



## 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 2. forduló

#### HARMADIK OSZTÁLY - MEGOLDÁSVÁZLATOK

1. Merlin, a varázsló minden számjegy helyére egy jelet varázsolt, azonos számjegyek helyett azonos, különböző számjegyek helyett különböző jeleket. Ahhoz, hogy megfejthessük a kódot felírt néhány számot úgy, hogy az egy sorban levő számok balról jobbra haladva mindig 9-cel növekednek. Melyik jel melyik számjegyet jelöli?

♠▲; ♠■; ■♠; ◇▲◆

○○; □△; ●◇; ♥▲

#### Megoldás:

Az első két számban a tízes helyi értéken álló számjegy megegyezik, csak úgy lehet a különbségük 9, ha az első 0-ra, a második 9-re végződik: ▲=0 és ■=9. 2 pont

Ezután megint 9-et adunk a számhoz, ezért ♠=8 (vagy a harmadik szám tízeseinek száma

1-gyel több az előző szám tízeseinél). 1 pont

$98 + 9 = 107$ , így ◇=1, és ◆=7 (innen is lehet indulni, a háromjegyű szám első két számjegye 1 és 0 kell legyen, mert 9-cel nagyobb egy kétjegyűnél). 1 pont

Az alsó sor utolsó száma 0-ra végződik, az előtte levő 1-re végződik, az előtte levő 2-re, az azelőtti 3-ra, így △=2 és ○=3. 2 pont

$33 + 9 = 42$  és  $42 + 9 = 51$ ,  $51 + 9 = 60$ , így □=4, ●=5 és ♥=6. 1 pont

Tehát a számjegyek jele:

▲=0; ◇=1; △=2; ○=3; □=4; ●=5; ♥=6; ◆=7; ♠=8; ■=9.

Összesen 7 pont.



## 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)

---

2. András, Bence, Csaba és Dani a lovagok és lóköttők szigetének lakói. A lovagok mindig igazat mondanak, a lóköttők mindig hazudnak. A következőket mondták:

András: „Bence lóköttő.”

Dani: „András lóköttő.”

Csaba: „András és Bence lóköttő.”

Csaba: „Még Dani is lóköttő.”

Ki lóköttő és ki lovag?

### Megoldás:

1. eset: András lovag.

Ekkor igazat mond, ezért Bence lóköttő. Dani hazudik, ezért lóköttő. Emiatt Csaba lovag. Ezért igaz kellene legyen, hogy András és Bence is lóköttő, ami nem lehet, mert András lovag. Tehát András nem lehet lovag. 3 pont

2. eset: András lóköttő.

Ekkor hazudik, tehát Bence lovag. Dani igazat mond, így lovag, emiatt Csaba hazudik, tehát lóköttő. Mivel Bence lovag, hamis Csaba állítása, hogy András és Bence lóköttő.

Tehát András lóköttő, Bence lovag, Csaba lóköttő és Dani lovag. 4 pont

3. Három törpe, Gertrúd, Wilhelmina és Szidónia testvérek. Gertrúd 97 éves, Wilhelmina 105 éves és Szidónia 115 éves. Tamina, az unokatestvérük életkora egyikük életkorától 10 évvel tér el, egy másikukétól 8 évvel, a harmadik testvér életkorától pedig 2 évvel tér el. Hány éves Tamina?

### Megoldás:

A legfiatalabb és legidősebb testvér életkorának eltérése 18 év, ezért Tamina nem lehet Gertrúdnál fiatalabb, és nem lehet Szidóniánál idősebb. 2 pont

Ezért egyikük életkorától való eltérése 8, a másiktól való eltérése 10 év. 1 pont

Ha Gertrúdnál 8 évvel lenne idősebb, akkor 105 éves lenne, azaz egyidős lenne Wilhelminával, ami nem lehet. 2 pont

Ha Gertrúdnál 10 évvel idősebb, akkor 107 éves, és 2 évvel idősebb Wilhelminánál, ezért ez jó megoldás. 2 pont

---



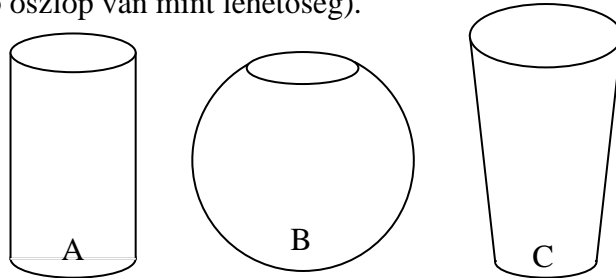
## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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)

4. Hányféleképpen tehetünk bele hat egyforma tulipánt három különböző alakú vázába úgy, hogy mindegyik vázába jusson legalább egy virág, és a gömb alakú vázában nem lehet kettőnél több virág? Sorold fel az összes lehetőséget! Másold át a papírodra a táblázatot és add meg melyik vázába hány virágot tennél (több oszlop van mint lehetőség).



A												
B												
C												

### Megoldás:

A lehetőségek a táblázatban: B-ben nem lehet 2-nél több.

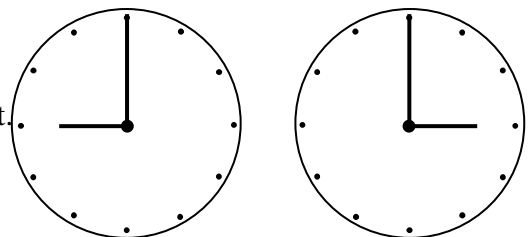
A	1	1	2	2	3	3	4				
B	1	2	1	2	1	2	1				
C	4	3	3	2	2	1	1				

Összesen 7 lehetőség.

Pontszám = jó lehetőségek száma – rossz lehetőségek száma, de negatív nem lehet.

5. András egy falióra számlapját nézegeti a szemközti falon levő tükörben. Észrevette, hogy mivel a faliórán nincsenek számok, így amikor a faliórán 3 óra van, a tükörképén ez 9 órának látszik. A két időpont között 6 óra az eltérés.

a) Keress olyan időpontot, amikor éppen 3 óra az eltérés az órán és a tükörképén látható időpontok között.



b) Összesen hány ilyen időpont van egy nap alatt?

Sorold fel ezeket!



## 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) A helyes időpontok:

fél 8, tükörképe fél 5 és fordítva.

fél 11, tükörképe fél 2 és fordítva.

Míndez lehet délelőtt és délután is.

Egy helyes időpont és annak megmutatása 2 pont.

b) A valódi órán és a tükörképen látható időpontok között 3 óra az eltérés, ez egész óra, ezért a nagymutató vagy a 12-esen vagy a 6-oson áll. 1 pont

Ha a 12-esen áll a nagymutató, akkor a kismutató az egyik órán valamennyivel előrébb, a másikon ugyanannyival hátrébb áll, ezért a két időpont közti eltérés páros számú óra.

1 pont

Ha a 6-oson áll a nagymutató, akkor a kicsi a baloldalon alul vagy felül állhat, ugyanígy a jobboldalon, így 12 óra alatt 4 megfelelő időpont van, egy nap alatt pedig 8 megfelelő időpont van. 3 pont

Ha csak 4 időpontot mond, akkor a válaszra 3 helyett 2 pontot kapjon.

Ha nem ír arról, hogy másfajta megoldás nem lehet, akkor nem kaphatja meg az erre járó 2 pontot, így még ha az összes megoldást megtalálta, akkor sem kaphat 5 pontnál többet.