



45. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Országos döntő – Első nap – Javítási útmutató

HARMADIK OSZTÁLY

1. A kosárlabda kupa bajnoka, a Rugóláb csapat. A csapat öt legeredményesebb játékosa: Balázs, Kristóf, Dávid, Tamás és Levente összeszámolták a kupán szerzett pontjaikat, és a következőket mondták. „Öten összesen 300 pontot dobtunk. Aki közülünk a legtöbbet dobta, az 100 pontot dobott, aki a legkevesebbet, az 35-öt. Leventénél csak Balázs ért el több pontot, és Dávid nem dobott többet, mint Kristóf. Tamás és Dávid közül az egyik 15 ponttal dobott többet, mint a másik. Tamás és Kristóf ugyanannyi pontot szerzett.”

Ki hány pontot dobott a kosárlabda kupán? Írd le, hogyan gondolkodtál!

Megoldás:

Leventénél csak Balázs ért el több pontot, ezért Balázs érte el a legtöbb pontot, Levente pedig a második legtöbbet. Azaz Balázs 100 pontot szerzett.

Dávid nem dobott többet, mint Kristóf, aki ugyanannyi pontot szerzett, mint Tamás, így Dávid szerezte a legkevesebb pontot, azaz 35-öt.

Tamás így 15-tel több pontot szerzett, mint Dávid, azaz $35 + 15 = 50$ pontot.

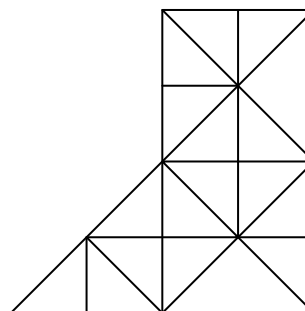
Kristóf ugyanannyi pontot szerzett, mint Tamás: 50 pontot.

Így Levente $300 - (100 + 35 + 50 + 50) = 65$ pontot szerzett, amivel valóban a második.

A helyes megoldás összesen 7 pont.

A helyes sorrend 2 pont, a játékosok dobott pontjainak megadása játékosonként 1 pont.

2. Hány háromszöget látsz az ábrán?



Megoldás:

A háromszögeket aszerint számoljuk össze, hogy hány kis háromszögből állnak:

1 kis háromszög: 16 db; 1 pont

2 kis háromszögből álló háromszög: 12 db 4 féle helyzetben 3-3 db; 2 pont

4 kis háromszögből álló háromszög: 6 db. 2 pont

8 kis háromszögből álló háromszög: 1 db. 1 pont

Összesen $16 + 12 + 6 + 1 = 35$ db háromszög látható az ábrán. 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)

A helyes megoldás összesen 7 pont

3. Anita a vidámparkban töltötte a délutánt. Amikor a belépőjét megvásárolta kapott egy zacskó zsetont. A vidámparkban minden játékért és a fagyíért is zsetonokkal fizetett. Először a hullámvasútra ült fel, majd egy menet után fagyizott. Ezután 45 zsetonja maradt. Ha a fagyizás előtt három menetet hullámvasutazott volna, akkor a fagyizás után már csak 27 zsetonja maradt volna.

a) Hány zsetonba került a hullámvasúton egy menet?

b) Hány zsetont kapott Anita a vidámparkba belépéskor, ha a fagy 2 zsetonnal került kevesebbe, mint a hullámvasúton egy menet?

A megoldásodat indokold!

Megoldás:

a) 1 menet hullámvasút és a fagy után 45 zseton maradt.

3 menet hullámvasút és a fagy után 27 zseton maradt.

Ez azt jelenti, hogy 2-vel több menet hullámvasút $45 - 27 = 18$ -cal csökkenti a megmaradt zsetonok számát, így 1 menet hullámvasút $18 : 2 = 9$ zsetonba kerül. 4 pont

b) 1 menet hullámvasút 9 zseton, akkor a fagy $9 - 2 = 7$ zseton.

Kezdetben $9 + 7 + 45 = 61$ zsetonja volt Anitának. 2 pont

Ellenőrzés: $61 - 3 \cdot 9 - 7 = 27$. 1 pont

A helyes megoldás összesen 7 pont.

4. Hány olyan háromjegyű páratlan szám van, amely három egymást követő számjegyből áll, és százásokra kerekítve legfeljebb 300? Sorold fel a megfelelő számokat!

Megoldás:

A háromjegyű szám számjegyei közül a legkisebb számjegy legfeljebb 3 lehet, különben a szám százásokra kerekítve biztosan nagyobb 300-nál.

A 0; 1; 2 számjegyekből képezhető háromjegyű páratlan szám: **201**, mert az 1-esnek az egyes helyi értéken kell állni, csak úgy lesz páratlan a szám.

Az 1; 2; 3 számjegyek esetén az egyes helyi értéken az 1 és a 3 is állhat: **123; 213; 231** és **321**.

A 2; 3; 4 számjegyek esetén az egyes helyi értéken csak a 3 állhat: **243; 423**. Ez utóbbi azonban már százásokra kerekítve 400, azaz nagyobb 300-nál, ami nem megfelelő.

