

9. osztály

I. Halmazok

Gráfok

1. Ned Starknak 6 gyereke van: Bran, Arya, Sansa, Robb, Rickon, John. Tywin Lannisternek 3 gyereke van: Cersei, Jaime, Tyrion, közülük Cerseinek szintén 3 gyereke van: Joffrey, Myrcella és Tomen.
 - a) Rajzoljuk fel gráffal a szülő-gyermek kapcsolatokat!
 - b) Hány csúcsa és hány éle van a gráfnak?

Tovább a feladathoz

2. Egy öttagú társaságban a házigazda mindenkit ismer, minden egyes vendége pedig pontosan két embert ismer. Ábrázoljuk gráffal az ismeretségeket!

Tovább a feladathoz

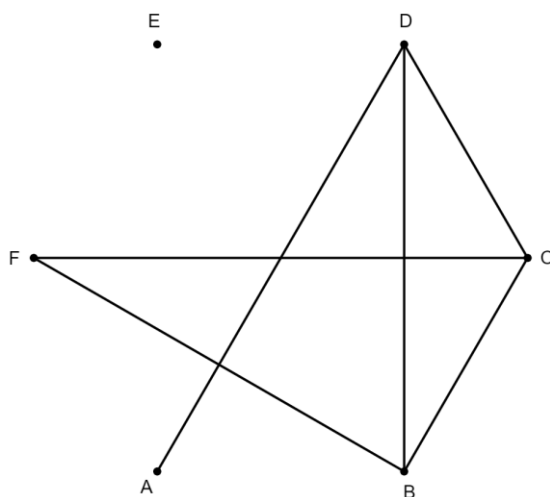
3. Egy hattagú társaságban mindenki a társaságnak pontosan három tagjával fogott kezét. Hány kézfogásra került sor? Ábrázoljuk gráffal!

Tovább a feladathoz

4. A 2020-as Európa bajnokságon egy csoportban 4 válogatott szerepel. Az F csoportban szerepelt Magyarország, Franciaország, Németország és Portugália. Minden csapat játszik minden csapattal. Rajzoljuk meg gráfon azt az állapotot, amikor Franciaország és Portugália lejátszotta mind a 3 mérkőzését, Magyarországnak és Németországnak pedig csak az egymás elleni mérkőzése volt hátra.

Tovább a feladathoz

5. Az alábbi gráf esetén határozzuk meg az csúcsok és élek számát, valamint a csúcsok fokszámát.



Tovább a feladathoz

Kombinatorika

6. 2, 4, 6, 8 számokból szeretnék 4 jegyű számot kirakni. Hányféle számot tudunk kirakni? Miben változna a kirakott számok száma, ha a 0, 4, 6, 8 számokból szeretnék 4 jegyű számot kirakni?

Tovább a feladathoz

7. Egy futóversenyen 7 versenyző vesz részt. Hányféle végeredmény lehetséges, ha nem alakul ki holtverseny?

Tovább a feladathoz

8. 5 kutya és 4 macska fut be a házba. Hányféle sorrendben jöhetnek be az ajtón?

Tovább a feladathoz

Számhalmazok

9. Az alábbi számhalmazokat adjuk meg felsorolással!

- a) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 8\}$
- b) $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 4 \leq x\}$
- c) $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 6\}$
- d) $D = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 < x \leq 5\}$

Tovább a feladathoz

10. A felsorolással megadott számhalmazokat írjuk fel halmazmegadással!

a) $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

b) $B = \{21; 22; 23; \dots\}$

c) $C = \{-10; -9; -8; \dots; 8; 9; 10\}$

Tovább a feladathoz

Műveletek halmazokkal

11. Adott az $A \setminus B = \{z, y\}$, $B \setminus A = \{x, w, v\}$ és $A \cup B = \{z, y, x, w, v, u\}$ halmaz.

Adjuk meg A és B halmaz elemeit.

