



Kalmár László

## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, 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); [www.telc.hu](http://www.telc.hu)  
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901  
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

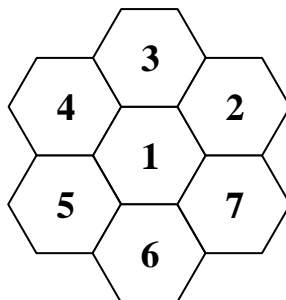


### 46. TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Országos döntő – Első nap – Javítási útmutató

#### NEGYEDIK OSZTÁLY

1. Zümi az 1-es hatszögből a 7-es hatszögbe igyekszik, közben minden hatszögbe legfeljebb egyszer léphet. Hányféle útvonalon mehet, ha két útvonal akkor különböző, amikor van olyan hatszög, amelyik az egyik útvonalon rajta van, a másikon pedig nincs?



Megoldás:

Az 1-es hatszögből Zümi azonnal átléphet a 7-esbe.

Az 1-esből léphet a 2-es, 3-as, 4-es, 5-ös vagy 6-os hatszögbe is. Mindegyikből két irányban juthat el a 7-esbe, ugyanis nem mehet sehova sem kétszer.

Ez összesen 11 lehetőség.

*A helyes válasz indoklással 7 pont, indoklás nélkül 2 pont. Rész megoldásra arányosan adható pont.*

2. Egy könyv lapjait 1-től 1000-ig megszámozták úgy, hogy az 1 és a 2 az első lap két oldalán, a 3 és a 4 a második lap két oldalán van, és így tovább, a 999 és az 1000 az utolsó lap két oldalán. Hány olyan lap van, amelyen levő két oldalszámban nincs ugyanaz a számjegy ugyanazon a helyi értéken? Például a 9 és 10, a 89 és 90 ilyen lapok.

Megoldás:

Egyjegyű oldalszámoknál nem szerepel ugyanaz a számjegy, a lap két oldalán: 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 megfelelő lapok, ez 4 darab.

Kétjegyű oldalszámoknál tízes átlépésnél lehetnek megfelelő lapok, különben a tízes helyi értéken ugyanaz a számjegy áll. A tízes átlépéseknél a 9-re végződő szám páratlan, utána a 0-ra végződő páros, így ezek valóban egy lap két oldalán vannak.

Így a kétjegyűek között a 9-10-től a 89-90-ig 9 ilyen lap van.

Az NTP-TV-16-0077. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.



Kalmár László

## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, 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); [www.telc.hu](http://www.telc.hu)  
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901  
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



A háromjegyűeknél csak a százas átlépéseknél vannak ilyen lapok, különben a százas helyi értéken ugyanaz a számjegy áll.

Így a háromjegyűek között a 99-100-tól a 999-1000-ig 10 ilyen lap van.

Tehát összesen  $4 + 9 + 10 = 23$  olyan lap van, amelyen levő két oldalszámban nincs ugyanaz a számjegy ugyanazon a helyi értéken.

*A helyes válasz indoklással 7 pont, indoklás nélkül 2 pont. Rész megoldásra arányosan adható pont.*

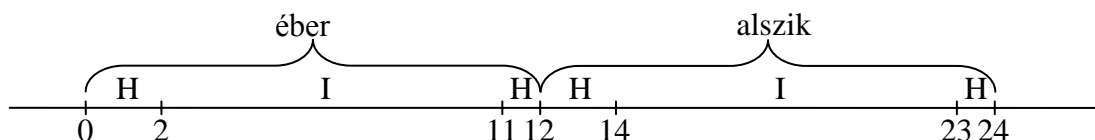
3. Bagoly déltől éjfélig az öreg tölgy odvában alszik, éjféltől délig pedig ébren van, és bölcs tanácsokat ad a barátainak. A következő táblát rakta ki a fára:

KÉT ÓRÁVAL EZELEŐTT UGYANAZT CSINÁLTAM,  
MINT AMIT EGY ÓRA MÚLVA FOGOK CSINÁLNI.

Hány órán keresztül mond igazat a felirat egy teljes napon?

Megoldás:

Bagoly felébredése vagy elalvása előtt 1 óráig, és utána 2 óráig nem mond igazat a felirat, különben igazat mond. Tehát egy nap 24 órájából 6 órán keresztül hazudik és 18 órán keresztül igazat mond a felirat.



4. Egy 20 fős társaság kirándulni ment. 14 gyereken kék pulóver volt, 15 gyereken kék nadrág. 17 gyereken kék sapka volt a fején és 17 gyereken kék kabát volt. Legkevesebb hány olyan gyerek lehetett, akinek a pulóvere, a nadrágja, a sapkája és a kabátja is kék volt?

1. megoldás:

14 gyereken kék pulóver volt, 15 gyereken kék nadrág, akkor legalább  $14 + 15 - 20 = 9$  gyereken kék pulóver és kék nadrág van.

