



52. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

DÖNTŐ MÁSODIK NAP – 2023. május 27.

HARMADIK OSZTÁLY

Megoldásaid indoklását csak azoknál a feladatoknál kell leírnod, ahol ezt külön beleírtuk a feladatba!

1. Sorold fel azokat a 300-nál nagyobb háromjegyű számokat, amelyeknek van olyan helyi értéke, amelyen 4-es áll, és a másik két helyi értéken álló számjegyek összege szintén 4!

Megoldás:

Megnézzük, hogy mik lehetnek a szám számjegyei, és ezeket hányféle sorrendben lehet leírni úgy, hogy az első számjegy 3 vagy 4.

440: 2 lehetőség: 440; 404.

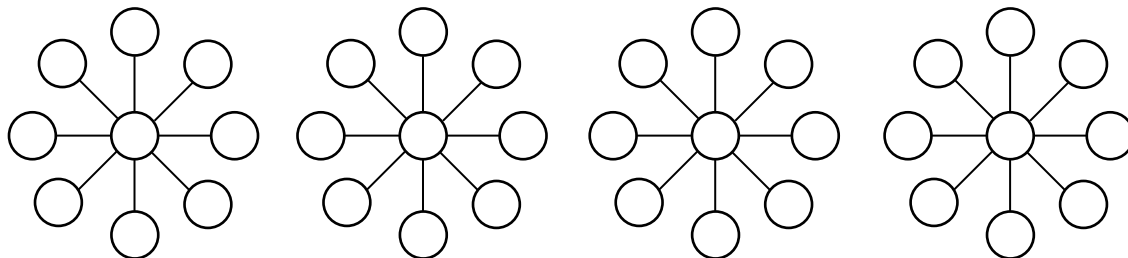
413: 4 lehetőség: 413; 431; 341; 314.

422: 1 lehetőség: 422.

Összesen 7 lehetőség.

Teljes megoldás 7 pont.

2. Írd be a körökbe 1-től 9-ig a számokat úgy, hogy minden vonalon a három szám összege ugyanannyi legyen! Keresd meg az összes lehetőséget! Két lehetőség akkor különböző, ha a középső körbe más szám kerül. (Lehet, hogy több ábra van, mint lehetőség.)



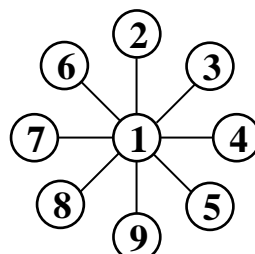
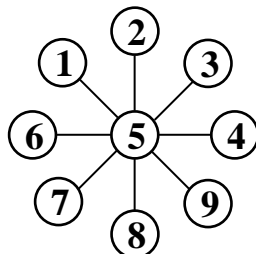
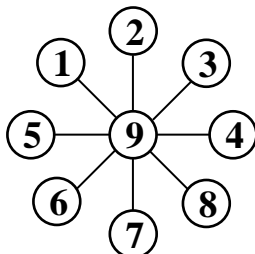
Megoldás:

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9 = 45$$

A négy vonalon ugyanannyi a számok összege. A középső szám mind a négy vonalon rajta van, a többi szám csak egy vonalon. Így a 45-höz a középső szám háromszorosát hozzáadva 4 többszörösét kell kapnunk. A 45 4-gyel osztva 1 maradékot ad, így a középső szám is 4-gyel osztva 1 maradékot kell adjon, mert $1 + 3 \cdot 1 = 4$. Így a középső szám 1, 5 vagy 9 lehet. A megmaradt számokat úgy rakjuk egy vonalra, hogy a legkisebbnek a legnagyobb a párja, és



így tovább.



Teljes megoldás 7 pont.

3. Csabi az úszóversenyeken már 9 érmet szerzett, 3 aranyat, 3 ezüstöt és 3 bronzot. Az érmeit egy dobozba teszi, amelynek 3 sorban soronként 3 rekesze van. Minden rekeszbe egy érmet tesz. A következőket tudjuk az érmek elhelyezkedéséről:

- Az 1. sorban 2 bronzérem van.
- A 2. sorban 2 ezüst van.
- A 3. sorban 2 arany van.
- Az 1. oszlopban 2 bronz van.
- A 2. oszlopban 2 ezüst van.
- A 3. oszlopban 2 arany van.

Hogyan helyezkedhetnek el az érmek a dobozban? Írd be a táblázatba, az érmeiket jelölheted kezdőbetűjükkel: A, E, B. Keresd meg az összes lehetőséget! (Lehet, hogy több táblázat van, mint lehetőség.)

Megoldás:

Az 1. sorban és az 1. oszlopban is 2 bronz van, így az 1. sor 1. oszlopában bronz kell legyen.

Ugyanígy a 2. sor 2. oszlopában ezüst, a 3. sor 3. oszlopában pedig arany.

Az első sorban a második bronz két helyen lehet, a 3. vagy a 2. oszlopban.

Ha az 1. sorban a második bronz a 3. oszlopban van, akkor a 3. oszlop 2. sorában arany van, a 2. sor 1. oszlopában ezüst, az 1. oszlop 3. sorában bronz, a 3. sor 2. oszlopában arany és a 2. oszlop 1. sorában ezüst.

