

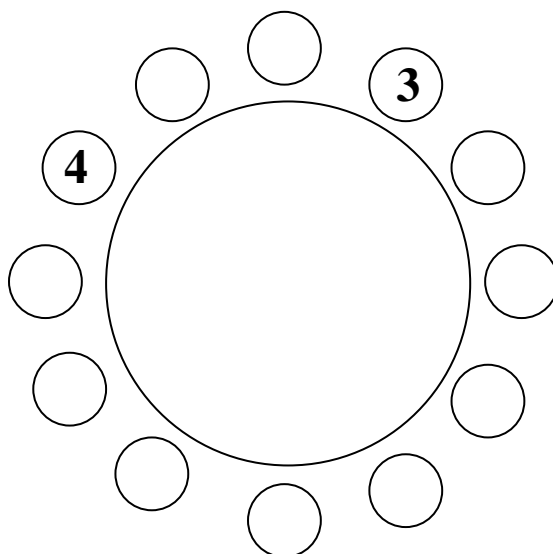


46. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENY

Megyei forduló – Javítási útmutató

NEGYEDIK OSZTÁLY

1. Írd be az 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 és 12 számokat a kis körökbe úgy, hogy a szomszédos számok különbsége legfeljebb 2 legyen! (Mindig a nagyobb számból vond ki a kisebbet!)



Megoldás:

A szomszédos számok különbsége legfeljebb 2, így az 1 mellett csak a 2 és a 3 lehet. Tehát a 3 valamelyik oldalára kerül az 1. Ha az óramutató járásával egyező irányba raknánk az 1-et a 3 után, akkor az 1 másik oldalára a 2 kerülne. A 2 másik szomszédja csak a 4 lehetne, ami viszont már be van írva, így az 1-et nem rakhatjuk erre a helyre.

Az 1 a 3-tól az óramutató járásával ellentétes irányban van, másik oldalán a 2-essel, ami így a 4-es mellé kerül.

Ekkor a 3 másik szomszédja csak az 5 lehet, a 4 másik szomszédja csak a 6, és így tovább baloldalra a páros, jobboldalra a páratlan számokat beírva megkapjuk az egyetlen lehetséges kitöltést.

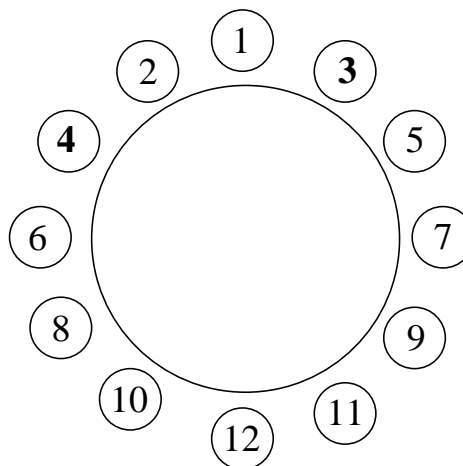
Teljes megoldás indoklás nélkül is

Ha az 1 és a 2 jó helyre került

Ha van nyoma annak, hogy az 1-et megpróbálta a másik irányban elhelyezni, és rájött, hogy nem lehet

Ha az 5 és a 6 a 3, 4-hez képest jó helyre került

Ha a 7 és a 8 jó helyre került



7 pont.

2 pont

2 pont

1 pont

1 pont.



TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT



1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

E-mail: titnet@webinform.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.telc.hu

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

NSZFH nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

Kalmár László (matematikus)

2. Blanka és Bori számkitalalós játékot játszik. Bori gondol egy különböző számjegyekből álló négyjegyű számra. Blanka tippel egy négyjegyű számot, majd Bori megmondja, hogy ebben hány számjegy van jó helyen, azaz egyezik meg a gondolt szám ugyanazon helyi értéken álló számjegyével, és hány számjegy jó, de rossz helyen van, azaz van ilyen számjegy a gondolt számban, csak nem ezen a helyi értéken. Az alábbi táblázatban Blanka tippjeit és Bori válaszait látjuk:

Blanka tippje	Bori válasza
3852	1 jó szám jó helyen 1 jó szám rossz helyen
3083	nincs jó szám
1750	1 jó szám jó helyen
6259	1 jó szám jó helyen 2 jó szám rossz helyen
2954	2 jó szám jó helyen 1 jó szám rossz helyen

Mi lehet Bori száma?

Megoldás:

Mivel a második válasz alapján a 3083 egyetlen számjegye sem jó, a gondolt számban nincs 0, 3 és 8.

Így az első válasz alapján biztosan van 5 és 2.