Mivel 17 gyereken kék a sapkája, legalább  $9 + 17 - 20 = 6$  gyereken kék a pulóvere, nadrágja és a sapkája is.

Mivel 17 gyereken kék a kabátja, legalább  $6 + 17 - 20 = 3$  gyereken mind a négy ruhadarabja kék.

Tehát legalább 3 olyan gyerek van, akinek kék a pulóvere, a nadrágja, a sapkája és a kabátja is.

Az NTP-TV-16-0077. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.



Kalmár László

## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, 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); [www.telc.hu](http://www.telc.hu)  
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901  
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



### 2. megoldás:

Számoljuk meg, hány olyan gyerek van, akinek valamelyik ruhadarabja nem kék a pulóver, a nadrág, a sapka és a kabát közül.

$20 - 14 = 6$  gyereknek nem kék a pulóvere.

$20 - 15 = 5$  gyereknek nem kék a nadrágja.

$20 - 17 = 3$  gyereknek nem kék a sapkája.

$20 - 17 = 3$  gyereknek nem kék a kabátja.

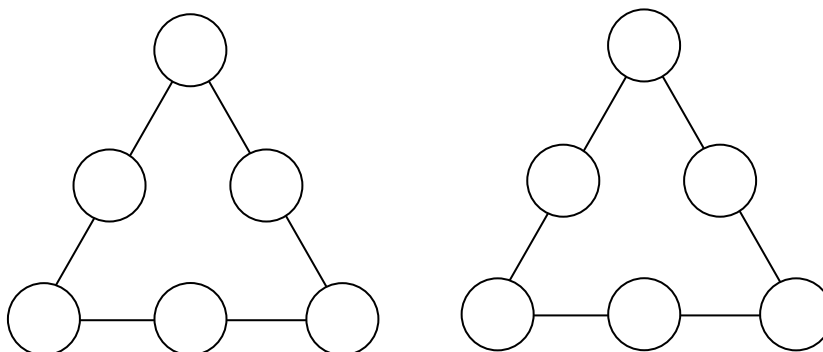
Így legfeljebb  $6 + 5 + 3 + 3 = 17$  olyan gyerek lehet, akinek valamelyik ruhadarabja nem kék (ha mindenkinek legfeljebb egy ruhadarabja nem kék).

Tehát legalább  $20 - 17 = 3$  gyereknek minden ruhadarabja kék.

*A helyes válasz indoklással 7 pont, indoklás nélkül 2 pont. Rész megoldásra arányosan adható pont.*

5. Helyezd el a 2, 3, 4, 5, 6 és 10 számokat a körökben úgy, hogy a háromszög mindhárom oldalán ugyanannyi legyen a számok szorzata!

Keress olyan elrendezést, amelynél ez a szorzat a lehető legnagyobb, és olyat, amelynél a lehető legkisebb!



### Megoldás:

A háromszög mindhárom oldalán levő számok szorzata osztható 3-mal és 5-tel is. A számok között a 3 és 6 osztható 3-mal, az 5 és a 10 osztható 5-tel. Ezek közül egyik a háromszög csúcsán, a másik a szemközti oldal közepén kell legyen. Így a 4 és a 2 közül is az egyik a háromszög csúcsában, a másik a szemközti oldal közepén van.

A háromszög egy oldalán levő számok szorzata akkor a legnagyobb, ha a lehető legnagyobb számok vannak a csúcsokban, és akkor a legkisebb, ha a lehető legkisebb számok vannak a csúcsokban.

Ezek az elhelyezések valóban lehetségesek:

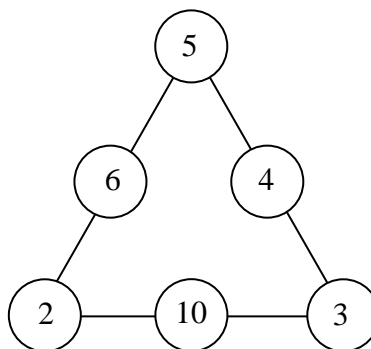
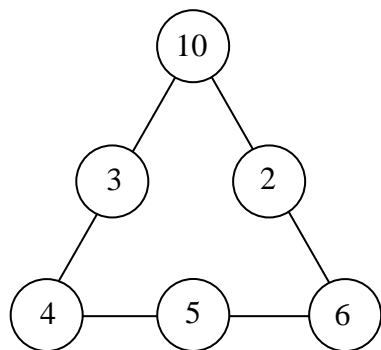
Az NTP-TV-16-0077. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.



Kalmár László

## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, 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); [www.telc.hu](http://www.telc.hu)  
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901  
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



A baloldali háromszög esetén a lehető legnagyobb az egy oldalon álló számok szorzata, mégpedig 120.

A jobboldali háromszög esetén a lehető legkisebb az egy oldalon álló számok szorzata, mégpedig 60.

2017. május 19.

A feladatokat összeállította: Pintér Klára.

Lektorálta: Hillné Benkó Katalin, Konfár László.

Az NTP-TV-16-0077. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.