



## 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)

### 44. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENÝ

MEGYEI FORDULÓ – 2015. április 11.

#### NEGYEDIK OSZTÁLY JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

Írd le, a megoldások gondolatmenetét, indoklását is!

1. **Bogi a 4. a osztályba jár. A tantermükben egyszemélyes padok vannak sorokban, minden sorban ugyanannyi. Bogi előlről a negyedik, hátulról a harmadik sorban ül. Bogi sorában tőle balra négy pad, jobbra csak egy pad van. Hány pad van Bogiék tantermében?**

*Megoldás:*

Bogi előtt három sor, mögötte két sor van, így Bogi sorával együtt összesen 6 sor pad van.

*2 pont*

Bogi mellett balra négy pad, jobbra egy pad, így Bogi padjával együtt 6 pad van egy sorban.

*2 pont*

Tehát 6 sorban soronként 6 pad van, így összesen  $6 \cdot 6 = 36$  pad van Bogi osztályában.

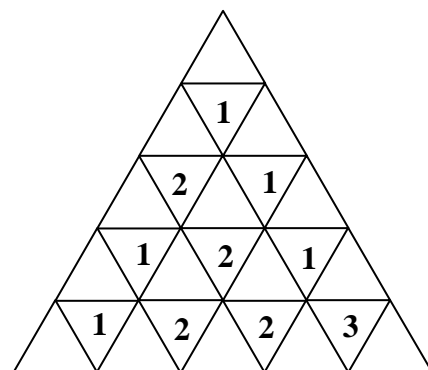
*3 pont*

*Összesen 7 pont*

TÁBLA					
				Bogi	

Ha a versenyző rajz alapján ad helyes választ, akkor is kapja meg a 7 pontot.

2. **Egy háromszög alakú csokis dobozban minden kis háromszög alatt volt csokoládé, de Zsófi ezek közül megevett néhányat. Ezután bizonyos kis háromszögekre, amelyek alatt már nincsen csokoládé, ráírta, hogy annak a háromszögnek hány szomszédos háromszöge alatt van csokoládé. Két háromszög szomszédos, ha van közös oldaluk. Színezd pirosra azokat a háromszögeket, amelyek alatt még biztosan van csokoládé!**





## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

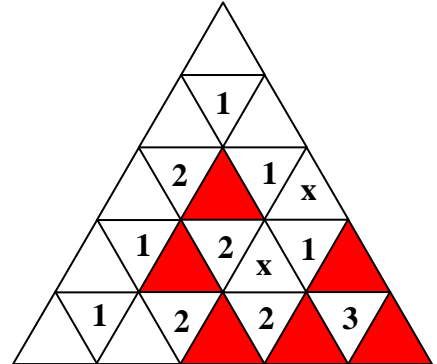
1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titnet@webinform.hu](mailto:titnet@webinform.hu); Honlap [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu)  
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901



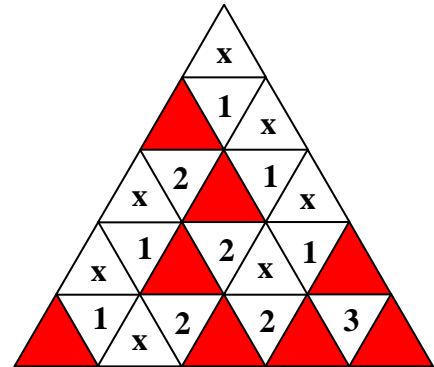
Kalmár László (matematikus)

### Megoldás:

Először beszínezzük a 3-as három szomszédját. Ekkor az 1-esnek már van csoki szomszédja, több nem lehet, azokat a háromszögeket kihúzzuk (x). Ezután az alul levő 2-esnek, és a középen levő 2-esnek a másik két szomszédjában is van csoki (lásd ábra).



A baloldali, alulról második 1-esnek már van csoki szomszédja, a másik kettőt kihúzhatjuk, így a többi számozott háromszög csoki szomszédjai is egyértelműek (lásd ábra).



*A helyes színezés indoklás nélkül is 7 pont.*

Ha a versenyző jól indult el, és beszínezte

az első 3 háromszöget, és mászt nem, akkor 2 pontot kapjon;

az első 4 háromszöget és mászt nem, akkor 3 pontot kapjon;

az első 6 háromszöget, és mászt nem, akkor 4 pontot kapjon;

az első 7 háromszöget (a 7. bármelyik lehet az utolsó két háromszög közül), és mászt nem, akkor 5 pontot kapjon.

