

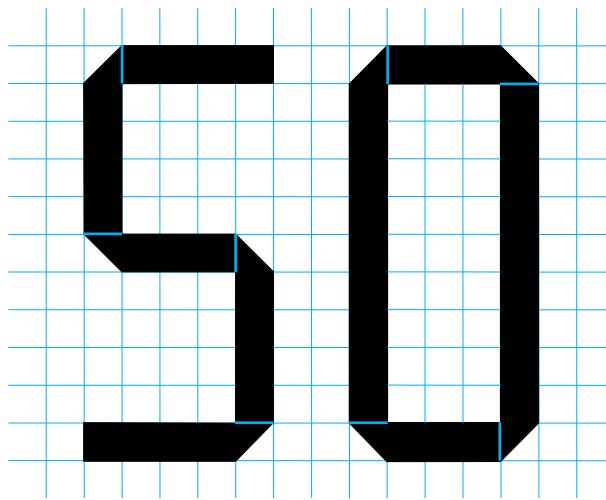


## 50. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENY

Megyei forduló – 2021. április 23.

### NEGYEDIK OSZTÁLY

1. Az 50. Kalmár verseny döntőjére Dorka két 4 cm széles papírcsíkból az ábrán látható módon meghajtogatta az 50-es számot. (A 0 hajtogatását pontosan a felső oldal közepén kezdte, és ott is fejezte be.) Hány centiméter hosszú papírcsíkot használt Dorka az 50-es szám meghajtogatásához összesen?



Megoldás:

Haladjunk végig a papírcsík egyik szélén, és számoljuk össze, hány négyzetrács-oldal a hossza!

Az 5-ös számot fent, a papírcsík felső szélén kezdjük, és végigmegyünk a papírcsíknak ezen a szélén, így ez:  $4+6+4+4+5=23$  négyzetoldal, azaz a papírcsík hossza  $23 \cdot 4 = 92$  cm.

A 0 számot alkotó papírcsík hossza:  $3+11+3+11=28$  négyzetoldal, azaz  $28 \cdot 4 = 112$  cm. Az 50-es számhoz  $92+112=204$  cm hosszú papírcsíkot használt Dorka.

*A teljes megoldás 7 pont. Az 5-ös számot alkotó papírcsík hossza 3 pont, a 0 szám papírcsík hossza 3 pont. Ha a négyzetoldalak száma jó, csak nem szorozta meg a papírcsík szélességével, akkor legfeljebb 5 pontot kaphat.*

2. Gellért három különböző számjegyből háromjegyű számokat alkotott. Mindegyik szám három különböző számjegyből állt. Ezek közül Gellért összeadta a lehető legtöbb olyan háromjegyű számot, amelyek között nincs két olyan háromjegyű szám, amelyekben valamelyik helyi értéken ugyanaz a számjegy áll. Az összeadás eredményeként Gellért 2553-at kapott. Írd fel, mely háromjegyű számokat adhatta össze Gellért!



Megoldás:

Legyenek a Gellért által választott különböző számjegyek: A, B, C.

Ekkor a Gellért által összeadott számok: ABC, BCA, CAB. (Más háromjegyű szám nem lehet, mert akkor valamelyik helyi értéken ugyanaz a számjegy többször is szerepelne.) Ezek összege 2553. Három számot adunk össze, egy helyi értéken az összeg 30-nál kisebb, így a nagyobb helyi értékre 0-t, 1-et vagy 2-t lehet átvinni. Mivel a számok összege négyjegyű, és az összegben az ezres helyi értéken 2 áll, ezért a százaskénti értékről 2 az átvitel. Az egyes helyi értéken A+B+C 3-ra végződik és százaskénti értéken A+B+C és még a tízes helyi értékről jövő átvitel 25, így A+B+C = 23, ami csak úgy lehetséges, ha a kiválasztott számjegyek: 9; 8 és 6.

A felírásban mindegy, hogy melyik az első szám első számjegye, mert mindegyik számjegy szerepel az első helyen. Legyen az első számban a százaskénti értéken 9. Ezután írhatunk 8-at vagy 6-ot. Mindkét esetben egyértelműen lehet folytatni a számok felírását: 986 után ha a 8 van a százaskénti értéken, mellette a tízesen 6 kell legyen, a 968 után pedig ha a 8 van a százaskénti értéken, mellette a tízesen 9 kell legyen.

Tehát a Gellért által leírt számok: 986; 869; 698 vagy 968; 896; 689.

2. megoldás:

Az ABC + BCA + CAB összegben mindegyik számjegy szerepel mindegyik helyi értéken, így mindegyik  $100+10+1=111$ -szer szerepel. Ezért a  $2553 : 111 = 23$  a számjegyek összege, így a számjegyek: 9; 8 és 6.

*A számjegyek helyes megadása 3 pont, egy számhármassal helyes felsorolása 5 pont, teljes megoldás 7 pont.*

3. Festéktüsszentő Hapci Benő egy alkalommal mindig egyet, kettőt vagy hármat tüsszent. A legújabb festménye alkotása közben ugyanannyi alkalommal tüsszentett egyet, mint ahány alkalommal hármat. Összesen éppen 1200 tüsszentése volt (amikor egy alkalommal hármat tüsszentett, azt 3 tüsszentésnek számoljuk). Hány alkalommal tüsszentett egyet, hányszor kettőt és hányszor hármat, ha kétszerannyi alkalommal tüsszentett kettőt, mint ahány alkalommal egyet? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

Ábrázoljuk szakaszokkal a tüsszentések számát!