Tovább a feladathoz

12. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 12\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 10, 12\}$

$$A \cup B$$

$$B \setminus A$$

Tovább a feladathoz

13. Adottak az $U = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ halmaz A, B és C részhalmazai.

Határozzuk meg az alábbi halmaz műveletek elemeit. Ábrázoljuk Venn-diagramon!

$$A = \{0; 2; 3; 6; 9\}, \quad B = \{1; 2; 4; 5; 6; 9\}, \quad C = \{2; 5; 7\}$$

$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$\bar{B}$$

$$C \cap \bar{A}$$

Tovább a feladathoz

14. Legyen H az alaphalmazunk, amelynek részei A és B . Ábrázoljuk Venn-diagramon a következő halmazokat!

$$\overline{A \cup B}$$

$$\overline{A} \cup \overline{B}$$

$$\overline{A} \cap \overline{B}$$

$$\overline{A \cap B}$$

Tovább a feladathoz

15. Ábrázoljuk Venn-diagramon a következő halmazokat!

$$B \cup A \setminus C$$

$$A \cap C$$

$$A \cap B \setminus C$$

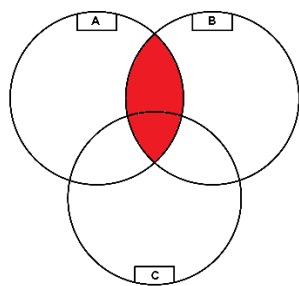
$$C \cup (A \cap B)$$

$$\overline{B} \cap C$$

Tovább a feladathoz

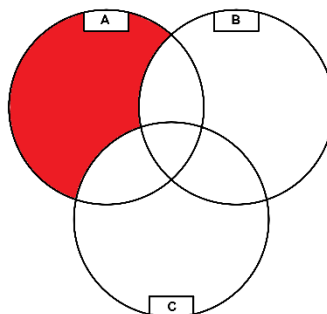
16. Adjuk meg halmazjelölésekkel az alábbi Venn-diagramon jelölt halmazokat!

a)

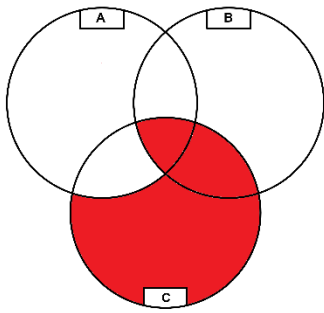


c)

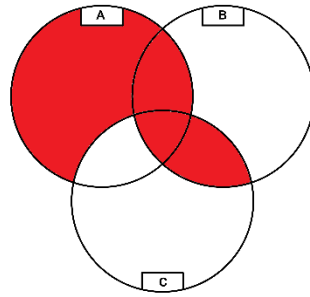
b)



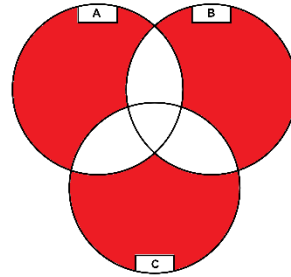
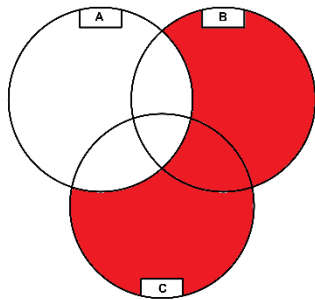
d)



e)



f)



Tovább a feladathoz

Intervallumok

17. Adottak A és B intervallumok, ábrázoljuk őket a számegyenesen, majd adjuk meg az alábbi halmazműveletek eredményét.

$$A = [2; 5], \quad B =] - 2; 3[$$

$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$B \setminus A$$

Tovább a feladathoz

18. Adottak A és B intervallumok, ábrázoljuk őket a számegyenesen, majd adjuk meg az alábbi halmazműveletek eredményét.

$$A =] - 2; 1[\cap [-1; 5[, \quad B =] - 3; 1[\setminus [0; 3[$$

$$A \cup B$$

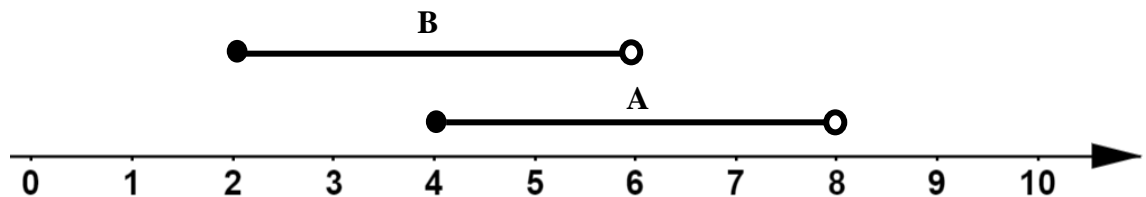
$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$\bar{A}$$

