

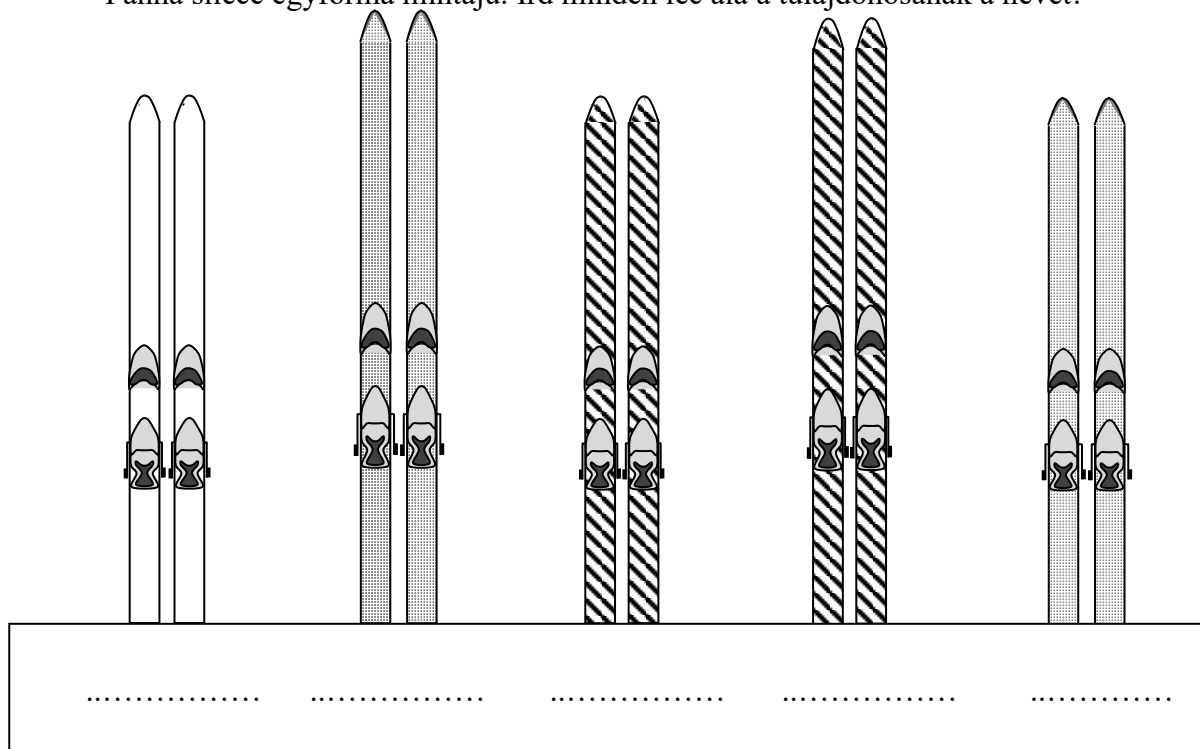


52. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

DÖNTŐ ELSŐ NAP – 2023. május 26.

HARMADIK OSZTÁLY

1. A Mátrában az iskolai síversenyen Panna, Bori, Csenge, Dóri és Eszter versenyeztek. A verseny végén felállították a síléceiket egymás mellé az ábra szerint. A sílécek mintája sima, pöttyös vagy csíkos. Tudjuk, hogy Panna és Bori léce egyforma hosszú. Bori és Csenge léce egyforma mintájú, úgy tudják megkülönböztetni, hogy Borié hosszabb. Csenge és Dóri léce egyforma méretű, és Csenge léce nem pöttyös. Dóri és Panna síléce egyforma mintájú. Írd minden léc alá a tulajdonosának a nevét!



Megoldás:

...Eszter..... ...Panna..... ...Csenge..... ...Bori... ..Dóri.....