Ha a versenyző a jó háromszögek mellett 1 rosszat is színezett, akkor a fentiek alapján adható pontoknál kétfélvel kevesebbet kapjon.

Ha 8 háromszög jó, és van 1 rossz, akkor 4 pont jár.

Ha a versenyző a jó háromszögek mellett 2 vagy több rosszat is színezett, akkor 0 pontot kapjon.

Ha a versenyző hibát vét, de kiderül a leírásból, hogy a fentitől eltérően, de szintén egyértelműen választotta a színes háromszögeket, akkor a fentiek alapján kapjon pontot. Ha nem derül ki a leírásból a gondolatmenet, de eltér a fenti sorrendtől, viszont a fentieknek megfelelő számú a jó és rossz háromszögek száma, akkor a fentieknél 2-vel kevesebb pontot kapjon.



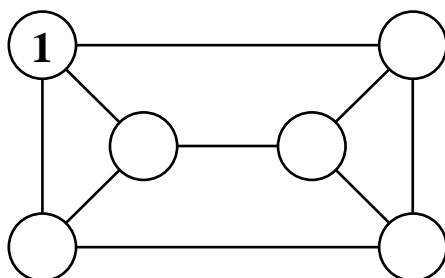
## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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)

3. Írd be a körökbe a 2; 3; 4; 5 és 6 számokat úgy, hogy azoknak a számoknak a különbsége, amelyeket az egymással vonallal összekötött körökbe írtál, nagyobb legyen, mint 1!  
Keress meg az összes megoldást!



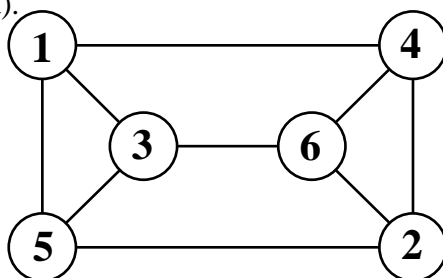
Megoldás:

A 2 nem lehet az 1-gyel összekötve, így a jobb alsó vagy a jobb középső körben lehet:

1. eset: a 2 a jobb alsó körben van.

2 pont

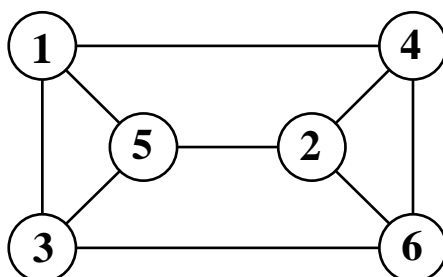
Ezután a 3 csak a bal középső körben lehet, a 4 a jobb felsőben, az 5 a bal alsóban, a 6 pedig a jobb középsőben (lásd ábra).



3 pont

2. eset: a 2 a jobb középső körben van.

Ezután a 3 csak a bal alsóban lehet, a 4 a jobb felsőben, az 5 a bal középsőben, a 6 pedig a jobb alsóban (lásd ábra).



2 pont

Összesen 7 pont

Ha a versenyző megtalálta a két esetet, de nem írt semmi indoklást, 6 pontot kapjon.

Ha a versenyző csak egy megoldást talált, akkor 3 pontot kapjon.



## 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

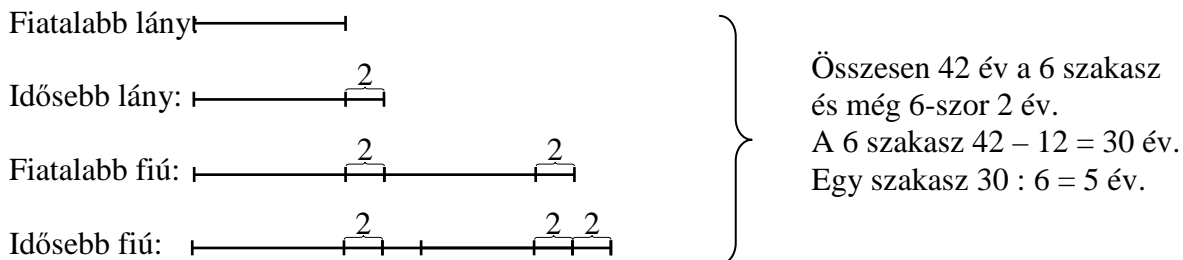


Kalmár László (matematikus)

4. A Kovács családban két fiú és két lány egyszerre ünnepli a születésnapját. Mindegyiküknek saját tortája van annyi gyertyával, ahány éves, így összesen 42 gyertyájuk van. A két fiú két év különbséggel született, csakúgy, mint a két lány. A fiatalabb fiú kétszer olyan idős, mint az idősebb lány. Hány évesek a gyerekek külön-külön?

