

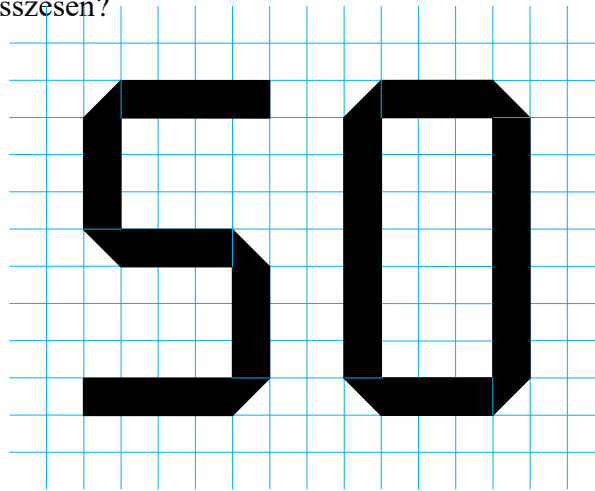


50. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENLY

Megyei forduló – 2021. április 23.

HARMADIK OSZTÁLY

1. Az 50. Kalmár verseny döntőjére Dorka két 3 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 négyzettrács-oldal a hossza!

Az 5-ös számot fent, a papírcsík felső szélén kezdjük, és végigmegyünk a papírcsíknek ezen a szélén, így ez: $4+5+4+3+5=21$ négyzetoldal, azaz a papírcsík hossza $21 \cdot 3 = 63$ cm.

A 0 számot alkotó papírcsík hossza: $3+9+3+9=24$ négyzetoldal, azaz $24 \cdot 3 = 72$ cm.

Az 50-es számhoz $63+72=135$ 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. Berci három különböző számjegyből háromjegyű számokat alkotott. Mindegyik szám három különböző számjegyből állt. Ezek közül Berci 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 Berci 777-et kapott. Írd fel, mely háromjegyű számokat adhatta össze Berci!

Megoldás:

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

Ekkor a Berci által összeadott számok: ABC, BCA, CAB. (Más háromjegyű szám nem lehet, mert akkor valamelyik helyi értéken ugyanaz a számjegy többször is szerepelne.) Ezek



összege 777. Mivel a számok összege is háromjegyű, a százás helyi értéken $A+B+C < 10$, így $A+B+C = 7$ lehet csak, ami csak úgy lehetséges, ha a kiválasztott számjegyek: 1; 2 és 4.

A felírásban mindegy, hogy melyik az első szám első számjegye, mert mindegyik számjegy szerepel az első helyen. Legyen az első számban a százás helyi értéken 1. Ezután írhatunk 2-t vagy 4-et. Mindkét esetben egyértelműen lehet folytatni a számok felírását: 124 után ha a 2 van a százás helyi értéken, mellette a tízesen 4 kell legyen, a 142 után pedig ha a 2 van a százás helyi értéken, mellette a tízesen 1 kell legyen.

Tehát a Berci által leírt számok: 124; 241; 412 vagy 142; 214; 421.

2. megoldás:

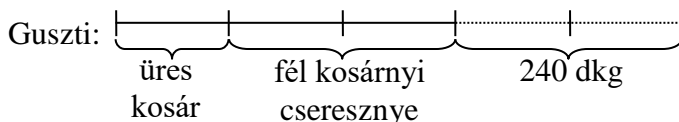
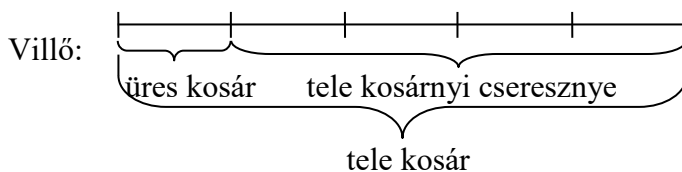
Az $ABC + BCA + CAB$ összegben mindegyik számjegy szerepel mindegyik helyi értéken, így mindegyik $100+10+1=111$ -szer szerepel. Ezért a $777 : 111 = 7$ a számjegyek összege, így a számjegyek: 1; 2 és 4.