Tovább a feladathoz

19. Adjuk meg intervallumokkal a számegeyenesen megjelölt halmazt, valamint a megadott halmazműveleteket!



$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$B \setminus A$$

Tovább a feladathoz

Szöveges feladatok

20. Egy 20 fős baráti társaságban, arról volt szó, hogy kik látták a Nagy pénzrablás és kik látták a Squid Game című sorozatokat. 3 ember volt, aki nem látta egyik sorozatot sem, 15-en látták a Nagy pénzrablást, 10-en pedig a Squid Game-t. Hány ember látta mind a két sorozatot, valamint hány ember látta csak a Nagy pénzrablást és csak a Squid Game-t?

Tovább a feladathoz

21. Egy középiskolába 500 tanuló jár, megkérdezték a tanulókat, hogy melyik streaming szolgáltatást használják? A tanulók 10%-a nem használ ilyen szolgáltatást, 50%-uk Netflixet használ, 35%-uk HBO Max-ot, 15%-uk pedig Amazon Prime-ot. Netflixet és HBO Max-ot a tanulók 15%-a használja, Netflixet és Amazon Prime-ot a tanulók 5%-a használja, HBO Max-ot és Amazon Prime-ot a tanulók 3%-a használja, mind a 3

szolgáltatást a tanulók 1%-a használja. Készítsünk Venn-diagrammot. Határozzuk meg, hogy hány tanuló használ kizárólag 1-1 szolgáltatót.

Tovább a feladathoz

II. Számok

Racionális számok

- Írjuk fel két egész szám hányadosaként!
 - 2,6
 - 3,5
 - 10,16
 - 2,3
 - 5,4

Tovább a feladathoz

- Írjuk fel közösleges tört alakban a tizedes törtet, majd végezzük el a műveleteket!
 - $(0,8 \cdot \frac{3}{2}) \cdot 0,6$
 - $(0,2 \cdot \frac{9}{12}) \cdot 1,2$

Tovább a feladathoz

Arányosság

- Ha 6 euróért 4 tollat tudok venni, akkor hány ugyanilyen tollat vehetek 9 euróért?

Tovább a feladathoz

- Ha a kólát 7 dl-es üvegekbe töltik, akkor 20 üveg telik meg. Hány 5 dl-es üvegben férne el ugyanez a kóla mennyiség?

Tovább a feladathoz

5. A 11. osztályos tanulók díszítik fel az iskolát a ballagó diákoknak. 30 tanuló 10 óra alatt tudja feldíszíteni az iskolát. Hány óra alatt tudja feldíszíteni
- 60 tanuló
 - 75 tanuló
 - 15 tanuló
 - 10 tanuló
- az iskolát?

Tovább a feladathoz

Százalékszámítás

6. Egy diszkontáruház csökkentette egy nadrág árát 12%-kal, így az akciós ára 7568 Ft.
- Mennyi a nadrág eredeti ára?
 - Hány %-os akció esetén tudnánk megvásárolni a nadrágot, ha csak 5000 Ft van nálunk?
 - Hány %-kal növeljék az akciós árat, ha szeretnék újra az eredeti áron eladni?

Tovább a feladathoz

7. Egy sportáruház egy biciklit 55 000 Ft-ért árul. Először megemelik az árat 6%-kal, majd lecsökkentik 14%-kal. Mennyi a bicikli új ára?

Tovább a feladathoz

8. Egy webáruházban a legújabb telefon ára 10%-kal le van árazva. A tulajdonos mielőtt megadta az akciós árat, felvitte a telefon árát 7%-kal, ekkor a telefon 277 130 Ft-ba került.
- Mennyi a telefon új akciós ára?
 - Mennyi az eredeti ára?

