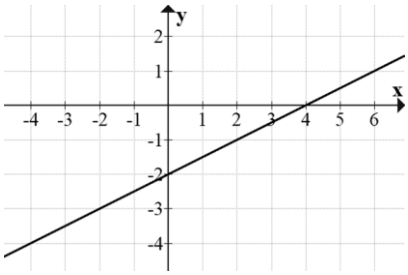
1. FELADAT
Adja meg az $A = \{1; 10; 100; 1000\}$ halmaz mindazon háromelemű részhalmazait, amelyeknek a 10 eleme!

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

$$3x^2 - 4x - 4 \leq 0.$$

3. FELADAT
Egy havonta megjelenő magazin egy száma 800 Ft-ba kerül. A kiadó akciós előfizetési lehetőséget kínál vásárlóinak. Ha valaki egy évre megrendeli a magazint, és egy összegben kifizeti az árát, akkor 6000 Ft-ba kerül az éves előfizetés. Hány százalékos kedvezményt nyújt a kiadó éves előfizetőinek a havi árhoz képest?

4. FELADAT
Az ábrán a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto \frac{1}{2}x - 2$ függvény grafikonjának egy részlete látható.



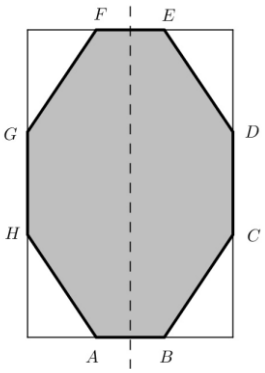
a) Határozza meg a függvény zérushelyét!
b) A függvény grafikonját tükröztük az *x* tengelyre. Adja meg a tükrözött függvény hozzárendelési szabályát!

5. FELADAT
Írja fel a 485-öt kettes és hatos számrendszerben!

6. FELADAT
Döntse el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz és melyik hamis!

a) Ha egy szám osztható 5-tel és 6-tal, akkor osztható 30-cal is.
b) Az egyjegyű prímszámok összege páros.
c) Van olyan trapéz, amelyik deltoid.

7. FELADAT
Egy téglalap alakú papírlap oldalai 12 és 18 cm hosszúak. A szomszédos oldalak harmadolópontjait összekötve a lap négy sarkát levágjuk. Így az *ABCDEFGH* nyolcszöglapot kapjuk. Számítsa ki a nyolcszög kerületét, területét és a *B* csúcsánál fekvő belső szög nagyságát!



8. FELADAT
Egy derékszögű háromszögben az egyik hegyesszög 12 cm hosszú szögfelezője a szemközti befogóval 60°-os szöget zár be. Határozza meg a háromszög oldalait és szögeit!

9. FELADAT
Adottak az $\underline{a}(-9; 12)$ és $\underline{b}(1; -2)$ vektorok.

a) Adja meg az $\underline{a}$ hosszát!
b) Számítsa ki a $4\underline{a} - 7\underline{b}$ vektor koordinátáit!

10. FELADAT
A 0, 1, 2, 4 és 9 számjegyeket felhasználva elkészítjük az összes olyan ötjegyű számot, melyek különböző számjegyekből állnak. Hány 4-gyel osztható szám van az elkészített számok között?

Megoldások:

1. FELADAT

$\{1; 10; 100\}$, $\{1; 10; 1000\}$, $\{10; 100; 1000\}$.

2. FELADAT

Az $x \mapsto 3x^2 - 4x - 4$ másodfokú függvény zérushelyei: $x_1 = -\frac{2}{3}$ és $x_2 = 2$. A függvény grafikonja felfelé nyitott parabola, ezért pozitív vagy 0 értékű, ha $-\frac{2}{3} \leq x \leq 2$.

3. FELADAT

Az éves kiadás a havi ár alapján: $12 \cdot 800 = 9600$ Ft. A kedvezmény: $9600 - 6000 = 3600$ Ft, a százalékos kedvezmény: $\frac{3600}{9600} \cdot 100 = 37{,}5\%$.

4. FELADAT

a) A függvény zérushelye: $x = 4$.

b) A tükrözött függvény hozzárendelési szabálya: $x \mapsto -\frac{1}{2}x + 2$.

5. FELADAT

$485 = 111100101_2 = 2125_6$.

6. FELADAT

a) Igaz. ($5 \cdot 6 = 30$ és $(5; 6) = 1$.)

b) Hamis. ($2 + 3 + 5 + 7 = 17$, ami páratlan.)

c) Igaz. (Ilyen például a rombusz.)

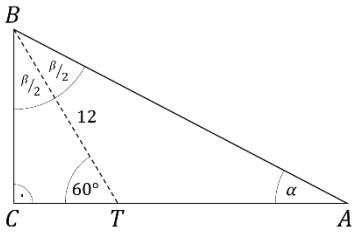
7. FELADAT

Mivel $AB = EF = 4$ cm, $CD = GH = 6$ cm és (Pitagorasz-tétellel) $BC = DE = FG = HA = \sqrt{4^2 + 6^2} \approx 7{,}21$ cm, így a nyolcszög kerülete: 48,84 cm, területe: $12 \cdot 18 - 4 \cdot \frac{4 \cdot 6}{2} = 168$ cm^2.

A kérdéses szöget β-val jelölve: $\operatorname{tg}(180° - \beta) = \frac{6}{4}$, melyből $\beta \approx 123{,}7°$.

8. FELADAT

BCT derékszögű háromszögben $\frac{\beta}{2} = 30°$, így $\beta = 60°$ és $\alpha = 30°$ (azaz az *ABC* háromszög egy fél szabályos háromszög). *BCT* derékszögű háromszögben: $\sin 60° = \frac{BC}{12}$, melyből $BC \approx 10{,}39$ cm. Innen $AB \approx 20{,}78$ cm és $AC \approx 18$ cm.



9. FELADAT

a) $\left|\underline{a}\right| = \sqrt{(-9)^2 + 12^2} = 15$.

b) $(-43; 62)$.

10. FELADAT

Egy ötjegyű szám pontosan akkor osztható 4-gyel, ha az utolsó két számjegyéből álló szám osztható 4-gyel. A megadott számjegyekből alkotható „kétjegyű”, 4-gyel osztható számok: 04, 12, 20, 24, 40 és 92. A 04, 20 és 40 végződés esetén az első három helyiértéken $3! = 6$-féle számhármas állhat. A 12, 24 és 92 végződés esetén a 0 nem állhat az első helyiértéken, így az első három helyiértéken $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$-féle számhármas állhat. A feltételeknek megfelelő ötjegyű számok száma: $3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 30$.