*Megoldás:*

A legfiatalabb gyerek a fiatalabb lány, jelöljük egy szakasszal az ő életkorát! Ekkor az idősebb lány 2 évvel idősebb nála. A fiatalabb fiú kétszer olyan idős, mint az idősebb lány, az idősebb fiú pedig 2 évvel idősebb a fiatalabb fiúnál.



5 pont

Tehát a fiatalabb lány 5 éves, az idősebb lány  $5+2=7$  éves, a fiatalabb fiú  $2 \cdot 7=14$  éves, az idősebb fiú pedig  $14+2=16$  éves.

Ellenőrzés:  $5+7+14+16=42$ , így összesen 42 gyertya van a tortáikon.

1 pont

Válasz: Tehát a fiatalabb lány 5 éves, az idősebb 7 éves, a fiatalabb fiú 14 éves, az idősebb 16 éves.

1 pont

*Összesen 7 pont.*

A válasz magában 2 pont, ellenőrzéssel, de indoklás nélkül 3 pont. A próbálgatás csak akkor minősül indoklásnak, ha minden lehetséges esetet végignézett.

A szakaszok rajzolásával haladhatunk más sorrendben is, például a szövegnek megfelelő sorrendben:

A fiatalabb fiú életkora egy szakasz, ennél 2 évvel idősebb az idősebb fiú, és ennek fele az idősebb lány, akinél 2 évvel fiatalabb a fiatalabb lány. Ekkor láthatjuk, hogy az idősebb lány életkorának megfelelő szakaszból 6 darab van, csak az idősebb fiúnál van 2 év többlet, a fiatalabb lánynál meg hiányzik 2 év. Az idősebb fiútól 2 évet átrakunk a fiatalabb lányhoz, akkor épp a 6 szakaszt kapjuk. Így egy ilyen szakasz  $42 : 6 = 7$  évnek felel meg, ami az idősebb lány életkora. A megoldás innen már megegyezik az előzővel.



## 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)

5. **Kata leírta betűkkel a számokat 1-től egyesével 50-ig egy-egy cédulára (egy, kettő, három, négy, ...). Bence csukott szemmel húz a cédulák közül úgy, hogy a kihúzottakat nem teszi vissza. Legkevesebb hány cédulát húzzon ki Bence, hogy a kihúzottak között biztosan legyen olyan cédula, amelyen szerepel „h” betű?**

*Megoldás:*

Számoljuk össze, hány olyan szám van 1-től 50-ig, amelyek nevében van „h” betű!

Az egyjegyűek közül a három, a hat és a hét ilyen, a kétjegyűek közül a húszasok és a harmincasok.

Így 1-9-ig           3 ilyen szám van (3; 6; 7);  
10-19-ig         3 ilyen szám van (13; 16; 17);  
20-29-ig         10 ilyen szám van;  
30-39-ig         10 ilyen szám van;  
40-50-ig         3 ilyen szám van (43; 46; 47).

Összesen 29 szám nevében van „h” betű.

*3 pont*

Így  $50 - 29 = 21$  szám nevében nincsen „h” betű.

*1 pont*

Ezért ha 21 cédulát húzunk, akkor még lehetséges, hogy mindegyiken olyan szám van, amelyikben nincs „h” betű.

*1 pont*

Ha viszont 22 cédulát húzunk, akkor már biztosan van olyan cédula, amelyiken van „h” betű, hiszen csak 21 olyan van, amelyiken nincs.

*1 pont*

Tehát legkevesebb 22 cédulát kell kihúzni ahhoz, hogy biztosan legyen olyan cédula, amelyen szerepel „h” betű.

*1 pont*

Ha a versenyző a „h” betű nélküli számok száma után indoklás nélkül adta meg a helyes választ, 5 pontot kapjon.

Ha a versenyző a „h” betűs számok számát jól számolta, de utána a skatulya-elmet rosszul alkalmazta, így 21-et kapott eredményül, akkor 4 pontot kapjon.

Ha a versenyző a „h” betű nélküli számok helyett a „h” betűsökkal számolt, és így azt a választ adta, hogy 30-at kell kihúzni, akkor 4 pontot, ha 29-et írt, akkor 3 pontot kapjon.

Ha a versenyző a „h” betűs számok számát 1-gyel elszámolta, akkor 1-gyel, ha 2-vel számolta el, akkor 2-vel, és ha 3-mal, akkor 3-mal kevesebb pontot kapjon. Vagyis ha ezzel az eredménnyel utána jól gondolkodott, akkor a feladat további részére jár a pont.