Tovább a feladathoz

9. Telefont szeretnénk vásárolni, a telefonnak, viszont nem adták meg bruttó árát, csak azt adták meg, hogy a telefon ára 185 000 Ft+ÁFA. Az ÁFA 27%.

- a) Mennyi a telefon nettó ára?
- b) Mennyi az ÁFA értéke?
- c) Mennyi a telefon bruttó ára?

Tovább a feladathoz

Hatványozás azonosságok

10. Fejezzük ki egyetlen hatványként!

- a) $2^2 \cdot 2^5$
- b) $\frac{4^8}{4^2}$
- c) $(5^2)^7$
- d) $3^6 \cdot 5^6$
- e) $\frac{7^5}{4^5}$
- f) $\frac{2^3 \cdot (2^2)^4}{2^{10}}$

Tovább a feladathoz

Négyzetgyök

11. Becsüljük meg, hogy az alábbi gyökös számok hol található a számegyenesen:
 $\sqrt{2}, \sqrt{13}, \sqrt{20}, \sqrt{29}, \sqrt{38}, \sqrt{57}$

Tovább a feladathoz

Normálalak

12. Írjuk át a számokat normálalakba!

- a) 52 000
- b) -122
- c) 34 520
- d) 357 700
- e) 3 462 000
- f) 200 007

Tovább a feladathoz

13. Írjuk át számokká a következő normálalakokat!

- a) $4,2 \cdot 10^5$
- b) $3,9 \cdot 10^4$
- c) $-7,2 \cdot 10^6$

Tovább a feladathoz

Kamatos kamat

14. Beteszünk a bankba 600 ezer Ft-ot, évi 6%-os kamatra. 8 évig szeretnénk a bankba tartani. Mennyi pénzt fogunk tudni kivenni a bankból 8 év után?

Tovább a feladathoz

15. Kinéztük maguknak a legújabb Tesla autót, amit szeretnénk megvenni, de sajnos jelenleg nincs elég pénzünk rá. Szeretnénk 10 éven belül megvenni az autót, úgy, hogy bankba tesszük a pénzünket, ahol évi 8% a kamat. Az autó 15 millió Ft-ba kerül. Mennyi pénzt kell betennünk legalább a bankba, ahhoz, hogy 10 éven belül meg tudjuk venni az autót?

Tovább a feladathoz

16. Van 30 millió Ft-unk, amit eddig a párnánk alatt tartottunk, de szeretnénk befektetni. Kétféle módon tudjuk befektetni a pénzünket. Az egyik mód, ha betesszük a bankba, ahol évi 5% a kamat, a másik mód pedig, ha vásárlunk belőle egy lakást, amit havi 150 000 Ft-ért tudunk kiadni. A kettő közül melyiket válasszuk, ha a lehető legtöbb pénzt szeretnénk keresni

- a) 5 éven belül?
- b) 10 éven belül?
- c) 15 éven belül?

Tovább a feladathoz

Számrendszerek

17. Váltsuk át tízes számrendszerbe a következő számokat!

- a) 14_5

- b) 21_4
- c) 1011001_2
- d) 1011010_2

Tovább a feladathoz

18. Váltuk át kettes számrendszerbe a következő számokat!

- a) 42
- b) 16
- c) 79

Tovább a feladathoz

III. Egyenletek, azonosságok

Kifejezések összevonása

1. Bontsuk fel a zárójeleket, és vonjuk össze az egynemű tagokat!

- a) $3(a + 4b - 2) + 2(2a - b + 1)$
- b) $5(3b - a - 8) - 2(4a - 2b - 9) - (a + 7 - 8b)$
- c) $-2(6x + 2y - 10z + 8z - 5x + 4y)$
- d) $2(x^2 - 3x + 5) + 4(4x^2 - 8x + 5)$
- e) $-x(7x^2 - 6x + 8) - x^2(3x^2 - 2x + 4)$