Egyes tüsszentés: |—————|

Kettes tüsszentés: |—————|—————|—————|

Hármas tüsszentés: |—————|—————|—————|

Egyes tüsszentés ugyanannyi alkalommal történt, mint hármas, így a hármas tüsszentések száma 3-szorosa az egyes tüsszentések számának.

Kettes tüsszentés kétszerannyi alkalommal történt, mint egyes tüsszentés, ezért a kettes tüsszentések száma 4-szerese az egyes tüsszentések számának.



Így a tüsszentések száma  $1+4+3=8$  szakasznak felel meg, ezért egy szakasznak  $1200 : 8 = 150$  tüsszentés felel meg.

Tehát egyes és hármas tüsszentés 150 alkalommal, kettes tüsszentés pedig 300 alkalommal történt.

Ellenőrzés:  $150 + 2 \cdot 300 + 3 \cdot 150 = 1200$ .

*A teljes megoldás indoklással 7 pont. Indoklás nélkül a helyes eredmény ellenőrzéssel sem lehet 4 pontnál több.*

4. Az idei évben rendezik az 50. Kalmár László Matematikaversenyt. Öt darab 5-ös számjegy felhasználásával írj 3 különböző műveletsort, amelyek eredménye 50. Mind az öt számjegyet fel kell használnod egy-egy műveletsorhoz, azonban képezhetsz kétjegyű, háromjegyű számokat is, és zárójeleket is használhatsz. Két műveletsor nem különböző, ha csak a tagok, tényezők sorrendje különbözik.

Megoldás:

$$50 = 5 \cdot 5 \cdot (5 + 5) : 5$$

$$50 = 55 - 5 + 5 - 5$$

$$50 = 5 \cdot (5 + 5) + 5 - 5$$

$$50 = (55 - 5) \cdot 5 : 5$$

*Az első helyes műveletsor 3 pont, utána minden további 2 pont. Maximum 7 pont. Ha a műveletsor helyes, ezekből a számjegyekből áll, de nem használ fel minden számjegyet, egy ilyen műveletsorra 1 pontot lehet adni. Ha több ilyen műveletsor van, azokra már nem jár pont. Ha egy műveletsor csak a tagok vagy tényezők sorrendjében különbözik egy korábbtól, akkor 0 pontot ér. A fenti megoldás-példáktól eltérő, de jó megoldásokért is jár a megfelelő pontszám.*

5. Nóri és Dani a következő játékot játsszák: Nóri gondol egy öt betűből álló betűsorra, amit Dani kitalál. Dani öt betűs szavakat kérdez, amelyekre Nóri fekete, fehér pöttyöket rajzol a következő szabály szerint: sorban végignézi a kért szó betűit, ha a gondolt betűsorban ugyanazon a helyen ugyanaz a betű áll, akkor rajzol egy fekete pöttyöt, ha a gondolt betűsorban szerepel ez a betű, csak más helyen, akkor fehér pöttyöt rajzol, ha nem szerepel az a betű, akkor nem rajzol semmit. Például ha a gondolt betűsor a NÓRI, a kért szó a DANI, akkor az N miatt egy fehér pöttyöt, az I miatt egy fekete pöttyöt rajzol Nóri.

A Dani által kért szavak, és a Nóri által rajzolt pöttyök a következők:

KÖRTE ○ ●●

TACSI ○●

BÁLNA ○○

TÁSKA ○○○○

KINCS ●

VIRÁG ●●

LÁMPA ○○

MÁRNA ●○○

SÁRGA ●○○

Melyik betűsorra gondolt Nóri?



## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.  
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176  
E-mail: [titkarsag@titnet.hu](mailto:titkarsag@titnet.hu); Honlap: [www.titnet.hu](http://www.titnet.hu); [www.ixam.hu](http://www.ixam.hu)  
Telefon: 483-2540, 327-8900, Fax: 327-8901  
Nyilvántartásba vételi szám: E-000226/2014



### Megoldás:

A TÁSKA szóban 4 jó betű van, így már csak 1 jó betűt kell keresni. A K és T betűknek jóknak kell lenniük, mert ha csak az egyik lenne jó, akkor ehhez a KÖRTE szó Ö, R, E betűi közül kettőnek kellene jónak lenni, mert a KÖRTE szóban 3 jó betű van, viszont az előbbi megállapítás szerint csak 1 új jó betű lehet.

Ezért a KINCS egyetlen jó helyen levő betűje a K, így a TÁSKA szóban az S a nem jó betű. Tehát a szóban a K, T, Á, A betűk benne vannak, és csak egy betű hiányzik.

A SÁRGA szóban A, Á jó betű, S biztos nem, ezért a hiányzó betű R vagy G. Viszont ez a hiányzó betű a MÁRNA szóban is benne van az A és Á mellett, ezért ez csak az R lehet. Tehát a szó betűi: K, T, A, Á, R.

A K az 1. helyen van.

A BÁLNA szó miatt Á és A nem lehet a 2. és az 5. helyen, ezért a MÁRNA miatt a 3. betű az R és a VIRÁG miatt az Á a 4. betű.

A TACSI-ban a T rossz helyen van, ezért az A jó helyen, tehát az A a 2. betű.

Ezért a kimaradó, 5. helyre kerül a T, a Nóri által gondolt szó: KARÁT.

*A helyes szó megadása indoklás nélkül is 7 pont. A betűk helyes megadása rossz sorrendben 3 pont.*