1. FELADAT
Egy osztály 33 tanulója közül 21-nek van kék farmerje, 17-nek fekete, és 2-nek egyik sincs.

a) Hány gyereknek van kék és fekete farmerje is?
b) Hány gyereknek van csak az egyik színű farmerje?

2. FELADAT
Adott az A, a B és a C halmaz az elemeivel: $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ és $C = \{6; 7; 8; 9; 10\}$. Adja meg az $(A \cap B) \cup C$ és $(A \cup C) \backslash B$ halmazokat elemeik felsorolásával!

3. FELADAT
Válassza ki a helyes egyszerűsítés betűjelét, ahol $a \neq 0$.

$A)$ $\dfrac{ab - 2a}{2a} = ab.$ $\quad$ $B)$ $\dfrac{ab - 2a}{2a} = ab - 1.$ $\quad$ $C)$ $\dfrac{ab - 2a}{2a} = \dfrac{b - 2}{2}.$

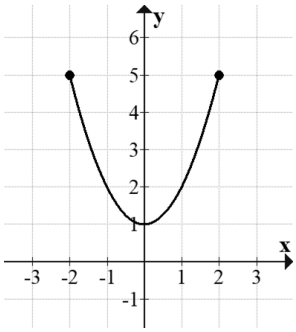
4. FELADAT
Oldja meg a következő egyenletrendszert a valós számpárok halmazán!

$$\begin{cases} 0{,}75x - 0{,}25y = 0{,}75; \\ 4x - y = 2. \end{cases}$$

5. FELADAT
Egy akció során a sportcipő árát 20%-kal csökkentették, majd az akció lejártával 25%-kal növelték. Péter úgy vélekedik, hogy a nagyobb százalékú emelés után a cipő ára magasabb lesz, mint az árcsökkentés előtt volt. Igaza van-e Péternek? Megoldását részletezze!

6. FELADAT
Egy matematikaversenyen 25 feladatot kell a résztvevőknek megoldaniuk 75 perc alatt. A versenyzőknek minden feladat megoldása után öt lehetséges válasz közül kell az egyetlen helyes választ kiválasztaniuk. Egy versenyző pontszámának kiszámítása a $4 \cdot H - R + F$ képlettel történik, ahol H a helyes válaszok, R a rossz válaszok, F pedig a kitűzött feladatok számát jelenti (a kihagyott feladatokra 0 pont jár). Vera a 25 kitűzött feladat közül 3-at hagyott ki, és összesen 93 pontot szerzett. Hány helyes választ adott Vera?

7. FELADAT
Az ábrán a $[-2; 2]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto x^2 + 1$ függvény grafikonja látható. Adja meg az értelmezési tartományának azt a legbővebb részhalmazát, ahol a függvény szigorúan monoton csökkenő!



8. FELADAT
Rajzolj egy olyan gráfot, amelynek 5 csúcsa és 7 éle van, továbbá minden csúcs fokszáma kisebb 4-nél! Mennyi a fokszámok összege ebben a gráfban?

9. FELADAT
Adél, Dóri és Luca almát, epret és áfonyát vásároltak a piacon, mindenki különböző gyümölcsöt. A vásárlás után a következőket mondták:

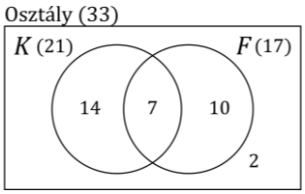
Adél: *Nem áfonyát vásároltam.*
Dóri: *Almát vagy áfonyát vettem.*
Luca: *Én vettem az epret.*

Melyik lány mit vásárolt, ha az állítások közül mindhárom igaz?

Megoldások:

1. FELADAT

A szöveg alapján kitöltött Venn-diagram:

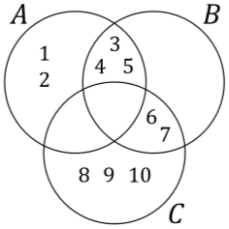


a) 7 gyereknek van kék és fekete farmerje is.
b) 24 gyereknek van csak az egyik színű farmerje.

2. FELADAT

$(A \cap B) \cup C = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ és $(A \cup C) \backslash B = \{1; 2; 8; 9; 10\}$.

Megjegyzés: A feladat Venn-diagramja:



3. FELADAT

$$\frac{ab-2a}{2a} = \frac{a(b-2)}{2a} = \frac{b-2}{2},$$

ezért a *C* a helyes egyszerűsítés.

4. FELADAT

A második egyenletből: $y = 4x - 2$, melyet az elsőbe helyettesítve: $0{,}75x - 0{,}25(4x - 2) = 0{,}75$. Innen $x = -6$ és $y = -1$. Az egyenletrendszer megoldása tehát a $(-6; -1)$ számpár.

5. FELADAT

Jelöljük a sportcipő árát *x* Ft-tal. Csökkentéskor a cipőt $x \cdot 0{,}8$ Ft-ért árulták. Növekedéskor az ára $(x \cdot 0{,}8) \cdot 1{,}25$ Ft-ra változott. Mivel $(x \cdot 0{,}8) \cdot 1{,}25 = x$, ezért a kétszeri árváltozás az eredeti árral egyezik meg. Péternek tehát nincs igaza.

6. FELADAT

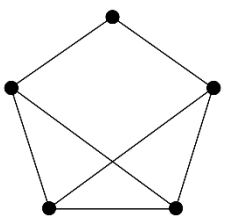
Vera esetében $F = 25$, $H + R = 22$. A helyes válaszok számát *x*-szel jelölve felírható a következő egyenlet: $4x - (22 - x) + 25 = 93$. Ebből $x = 18$, tehát Vera 18 helyes választ adott. Ellenőrzés: $4 \cdot 18 - 4 + 25 = 93$.

7. FELADAT

A függvény szigorúan monoton csökkenő a $[-2; 0]$ intervallumon.

8. FELADAT

Egy lehetséges megoldás:
A gráfban a fokszámok összege 14 (az élek számának kétszerese).



9. FELADAT

Adél almát, Dóri áfonyát, Luca epret vett.