Tovább a feladathoz

2. Rendezzük a következő egytagokat!

- a) $4x^26y$
- b) $2x^4y^24yx$
- c) $z^53x^22y^3(-3)$

Tovább a feladathoz

Nevezetes szorzatok

3. A megfelelő nevezetes szorzat alkalmazásával alakítsuk többtagú kifejezést a hatványokká!
- a) $(a + 4)^2$
 - b) $(3x + 6)^2$
 - c) $(2x + 3y)^2$
 - d) $(x - 6)^2$
 - e) $(3x - 1)^2$
 - f) $(2x - 5y)^2$
 - g) $(x - 2)(x + 2)$
 - h) $(2ab - 7)(2ab + 7)$
 - i) $(4y + 2b)(4y - 2b)$

Tovább a feladathoz

4. Bontsuk fel az alábbi zárójeleket a nevezetes azonosságok segítségével!
- a) $(4x + 5)^2$
 - b) $(9x + 2)^2$
 - c) $(3 + 5x)^2$
 - d) $(2xy + 3)^2$
 - e) $(4xz + 7xy)^2$
 - f) $(\sqrt{3}xy^2 + \sqrt{12}zq^3)^2$

Tovább a feladathoz

5. Bontsuk fel az alábbi zárójeleket a nevezetes azonosságok segítségével!
- a) $(6x - 4)^2$
 - b) $(10x - 7)^2$
 - c) $(2 - 3x)^2$
 - d) $(5xz - 6)^2$
 - e) $(8xz - 5yz)^2$
 - f) $(\sqrt{20}x^4z^3 - \sqrt{3}q^3r^2)^2$

Tovább a feladathoz

6. Bontsuk fel az alábbi zárójeleket a nevezetes azonosságok segítségével!

- a) $(2x + 5) \cdot (2x - 5)$
- b) $(4xy - 7) \cdot (4xy + 7)$
- c) $(2xy - 6xz^2) \cdot (2xy + 6xz^2)$
- d) $x^2 - 81$
- e) $9x^2 - 121$
- f) $49 - 100x^2$
- g) $26 - 35x^2$
- h) $19x^2y - 71q^4z^3$

Tovább a feladathoz

7. Bontsuk fel az alábbi zárójeleket a nevezetes azonosságok segítségével!

- a) $(2x + 4)^3$
- b) $(5xy + 7)^3$
- c) $(2xz + 8zy)^3$
- d) $(\sqrt{3}x^2q^5 + 6r^7t^3)^3$
- e) $(3x - 5)^3$
- f) $(8 - 2xy)^3$
- g) $(5x^2z - 3xy)^3$
- h) $(\sqrt{10}r^2t^6 - \sqrt{10}x^2y^3z^4)^3$

Tovább a feladathoz

Szorzáttá alakítás

8. Nevezetes szorzatok segítségével alakítsuk szorzattá a következő kifejezéseket!

- a) $x^2 - 36$
- b) $9 - x^2$
- c) $16x^2 - 25y^2$
- d) $x^2 - 8x + 16$
- e) $4a^2 - 24ab + 9b^2$

Tovább a feladathoz

Teljes négyzet alak

9. Hozzuk teljes négyzet alakra a következő kifejezéseket!

- a) $x^2 + 6x + 9$
- b) $4x^2 + 12x + 9$
- c) $x^2 + 8x + 10$
- d) $x^2 - 2x + 3$
- e) $x^2 + 4xy + 4y^2$
- f) $3x^2 + 12x + 10$
- g) $11x^4y^2 - 5x^2y + 3$
- h) $16q^6z^4 - 96q^3z^2r^2t + 9r^4t^2$

Tovább a feladathoz

Kiemelés

10. Alakítsuk szorzattá a következő kifejezéseket!

- a) $2x^2 + 4x + 8$
- b) $x^2 + 5x$
- c) $3x^2 - 6x$
- d) $5x^4 + 15x^3 - 10x^2$
- e) $3x^3 - 6x^2 + 11x$
- f) $4x^2y + 8x^3y^2 + 16xy$
- g) $3x^5y^3z - 5x^2y^4z^3 - 10x^3y^2z^3$