Ha az 1. sorban a második bronz a 2. oszlopban van, akkor a 2. oszlop 3. sorában ezüst van, az 1. oszlop 3. sorában arany, a 2. sor 1. oszlopában bronz, a 3. oszlop 2. sorában ezüst, a 3. oszlop 1. sorában arany.

Így ez a két megoldás van.

Teljes megoldás 7 pont.

B	E	B
E	E	A
B	A	A

B	B	A
B	E	E
A	E	A



4. Berci a focis kártyáit rakosgatta. Egy kupacba rakta az összes kártyáját. Ezután megfogott kettőt, az egyiket berakta az albumba, a másikat letette jobbra egy oszlopba. Ezt addig csinálta, amíg 1 kártya maradt a kupacban, ezt nekiadta Bálintnak. Ezután a jobboldali oszlopban levő kártyákat áttette a baloldalra, és elkezdte újra rendezni. Ugyanúgy, mint az előbb, megfogott kettőt, egyet az albumba, egyet a jobboldali oszlopba rakott. Most is kimaradt 1 kártya, amit Bálintnak adott. Ezt így összesen ötször csinálta meg, Bálint minden szétosztásnál kapott egy kártyát. Az ötödik szétosztásnál a jobboldali oszlopba már csak 1 kártya került, így a hatodik szétosztásnál már se az albumba, se a jobboldali oszlopba nem került kártya, az egy megmaradt kártyát megkapta Bálint. Így végül Berci minden kártyája vagy az albumba került vagy Bálinthoz. Hány kártya került Berci albumjába? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

Minden szétosztásnál ugyanannyi kártya került az albumba, mint a jobboldali oszlopba, és 1 maradt a kupacban. Számoljuk össze a kártyákat visszafelé haladva! Az ötödik szétosztásnál 1 kártya került az albumba, 1 a jobboldali oszlopba, és 1 maradt a kupacban, amit Bálint kapott. Az ötödik szétosztás előtt a baloldali kupacban $1+1+1=3$ kártya volt.

Ez a 3 kártya került a negyedik szétosztásnál a jobboldali oszlopba, így ekkor 3 került az albumba, és 1 maradt a kupacban. A negyedik szétosztás előtt a baloldali kupacban $3+3+1=7$ kártya volt.

Ez a 7 kártya került a harmadik szétosztásnál a jobboldali oszlopba, így ekkor 7 került az albumba, és 1 maradt a kupacban. A harmadik szétosztás előtt a baloldali kupacban $7+7+1=15$ kártya volt.

Ez a 15 kártya került a második szétosztásnál a jobboldali oszlopba, így ekkor 15 került az albumba, és 1 maradt a kupacban. A második szétosztás előtt a baloldali kupacban $15+15+1=31$ kártya volt.

Ez a 31 kártya került az első szétosztásnál a jobboldali oszlopba, így 31 került az albumba, és 1 maradt a kupacban. Tehát $31+31+1=63$ kártya volt eredetileg a kupacban, ebből 6 került Bálinthoz, a többi 57 pedig az albumba.

Ellenőrzés:

Az albumba került kártyák száma: $31 + 15 + 7 + 3 + 1 = 57$.

Teljes megoldás indoklással együtt 7 pont.

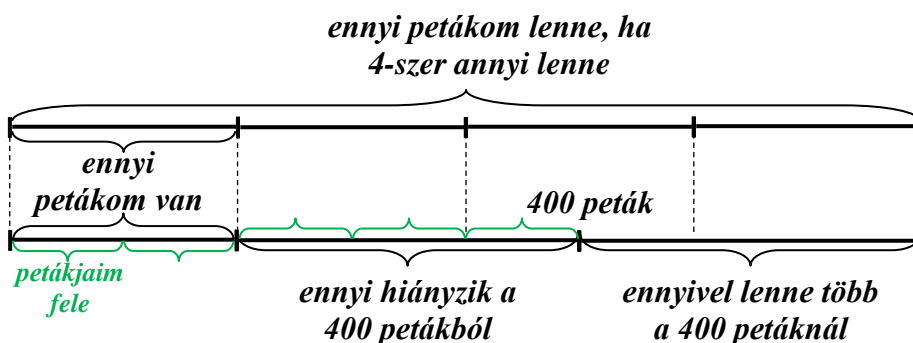


5. Ha négyszer annyi petákom lenne, mint amennyi most van, akkor a vagyonom annyival lenne több 400 petáknál, mint amennyi most hiányzik ahhoz, hogy 400 petákom legyen. Hány petákom van most? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

Rajzoljunk szakaszokat!

Jelölje egy szakasz a mostani vagyonomat! Rajzoljuk le ennek a négyszeresét!



A 400 peták a mostani vagyonomnál ugyanannyival több, mint amennyivel annak négyszeresénél kevesebb, így a 400 peták a mostani vagyonom és négyszerese közti különbség felénél van.

A rajzról leolvasható, hogy a 400 peták a mostani vagyonom felének az 5-szöröse, azaz a vagyonom $400 : 5 \cdot 2 = 160$ peták.

Tehát 160 petákom van most.

Ellenőrzés:

$400 - 160 = 240$ hiányzik most a 400 petákhoz.

$4 \cdot 160 = 640$ a vagyonom 4-szerese.

$640 - 400 = 240$.

Teljes megoldás indoklással együtt 7 pont.