Így az 1750-ben az 5 jó szám, a válasz alapján jó helyen is van, ezért a gondolt számban nem szerepel az 1 és a 7 sem.

Ha az utolsó két tippben a 9 lenne a harmadik jó szám, akkor se 4-es, se 6-os nem lehetne a számban, így csak a 2, 5, 9 számjegyeket tartalmazná, ami nem lehet, mert nem lehetnek azonos számjegyek. Tehát a 9 rossz szám, és az 5 és 2 mellett a 4 és a 6 van a számban.

Az első és a negyedik tipp alapján a 2 nem lehet se az egyes, se a százask helyi értéken (a tízesek helyén az 5 áll), így a 2 csak az ezres helyi értéken lehet. Ekkor az utolsó válasz alapján a 4 csak a százask helyi értéken lehet, a 6-nak pedig marad az egyes helyi érték.

Tehát a Bori által gondolt szám a 2456.

A helyes válasz indoklás nélkül is

7 pont.

Ha a megoldás nem helyes, akkor minden helyesen kiválasztott számjegyre kapjon 1 pontot, és a helyesen kiválasztott számjegy jó helyre rakására is kapjon 1 pontot.

Ha a versenyző nem jutott el odáig, hogy megadjon egy négyjegyű számot, de vannak részeredményei, akkor ezekre jó megállapításonként 1 pont, de összesen legfeljebb 3 pont adható.

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



TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT



1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

E-mail: titnet@webinform.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.telc.hu

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

NSZFH nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

Kalmár László (matematikus)

3. András, Bence és Csaba együtt járnak uszodába. Ezen a télen 18 alkalommal voltak, mindannyiszor diák belépőt vettek. Csabánál sosem volt pénz, így 11 alkalommal András, 7 alkalommal Bence fizette mindhármas belépőjét. A tavasz első napján Csaba kiszámolta, hogy összesen 7200 Ft-tal tartozik a barátainak a belépőkért. Kinek mennyit fizessen? Írd le, a megoldás gondolatmenetét, indoklását is!

Megoldás:

András $3 \cdot 11 = 33$ jegyet vett összesen, 1 pont

ebből 18-at saját magának, $33 - 18 = 15$ -öt másnak. 1 pont

Bence $3 \cdot 7 = 21$ jegyet vett összesen, 1 pont

ebből 18-at saját magának, $21 - 18 = 3$ -at másnak. 1 pont

Csaba 7200 Ft-ot fizet a 18 jegyért, így egy jegy ára: $7200 : 18 = 400$ (Ft) 1 pont

Így Csaba 15 jegy árát, azaz $15 \cdot 400 = 6000$ Ft-ot kell fizessen Andrásnak, 1 pont

és 3 jegy árát, azaz $3 \cdot 400 = 1200$ Ft-ot kell fizessen Bencének. 1 pont

Ellenőrzés: $6000 + 1200 = 7200$ Ft.

A teljes megoldás a megoldás helyes leírással összesen 7 pont.

4. Egy nagy téglalapot rakunk össze három kisebb, egy fehér, egy szürke és egy fekete téglalaphoz hézag és átfedés nélkül. A fehér téglalap oldalai 3 cm és 8 cm, a szürke téglalap oldalai 2 cm és 5 cm. Hányféle lehet a fekete téglalap? Mindegyik esetben írd le, hány centiméteresek lehetnek a fekete téglalap oldalai!

Megoldás:

A fehér téglalap rövidebb oldalához rakhatjuk a szürke téglalap rövidebb vagy hosszabb oldalát, ez két lehetőség.

A fehér téglalap hosszabb oldalához rakhatjuk a szürke téglalap rövidebb vagy hosszabb oldalát, ez két lehetőség.

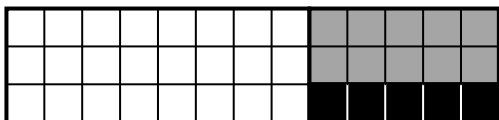
Összesen 4 lehetőség van. 3 pont

Ha a versenyző megoldásából kiderül, hogy 4 lehetőséget talált, kapja meg a 3 pontot.

Ha a versenyző 2 lehetőséget talált, akkor erre 1 pontot kapjon, ha 3 lehetőséget talált, akkor erre 2 pontot kapjon.