A 3; 4; 5 számjegyek esetén a **345** az egyetlen páratlan szám, amely százásokra kerekítve nem nagyobb 300-nál.

Összesen 7 lehetőség.

Ha a versenyző minden lehetőséget megtalált, és nem írt rosszat, akkor 7 pontot kapjon.

Különben minden jó számra 1 pont jár. Ha rossz számot is írt a versenyző, akkor 1-1 pontot le kell vonni a nem figyelembe vett feltételekért.



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

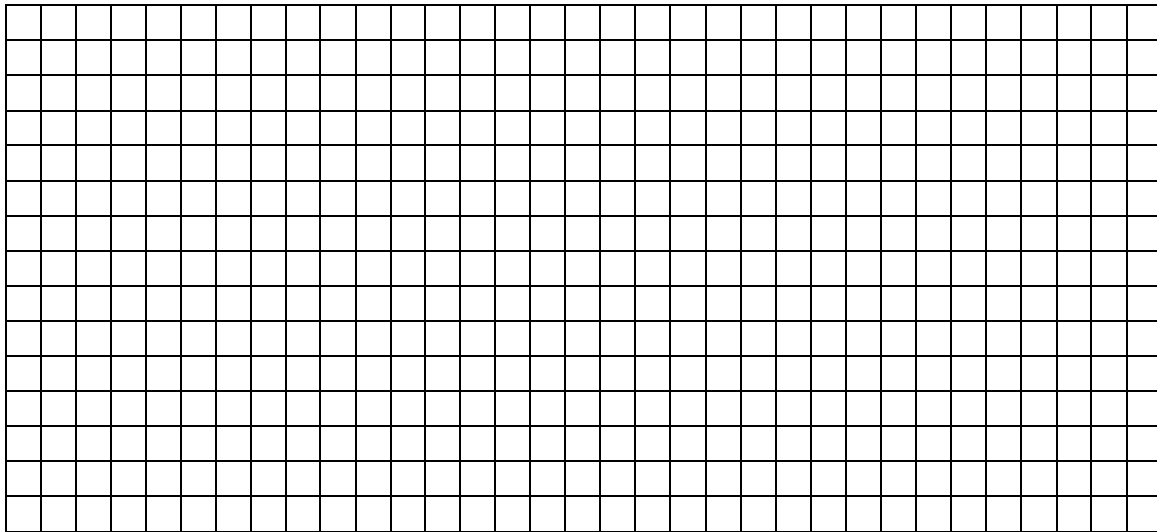
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901

NSZFH nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



Kalmár László (matematikus)

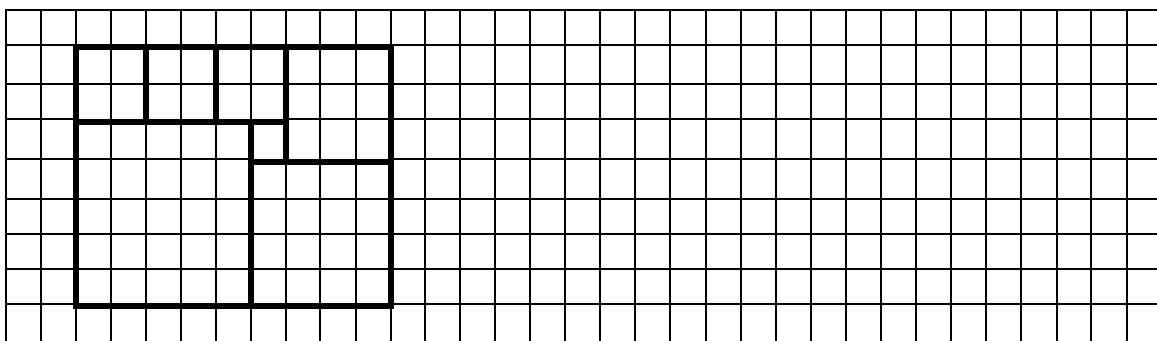
5. Anett kivágott 7 négyzetet: egy olyan négyzetet, amelynek 1 egység hosszú az oldala, három olyan négyzetet, amelyeknek 2 egység, egy négyzetet, amelynek 3 egység, egy négyzetet, amelynek 4 egység és egy négyzetet, amelynek 5 egység hosszú az oldala. Ezekből a négyzetekből összerakott egy téglalapot átfedés és hézag nélkül. Rajzolj egy olyan téglalapot, amelyet Anett kirakott, és rajzold bele a téglalapot alkotó négyzeteket is a méreteknek megfelelően!



Megoldás:

A kirakott téglalap $1 + 3 \cdot 4 + 9 + 16 + 25 = 63$ egység négyzetből áll. Mivel tartalmaz 5 egység oldalú négyzetet is, ezért mindkét oldala legalább 5. Ez csak úgy lehet, ha a téglalap egyik oldala 7 egység, másik oldala 9 egység. 3 pont

Ez valóban kirakható a megadott négyzetekből:



A helyes rajz a téglalap méretének előzetes kiszámítása nélkül is 7 pont.