Bori és Csenge léce egyforma mintájú, nem sima, mert annak nincs párja. Csenge léce nem pöttyös, ezért csak csíkos lehet. Panna és Dóri léce is egyforma mintájú, ezek pöttyösek. Így Eszter léce a rövid sima. Bori léce hosszabb, mint Csenge léce, ezért Bori léce a hosszú csíkos, Csenge léce a rövid csíkos. Mivel Csenge léce ugyanolyan hosszú, mint Dóri léce, ezért Dóri léce a rövid pöttyös és Panna léce a hosszú pöttyös. *A teljes megoldás 7 pont.*



2. Három tevé, Fuvi, Nuvi és Tuvi csomagokat szállít az oázisba. Fuvi hátán már van egy 1 kilogrammos csomag, Nuvi hátán egy 2 kilogrammos, Tuvi hátán pedig egy 3 kilogrammos csomag. Még 6 csomagot kell felpakolni, egy 4, egy 5, egy 6, egy 7, egy 8 és egy 9 kilogrammos csomagot. Mindegyik tevé három csomagot fog szállítani, melyek teljes tömege mindhárom tevén ugyanakkora kell legyen. Melyik tevé mely csomagokat vigye? Keresd meg az összes lehetőséget!

Megoldás:

A tevéken levő csomagok tömegének összege: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ kg.
Így egy tevére $45 : 3 = 15$ kg teher jut úgy, hogy a meglevő csomag mellé még mindegyik tevé kap 2 csomagot.

Tuvi hátán már van 3 kg, még kell 12 kg, amit kétféleképpen lehet rátenni: $4 + 8$ vagy $5 + 7$.
Írjuk táblázatba ezt a két lehetőséget, majd pakoljuk a megmaradt csomagokat a többi tevére:

Tevé neve	Már rajta van	Még rá kell tenni	
		lehetőség	lehetőség
Tuvi	3 kg	4 kg 8 kg	5 kg 7 kg
Nuvi	2 kg	6 kg 7 kg	4 kg 9 kg
Fuvi	1 kg	5 kg 9 kg	6 kg 8 kg

Nuvi hátára még 13 kg terhet kell rakni. Az 1. lehetőségnél ez csak $6 + 7$, a 2. lehetőségnél csak $4 + 9$ csomagokkal lehet, az $5 + 8$ egyik esetben sem lehetséges, mert valamelyik csomag már Tuvi hátán van. Mindkét esetben a megmaradt két csomag kerül Fuvi hátára, ezek tömege együtt valóban 14 kg.

A teljes megoldás 7 pont.

3. Az erőt adó varázsital főzésének titka, hogy pontosan 18 percig kell főzni. A varázslótanoncnak azonban csak egy 13 perces és egy 8 perces homokórája van (A 13 perces homokórában a felfordítás után a homok éppen 13 perc alatt pereg le, ekkor meg lehet fordítani, és újra mér 13 percet. A homokórát bármikor meg lehet fordítani közben is, ha pontosan tudjuk, addig hány perc telt el, viszont nem lehet látni, hogy mikor pereg le a homok fele, harmada, stb.)
Hogyan tud a varázslótanonc kimérni pontosan 18 percet ezekkel a homokórákkal? Írd le, hogy a varázslótanonc melyik homokórát mikor fordítsa meg, mikor kezdje főzni a varázsitalt, és mikor fejezze be a főzést!



Megoldás:

Fordítsuk fel egyszerre a 13 perces és a 8 perces homokórát! Amikor a 8 perc letelt, akkor kezdjük el főzni a varázsitalt!

5 perc után leperreg a 13 perces homokórában a homok, ekkor ezt megfordítjuk, és ezzel még 13 percet mérünk, addig főzzük a varázsitalt.

$$13 - 8 + 13 = 18 \text{ perc}$$

A teljes megoldás 7 pont.

4. Lujzi katicabogarakat, Berci pókokat nyomdázott egy papírra. Az állatok lábai és szemei számának összege 392, a lábak és szemek számának különbsége pedig 52. Hány pók és hány katica volt a papíron, ha tudjuk, hogy egy póknak 8 lába és 8 szeme, egy katicának 2 szeme és 6 lába van? Írd le a megoldás menetét is!

Megoldás:

A katicának 4-gyel több lába van, mint szeme, a pókoknak ugyanannyi lába van, mint szeme, ezért a lábak és szemek számának különbsége a katicák számának 4-szerese.

