1. FELADAT
Egy felmérések szerint egy iskola 750 tanulójából 210 diák szeretne az iskolai sítáborba menni. Tudjuk azt is, hogy 72 diák azért nem jelentkezett a táborba, mert ők a családjukkal síelnek. Továbbá 42 olyan diákról tudunk, aki az iskolai sítáborba is megy és a családjával is síel. Az ide járó tanulók hány százaléka nem fog síelni az idén?

2. FELADAT
Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$1-(x-11)(x-75)=400.$$

3. FELADAT
Két ládában együtt 96 darab zsemle van. Ha az egyikből elvennénk a benne levő harmadát, a másikhoz pedig hozzátennének a benne levő harmadát, akkor ugyanannyi lenne mindkét ládában. Mennyi a zsömlék száma az egyes ládákban?

4. FELADAT
Egy 2014 végén készült előrejelzés szerint az Indiában élő tigrisek *t* száma az elkövetkező években (az egyes évek végén) megközelítőleg a következő összefüggés szerint alakul:

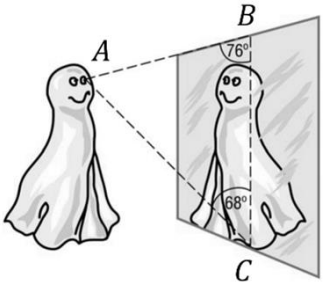
$t(x)=3600\cdot 0{,}854^x$, ahol *x* a 2014 óta eltelt évek számát jelöli.

a) Számítsa ki, hogy az előrejelzés alapján 2016 végére hány százalékkal csökken a tigrisek száma a 2014-es év végi adathoz képest!
b) Melyik évben várható, hogy a tigrisek száma 900 alá csökken?

5. FELADAT
Adja meg a következő állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)!

A) A kettes számrendszerben felírt 11100 szám tízes számrendszerbeli alakja 28.
B) A 30-nak több osztója van, mint a 24-nek.
C) Az egyjegyű négyzetszámok szorzata 36.

6. FELADAT
Egy szellem a tükörben nézegeti magát. Mekkora depressziószögben látja a tükör alját, és mekkora emelkedési szögben a tetejét, ha $ABC\angle = 76°$ és $BCA\angle = 68°$?



7. FELADAT
Egy 28 fős diákcsoport autóbusszal 7 napos táborozásra indul. A táborba autóbusszal utaztak, amelyre ülésrendet állítottak össze. Az első két ülésre 25-en jelentkeztek.

a) Hányféleképpen lehet kiválasztani a két tanulót, ha azt is figyelembe kell venni, hogy ki ül az ablak mellett?

A csoportot négyszemélyes faházakban szállásolják el. A táborvezető minden nap sorsolással dönti el, hogy aznap melyik faház lakói segédkeznek a tábor takarításában.

a) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a harmadik napon éppen a harmadik faház lakói kerülnek sorra?

8. FELADAT
Döntse el, hogy az alábbi állítás igaz vagy hamis!

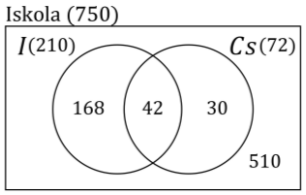
„*Ha két sokszög megfelelő oldalainak aránya egyenlő, akkor a két sokszög hasonló.*”

Írja le az állítás megfordítását! Igaz vagy hamis ez az állítás?

Megoldások:

1. FELADAT

A szöveg szerint kitöltött Venn-diagram:



Ez alapján 510 tanuló nem fog síelni idén. Ez a tanulók $\frac{510}{750} \cdot 100 = 68\%$-a.

2. FELADAT

Elvégezve a műveleteket, majd az egyenletet rendezve kapjuk, hogy $x^2 - 86x + 1224 = 0$. Innen $x_1 = 18$ és $x_2 = 68$.

3. FELADAT

Legyen az egyik ládában x, a másikban $96 - x$ darab zsemle. A feladat szövege szerint a következő egyenlet írható fel: $\frac{2}{3}x = \frac{4}{3}(96 - x)$. Innen $x = 64$, azaz az egyik ládában 64 darab, a másikban 32 darab zsemle van.

4. FELADAT

a) A tigrisek száma minden évben az előző évinek 0,854-szeresére változik. $0{,}854^2 \approx 0{,}73$, azaz a tigrisek száma kb. 27%-kal csökken.

b) Megoldandó a $3600 \cdot 0{,}854^x = 900$ exponenciális egyenlet, ahol x a 2014 óta eltelt évek számát jelöli. Egyszerűsítés után: $0{,}854^x = 0{,}25$. Innen $x = \frac{\lg 0{,}25}{\lg 0{,}854} \approx 8{,}78$, azaz (9 év múlva) 2023-ban várható, hogy a tigrisek száma 900 alá csökken.

5. FELADAT

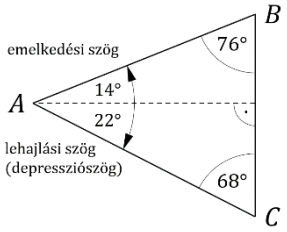
a) Igaz. ($11100_2 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 28$.)

b) Hamis. (A 30 osztói: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 80, a 24 osztói: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, azaz mindkét számnak 8 db osztója van.)

c) Hamis. ($0 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 9 = 0 \neq 36$.)

6. FELADAT

A szellem a tükör alját 22°-os depressziószögben (lehajlási szögben), a tetejét 14°-os emelkedési szögben látja.



7. FELADAT

a) Az egyik helyre 25, a másik helyre 24 tanuló közül választhatunk. $25 \cdot 24 = 600$-féleképpen tudjuk kiválasztani a két tanulót.

b) 7 faház van. Ha már a harmadik napra kiválasztottuk a harmadik faházat, akkor a maradék napokra $6! = 720$-féleképpen választhatjuk ki a többi faházat (kedvező esetek száma). Összesen $7! = 5040$-féle sorrend lehetséges. A keresett valószínűség: $\frac{720}{5040} \approx 0{,}143$.

8. FELADAT

Az állítás hamis. Az állítás megfordítása:

„*Ha két sokszög hasonló, akkor a két sokszög megfelelő oldalainak aránya egyenlő.*”

A megfordított állítás igaz.