1. FELADAT

Egy biciklistáborban mindennap háromféle túrát indítottak: „kis”, „közepes” és „nagy” túrát. 54 olyan biciklis volt, aki legalább egyszer vállalta a „nagy” túra kihívását, és 84-en vettek részt „kis” túrán a tábor alatt. A „kis” túrán vagy „nagy” túrán részt vevőknek a 15%-a „nagy” túrán és „kis” túrán is részt vett.

a) Hány olyan biciklis volt, aki részt vett a „kis” túrán, de a „nagy” túrán nem?

A táborban volt 10 olyan ember, aki mindhárom túrát kipróbálta, és 12 olyan, aki csak a „közepes” túrát. A „közepes” túrázók közül 70-en más túrán is részt vettek. A „közepes” túrán indulóknak a fele a „kis” túrán is indult.

b) Hány olyan résztvevője volt a tábornak, aki a „közepes” túrán és a „nagy” túrán is részt vett?

2. FELADAT

Válassza ki a helyes egyszerűsítés betűjelét, ahol $a \neq 2$.

A) $\frac{a^2-4}{a-2} = a-2.$ *B)* $\frac{a^2-4}{a-2} = a+2.$ *C)* $\frac{a^2-4}{a-2} = 2.$

3. FELADAT

Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet!

$$\frac{1-2(x+1)}{5} + \frac{18-x}{11} = -2.$$

4. FELADAT

Egy 16 000 Ft-os termék árát a kereskedő 25%-kal felemelte, majd bizonyos idő múlva az új árat ismét felemelte 25%-kal.

a) Mennyi lett a termék ára a kétszeri árváltoztatás után?

b) Hány százalékkal kell csökkenteni a végső árat ahhoz, hogy az eredeti árat kapjuk vissza?

5. FELADAT

Válassza ki az alább felsorolt, a pozitív valós számok halmazán értelmezett függvények közül az egyenes arányosságokat!

A) $a(x) = \frac{1}{2}x.$ *B)* $b(x) = x-1.$ *C)* $c(x) = -x.$ *D)* $d(x) = 4x.$ *E)* $e(x) = \frac{2}{x}.$

6. FELADAT

Adott a $[-1; 4]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto |2x-4|$ függvényt!

a) Mit rendel a függvény az $x = -1{,}98$ számhoz?

b) Rajzolja meg a függvény grafikonját derékszögű koordináta-rendszerben, majd adja meg a függvény zérushelyét és értékkészlet!

7. FELADAT

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

A) Egy 0-tól különböző szám fele kisebb, mint maga a szám.

B) Minden valós szám abszolút értéke pozitív.

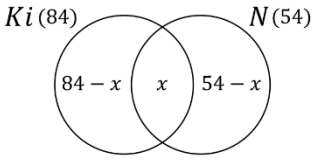
C) Van olyan 4 pontú egyszerű gráf, amelyben a pontok fokszáma 2, 2, 2, 4.

8. FELADAT

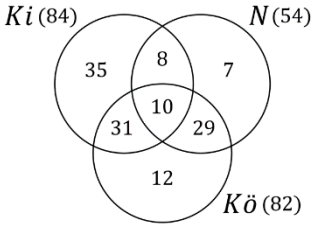
Egy egyszerű gráfban 5 csúcs van. Az egyes csúcsokból 3; 3; 2; 1; 1 él indul. Hány éle van a gráfnak?

Megoldások:

1. FELADAT



a) Jelölje x a mindkét túrán résztvevők számát. Ekkor csak a „kis” túrán $84 - x$, csak a „nagy” túrán $54 - x$ fő vett részt. A feladat feltétele szerint $x = 0{,}15(84 - x + x + 54 - x)$. Innen $x = 18$, azaz csak a „kis” túrán 66 biciklis vett részt.



b) A feladat feltétele szerint a „közepes” túrán $12 + 70 = 82$ fő vett részt. Ennek a fele, azaz 41 fő a „kis” túrn is részt vett. Így a „közepes” túrán és a „nagy” túrán $82 - 12 - 41 = 39$ biciklis vett részt.

2. FELADAT

$$\frac{a^2 - 4}{a - 2} = \frac{(a - 2)(a + 2)}{a - 2} = a + 2,$$

ezért a *B* a helyes egyszerűsítés.

3. FELADAT

55-tel beszorozva az egyenlet mindkét oldalát: $11 - 22(x + 1) + 5(18 - x) = -110$. Záró-jelfelbontás és összevonás után: $-27x + 79 = -110$, melyből $x = 7$.

4. FELADAT

a) $16\,000 \cdot 1{,}25^2 = 25\,000$ Ft.

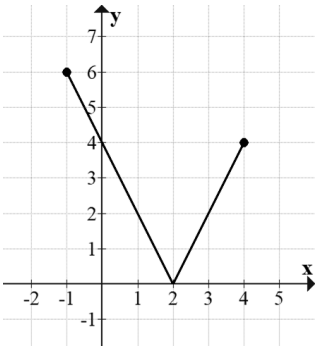
b) Mivel $\frac{16\,000}{25\,000} = 0{,}64$, ezért a végső árat 36%-kal kell csökkenteni.

5. FELADAT

Egyenes arányosságok: $a(x)$, $c(x)$ és $d(x)$.

Megjegyzés: Az egyenes arányosság hozzárendelési szabálya: $f(x) = ax$, ahol $a \neq 0$. (Egy függvény akkor ír le egyenes arányosságot, ha az x és az y értékek hányadosa állandó.)

6. FELADAT



a) $|2 \cdot (-1{,}98) - 4| = 7{,}96$.

b) A függvény zérushelye: $x = 2$, értékkészlete: $y \in [0; 6]$.

7. FELADAT

a) Hamis. (Ellenpéldák a negatív számok.)

b) Hamis. (Ellenpélda a 0, hiszen $|0| = 0$, ami nem pozitív.)

c) Hamis. (Egy 4 pontú egyszerű gráfban egy pont fokszáma maximum 3 lehet.)

8. FELADAT

Az élek száma a fokszámok összegének a fele, azaz a gráfnak $\frac{3+3+2+1+1}{2} = 5$ éle van.

Megjegyzés: A megoldás a gráf rajzáról is leolvasható.

