1. FELADAT
Az iskolában 3 különböző szakkör működik: dráma, fotó, népi tánc. Egy 32 fős osztály minden tanulója legalább az egyik szakkörön részt vesz. A 32 tanulóból pontosan két szakkört látogat 16 tanuló, és van 3 olyan, aki mindegyikre jár. Hány tanuló jár pontosan egy szakkörre?

2. FELADAT
Legyen adott a $\frac{1}{1-|x|}$ kifejezés!

a) Mely valós számokra értelmezhető a kifejezés?
b) Határozza meg a kifejezés helyettesítési értékét, ha $x = -1{,}2$.

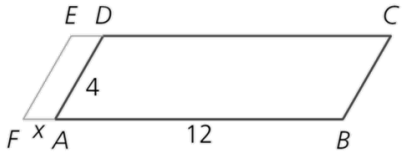
3. FELADAT
Írjon fel olyan egész együtthatós másodfokú egyenletet, amelynek megoldásai:

$$x_1 = 2 \text{ és } x_2 = -\frac{7}{3}.$$

4. FELADAT
Bea édesapja két és félszer olyan idős most, mint Bea. 5 év múlva az édesapa 50 éves lesz. Hány éves most Bea? Válaszát indokolja!

5. FELADAT
A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto -x^2 - 2x - 1$ függvénynek minimuma vagy maximuma van? Adja meg a szélsőérték helyét és értékét! Indokolja válaszát!

6. FELADAT
Az *ABCD* paralelogramma egyik oldalára az eredeti paralelogrammához hasonló, *ADEF* paralelogrammát szerkesztettünk. Adja meg az így kapott *FBCE* paralelogramma oldalainak hosszát, ha a kiinduló paralelogramma oldalai 12 cm és 4 cm hosszúak voltak!



7. FELADAT
Egy háromszög szögfelezője a szemközti oldallal 78°-os, egy másik szögfelezővel 68°- os szöget zár be. Mekkorák a háromszög szögei?

8. FELADAT
A Föld tömege $6 \cdot 10^{21}$ tonna, egy proton tömege pedig $1{,}67 \cdot 10^{-24}$ gramm. Hány darab proton tömegével egyenlő a Föld tömege? Az eredményt normálalakban adja meg!

9. FELADAT
Tekintsük a következő állítást: „*Minden holló fekete.*”

Válassza ki az alábbiak közül az összes állítást, amely tagadása a fentinek!

A) Minden holló fehér.
B) Nem minden holló fekete.
C) Van olyan holló, amelyik nem fekete.
D) Néhány holló fehér.

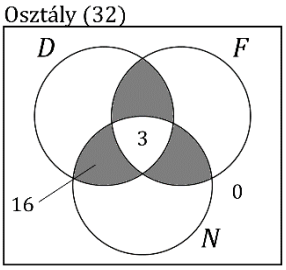
10. FELADAT
Melyik az a legnagyobb szám az alábbi 12 szám közül, amelynek elhagyásával a megmaradt 11 szám mediánja 6 lesz?

6; 4; 5; 5; 1; 10; 7; 6; 11; 2; 6; 5.

Megoldások:

1. FELADAT

A szöveg alapján kitöltött Venn-diagram:



Pontosan egy szakkörre így $32 - (16 + 3) = 13$ tanuló jár.

2. FELADAT

a) A tört nem értelmezhető, ha a nevező 0. Az értelmezési tartomány: $x \in \mathbf{R}\backslash\{-1; 1\}$.

b) $\frac{1}{1-|-1,2|} = -5$.

3. FELADAT

A másodfokú egyenlet gyöktényezős alakjába helyettesítve: $(x-2)\left(x+\frac{7}{3}\right) = 0$, melyből az egyenlet (a kért alakban): $3x^2 + x - 14 = 0$.

4. FELADAT

Ha Bea most *x* éves, akkor édesapja $2{,}5x$ éves. 5 év múlva édesapja $2{,}5x + 5 = 50$, melyből $x = 18$. Bea most 18 éves.

5. FELADAT

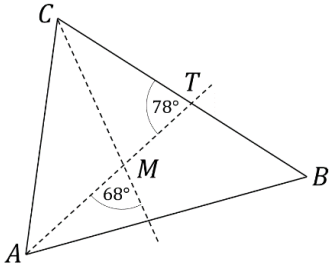
$x \mapsto -x^2 - 2x - 1 = -(x+1)^2$. Mivel a másodfokú kifejezés főegyütthatója negatív, ezért a kifejezésnek maximuma van, ami $x = -1$-nél az $y = 0$.

6. FELADAT

A két hasonló paralelogramma megfelelő oldalainak aránya megegyezik, azaz $\frac{12}{4} = \frac{4}{x}$. Innen $x = \frac{4}{3}$. Az *FBCE* paralelogramma oldalai így $\frac{40}{3}$ cm és 4 cm.

7. FELADAT

CMT és *AMC* háromszögekben $CMT\angle = 68°$ és $AMC\angle = 112°$. Innen $TCM\angle = 180° - (68° + 78°) = 34°$ és $CAM\angle = 180° - (34° + 112°) = 34°$, így az *ABC* háromszög szögei 68°, 68° és 44° (azaz a háromszög egyenlő szárú).



8. FELADAT

$6 \cdot 10^{21}$ tonna = $6 \cdot 10^{27}$ gramm. $\frac{6 \cdot 10^{27}}{1{,}67 \cdot 10^{-24}} \approx 3{,}59 \cdot 10^{51}$, azaz a Föld tömege kb. $3{,}59 \cdot 10^{51}$ darab proton tömegével egyenlő.

9. FELADAT

B és C.

10. FELADAT

Az elhagyott szám: 5.