A lehetséges elrendezésekben a fekete téglalapok oldalai:

1. eset: $3 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$ és 5 cm . 1 pont



2. eset: $5 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ és 8 cm . 1 pont

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



TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

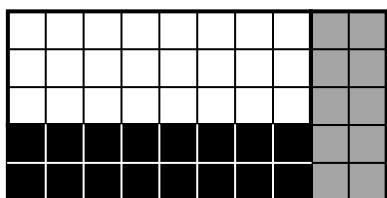
E-mail: titnet@webinform.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.telc.hu

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

NSZFH nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

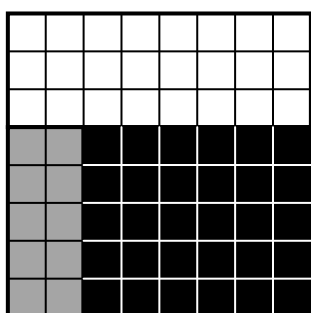


Kalmár László (matematikus)



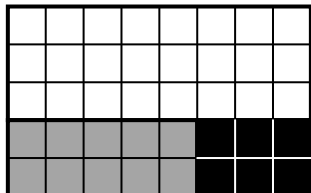
3. eset: $8 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$ és 5 cm .

1 pont



4. eset: $8 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$ és 2 cm .

1 pont



Teljes megoldás összesen 7 pont

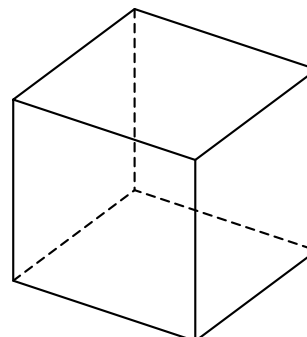
5. Egy kocka lapjai fehér, sárga, piros, kék, zöld és lila színűek. A kocka csúcsait megszámoztuk az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 és 8 számokkal. Ezután a kocka egy-egy lapját megnézve felírtuk, hogy mely számokat látjuk a csúcsokon. A számokat laponként növekvő sorrendben írtuk le:

fehér lap: (1, 2, 3, 6); sárga lap: (4, 5, 7, 8); piros lap: (3, 5, 6, 8); kék lap: (1, 2, 4, 7); zöld lap: (1, 3, 4, 8)

a) Hányas számú csúcsok vannak éllel összekötve az 1-es csúcossal?

b) Melyik az 1-es csúcstól legtávolabbi csúcs?

c) Mely számokat írtuk fel, amikor a lila lapot néztük?



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



TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT



1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

E-mail: titnet@webinform.hu; Honlap: www.titnet.hu; www.telc.hu

Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

NSZFH nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014

Kalmár László (matematikus)

Megoldás:

a) Ha az 1 és 2 számok között van él, akkor ennek az élnek, és így ennek a két csúcsnak is másik lapon is szerepelni kell. Az 1-gyel közös lapon van a 2, 3, 4, 6, 7 és 8. Ezek közül az 1 a 2-vel, a 3-mal és a 4-gyel is két-két lapon jelenik meg együtt, így ezekkel van éllel összekötve.

Tehát az 1 csúcs a 2, 3 és 4 csúcsokkal van éllel összekötve.

3 pont

(Helyes csúcsokként 1 pont)

b) Az 1 csúccsal csak az 5 csúcs nincs egy lapon, így az 5 az 1-től legtávolabbi csúcs.

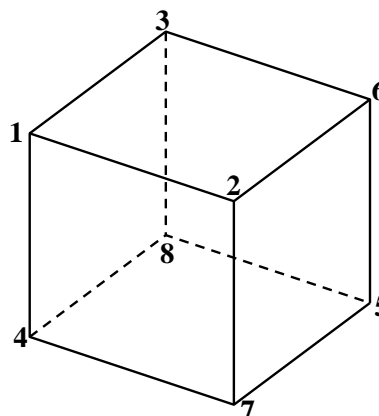
2 pont

c) Minden csúcs három lapon van rajta. Így a hiányzó lapon azok a csúcsok vannak, amelyek csak két lapon szerepelnek a megadott öt lap közül, ezek a 2, 5, 6 és 7.

Tehát a lila lapot nézve a 2, 5, 6 és 7 számokat írtuk le.

Ez a 2 pont akkor is jár, ha nem növekvő sorrendben írta le a helyes csúcsokat.

2 pont



A kocka csúcsaira valóban rá lehet írni a számokat a feltételeknek megfelelően.

A teljes megoldás 7 pont.

A helyes válaszokra indoklás, és a kocka csúcsainak megszámozása nélkül is teljes pont jár.

Ha a versenyző helyesen írta rá a kocka csúcsaira a számokat, de nem válaszolt a kérdésekre, 4 pontot kapjon, és ahány kérdésre helyesen válaszolt, annyi ponttal többet.

2017. március 4.

A feladatokat összeállította: Pintér Klára.

Lektorálta: Hillné Benkó Katalin, Konfár László.