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

3. Villő és Guszti egy-egy kosárba cseresznyét szedtek. Amikor Villő teleszedte a saját kosarát cseresznyével, akkor Guszti kosara éppen félig volt cseresznyével. Megmérték a kosaraikat, (amelyekben benne volt a cseresznye), és azt találták, hogy Villő kosara 240 dkg-mal nehezebb volt Gusztiénál. A gyerekek kosara egyforma méretű volt, és mint utóbb kiderült, a teli kosár ötször olyan nehéz volt, mint az üres kosár. Milyen nehéz az üres kosár? Hány dekagramm cseresznyét szedett a kosarába Villő, és mennyit Guszti? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

Ábrázoljuk szakaszokkal a kosarak tömegét! Vegyük figyelembe, hogy a tele kosár tömege 5-szöröse az üres kosár tömegének!



Az ábráról leolvasható, hogy a fél kosárnyi cseresznye 240 dkg. Mivel Guszti fél kosárnyi cseresznyét szedett, ezért ő 240 dkg cseresznyét szedett.

Villő pedig egész kosár cseresznyét, azaz 480 dkg-ot szedett.

Az üres kosár tömege a tele kosárnyi cseresznye tömegének negyede (a fél kosárnyi cseresznye tömegének fele), azaz $480 : 4 = 120$ dkg.

A teljes megoldás indoklással együtt 7 pont.

A próbálgatással kapott helyes eredmény ellenőrzéssel együtt sem ér 4 pontnál többet.



4. Az idei évben rendezik az 50. Kalmár László Matematikaversenyt. A megyei forduló korábbi dátuma 2021. 03. 19. A dátum számjegyeinek felhasználásával írj 3 különböző műveletsort, amelyek eredménye 50. Egy-egy műveletsorhoz minden számjegyet annyszor kell felhasználnod, ahányszor a dátum felírásában szerepel, azonban tetszőleges sorrendben írhatod őket. Az adott számjegyekből képezhetsz kétjegyű, háromjegyű számokat is, és zárójeleket is használhatsz. Két műveletsor nem különböző, ha csak a tagok, tényezők sorrendje különbözik.

Megoldás:

$$50 = 21 + 19 + 30 - 20$$

$$50 = (3 + 2) \cdot 10 + 1 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 0$$

$$50 = (20 + 2 + 3) \cdot (1 + 1) + 0 \cdot 9$$

$$50 = 39 + 11 + 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 0$$

$$50 = (3+2) \cdot 10 \cdot (20 - 19)$$

Az első helyes műveletsor 3 pont, utána minden további 2 pont. Maximum 7 pont.

Ha a műveletsor helyes, ezekből a számjegyekből áll, de egy számjegyet nem használ fel, akkor egy ilyen műveletsorra kaphat 1 pontot, de a többi ilyen műveletsorra 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 négy betűből álló szóra, amit Dani kitalál. Dani négy betűs szavakat kérdez, amelyekre Nóri fekete, fehér pöttyöket rajzol a következő szabály szerint: sorban végignézi a kért szó betűit, ha a gondolt szóban ugyanazon a helyen ugyanaz a betű áll, akkor rajzol egy fekete pöttyöt, ha a gondolt szóban 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 szó 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:

PART ●●

RÉPA ○○

KERT ●●

DARU ●●

MÓKA ○○○

MÉRŐ ●

Melyik szóra gondolt Nóri?

Megoldás:

A MÓKA szóban három betű jó, de rossz helyen vannak. A rossz betű csak az M lehet, mert ha jó lenne, akkor a MÉRŐ szóban is jó lenne, ott viszont a helyén van, így a MÓKA szóban is a helyén lenne. Tehát 3 betű az Ó, K, A.



TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

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



A KERT és a DARU szavakban a K és az A jó helyen van az 1. és a 2. helyen.

A hiányzó betűt keressük.

A PART szóban az A a helyén van, a hiányzó betű lehet a P, R vagy T. A DARU-ban is ott van ez a hiányzó betű, azonban ez a felsoroltak közül kell legyen, így csak az R lehet. Sőt azt is tudjuk, hogy a 3. helyen van. Ez megfelel a többi szónak is.

Az Ó betű így csak a 4. helyen lehet.

Tehát Nóri a KARÓ szóra gondolt.

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