Tehát $52 : 4 = 13$ katica van.

A 13 katicának $13 \cdot 6 = 78$ lába van és 26 szeme, ezek összege 104. Ezért a pókok szemei és lábai számának összege $392 - 104 = 288$. Egy póknak összesen 16 lába és szeme van, ezért $288 : 16 = 18$ pók van.

Ellenőrzés:

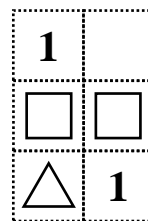
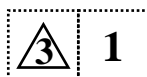
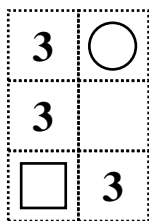
$$\text{Lábak száma: } 13 \cdot 6 + 18 \cdot 8 = 222.$$

$$\text{A szemek száma: } 13 \cdot 2 + 18 \cdot 8 = 170.$$

$$\text{A lábak és szemek számának összege } 222 + 170 = 392, \text{ és különbsége } 222 - 170 = 52.$$

A teljes megoldás indoklással együtt 7 pont.

5. Gabi és Zsuzsi készített három darab háromszög alakú kártyát, három négyzet alakút és három kör alakút. Mindegyik kártyára egy-egy számot írtak az 1, 2, és 3 számok közül úgy, hogy nem volt két kártya, amelyeknek az alakja és a ráírt szám is egyforma lett volna. Majd Gabi kirakta a kilenc kártyát a szaggatott vonallal jelölt 3x3-as négyzethálóra úgy, hogy Zsuzsi nem látta, mit rakott ki. Ezután Gabi lerajzolta a négyzetháló néhány részletét Zsuzsinak elforgatás nélkül. Néhol csak a kártya alakját, néhol csak a számot adta meg, de volt olyan is, ahol a kártya alakját és a beleírt számot is lerajzolta. Gabi a következő ábrákat rajzolta le a kirakásról:





TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.

Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176

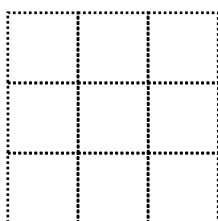
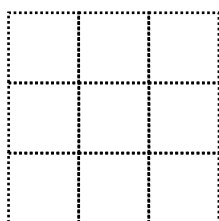
E-mail: kapcsolat@kalmarverseny.hu; titkarsag@titnet.hu

Honlap: <https://www.kalmarverseny.hu>

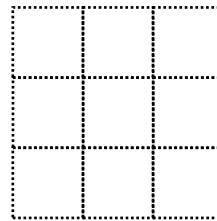
Adószám: 19002457-2-42

Segíts Zsuzsinak kitalálni, mit rakott ki Gabi! Rajzold bele a 3x3-as négyzethálóba, hogyan rakta ki Gabi a kilenc kártyát! Rajzold a négyzetháló négyzeteibe az ott levő kártya alakját, és mindegyikbe írd bele a megfelelő számot!

Itt próbálkozhatsz:



Ide írd a megoldást!



Megoldás:

A két 2x3-as téglalap közül az egyik a 3x3-as négyzet baloldala, a másik a jobboldala. Mivel itt három darab 3-as szám és 3 darab négyzet látszik, valamelyik 3-asnak négyzetbe kell kerülni. Ez csak úgy lehet, ha a 3-asokat tartalmazó téglalap a jobboldali, a másik a baloldali, így a 3x3-as négyzet közepe a négyzet alakú 3-as kártya. Az alatta levő négyzetbe 1 kerül. Ekkor az 1x2-es téglalap csak az első sorba kerülhet, itt van a háromszög alakú kártya 3-assal, tőle jobbra pedig a kör alakú 1-essel. A jobb alsó sarokban levő 3-as kör alakú kártyán van, mert háromszögön és négyzeten már volt. A harmadik kör a jobboldali oszlop középső kártyája, csak 2-es lehet rajta. A baloldali oszlop legfelső kártyája háromszög, alatta a négyzetben 2-es van, ez alatt a háromszögben szintén 2-es.

A teljes megoldás 7 pont.

