálta.

3. Hat cápa könnyebb öt bálnánál, de nehezebb tíz delfinnél. Minden cápa tömege egyforma, ugyanígy minden bálna tömege is egyforma és minden delfiné is. Melyik a nehezebb, két cápa vagy három delfin?

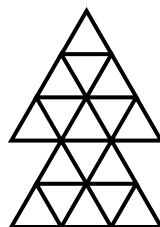
### Megoldás:

A bálnák tömegére vonatkozó összefüggések feleslegesek.

Ha 6 cápa nehezebb 10 delfinnél, akkor nehezebb 9 delfinnél is. Három csoportba osztva a cápákat és a delfineket is látható, hogy 2 cápa nehezebb 3 delfinnél.

A helyes válasz indoklással 7 pont. Ha a versenyző csupán válaszolt, és semmi indoklást nem írt, 2 pontot kaphat.

4. Hány háromszöget látsz az ábrán?





## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titnet@webinform.hu](mailto:titnet@webinform.hu); Honlap [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu)  
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901



Kalmár László (matematikus)

### Megoldás:

1 egység oldalú háromszögből 17 db van.

2 egység oldalú háromszögből 6 db csúcsa felfele, 1 db csúcsa lefele néz: 7 db.

3 egység oldalú háromszögből 2 db van.

Összesen:  $17+7+2=26$  db háromszög látható az ábrán.

26db háromszög 7 pont.

25 db háromszög 6 pont.

24 db háromszög 5 pont.

23 db háromszög 4 pont.

Mindhárom méretű háromszögből talált valamennyit: 3 pont.

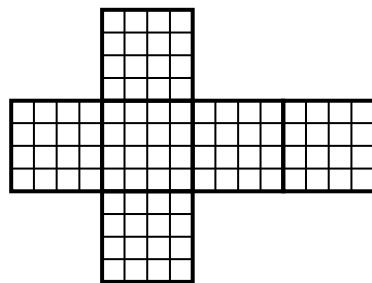
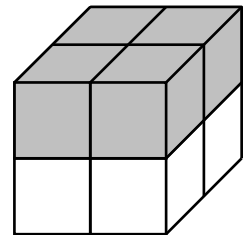
Csak kétféle méretű háromszöget talált, de azokból viszonylag sokat: 2 pont.

Csak az 1 egység oldalú háromszögeket számolta, de azt mindet: 1 pont.

5. Az ábrán látható kocka fele szürke, fele fehér. A kocka egy lapja négy kis négyzetből áll, a felső lap például négy szürke négyzetből. Nyolc darab ilyen kockából egy nagy tömör kockát raktunk össze úgy, hogy a nagy kocka felületén a lehető legkevesebb lett a szürke rész.

a) Hány kis négyzet szürke a nagy kocka felületén?

b) Színezd az ábrát a kapott nagy kocka hálójának megfelelően!





## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titnet@webinform.hu](mailto:titnet@webinform.hu); Honlap [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu)  
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901



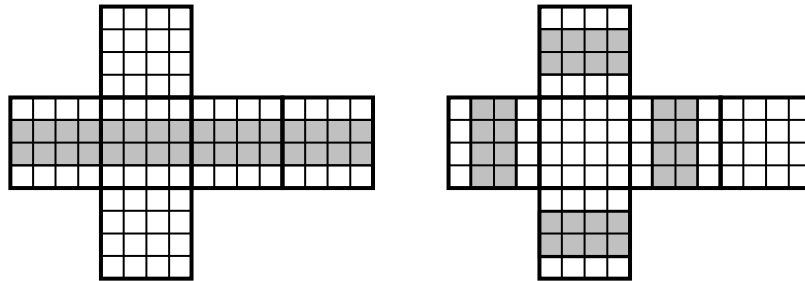
Kalmár László (matematikus)

### Megoldás:

a) Minden kis kockának 3 lapja látszik, és 3 nem látszik. A nagy kocka felületén akkor lesz a legkevesebb a szürke kis négyzet, ha a kis kocka teljes szürke lapjait és 2 félig szürke lapját nem látjuk. Ekkor minden kockának a teljes fehér lapját és két félig fehér lapját látjuk, amelyeken 4-4 kis négyzet szürke, így a nagy kocka felületén összesen 32 kis négyzet lesz szürke.

3 pont

b)



Egy háló helyes színezése 4 pont.