Tovább a feladathoz

Közös nevezőre hozás

11. Hozzuk közös nevezőre a következő kifejezéseket!

- a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$
- c) $\frac{3}{2x} + \frac{5}{4y}$

d) $\frac{2x}{x-3} + \frac{8}{2x+7}$

e) $\frac{4}{x+2} + \frac{7}{x-2} - \frac{1}{x^2-4}$

f) $\frac{5}{x+3} - \frac{7x}{x^2+6x+9} + \frac{4}{2x+6}$

Tovább a feladathoz

Egyszerűsítés

12. Egyszerűsítsük a következő kifejezéseket!

a) $\frac{2x^2y^4}{4x^3y}$

b) $\frac{2x^2-10x}{x}$

c) $\frac{x^2+5x+6}{x+2}$

d) $\frac{x^2-8x+15}{x^2-9}$

e) $\frac{x^2+4x-21}{x^2+7x+12}$

f) $\frac{2x^2+5x-3}{3x^2+10x+3}$

Tovább a feladathoz

Elsőfokú egyenletek

13. Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $x + 8 = 13$

b) $3x + 5 = 23$

c) $9x + 4 = 3x - 10$

d) $2x - 5 = 3x - 9$

e) $x + 2 + 2x - 8 = 4x - 1$

f) $2 \cdot (x - 1) - x + 2 = 3 \cdot (2x - 4) - 3x + 2$

g) $3 \cdot (x + 7) = 4 \cdot (2x - 1)$

h) $\frac{2x}{3} + 2 = 10$

i) $9 \cdot (x - 5) = 4x - 10$

j) $5 \cdot (x - 0,2) = 1,6 \cdot (3x + 0,5)$

k) $\frac{2}{3}x - 7 = 2x + 4$

l) $\frac{x-2}{5} + \frac{2x+3}{3} = \frac{4x-7}{10} + 3$

m) $2 \cdot (x + 0,4) - \frac{2x-3}{4} - \frac{4x-5}{2} = 1$

n) $x + 3 = 2x + 5 - x$

o) $2 \cdot (x + 3) = 2x + 6$

Tovább a feladathoz

Elsőfokú egyenlőtlenségek

14. Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $3x - 7 < 5x + 8$

b) $x + 3 - 2x + 4 \leq 3x - 2 + x$

c) $2 - x > 12$

Tovább a feladathoz

Szöveges feladatok

15. Gondoltam egy két jegyű számra. A gondolt szám számjegyeinek összege 10. Ha felcserélem a számjegyeket az új szám 36-tal nagyobb, mint a gondolt szám. Melyik számra gondoltam?

Tovább a feladathoz

16. Bence és Dani moziba szeretnének menni. Bencét az anyukája csak úgy engedte el, ha elvégzi a házi munkát. A film 3 óra múlva kezdődik, Bence egyedül viszont 4 óra alatt végezne a házi munkával, ezért Dani besegít neki, Dani egyedül 6 óra alatt végezne a házi munkával. Odaérnek-e a moziba, ha a mozi fél órára van Bencééktől?

Tovább a feladathoz

17. Heisenberg két féle oldatot önt össze. Az egyik oldat 40%-os és 3 liter van belőle, a másik oldat 20%-os és 5 liter van belőle. Hány %-os lesz a keverék?

Tovább a feladathoz

IV. Geometria

Szögek

1. Nevezzük meg a szögeket, ha

- a) $\alpha = 45^\circ$
- b) $\alpha = 90^\circ$
- c) $\alpha = 125^\circ$
- d) $\alpha = 190^\circ$
- e) $\alpha = 360^\circ$

Tovább a feladathoz

2. Adjuk meg a háromszög hiányzó belső szögét!

α	β	γ
34°	67°	
	88°	35°
$42,2^\circ$		$101,31^\circ$

Tovább a feladathoz

3. Töltsük ki a táblázatot!

Belső szögek			Külső szögek		
α	β	γ	α'	β'	γ'
	104°		156°		
	22°				41°
		45°	81°		

Tovább a feladathoz

Pitagorasz tétel

4. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 7 cm, a másik befogója 10 cm. Hány cm az átfogója?

Tovább a feladathoz

5. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 9 cm, az átfogója 15 cm. Hány cm az ismeretlen befogó?

Tovább a feladathoz

6. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 8 cm hosszú. Az átfogója 3 cm-rel hosszabb, mint az ismeretlen befogó. Milyen hosszú az átfogó?

Tovább a feladathoz

7. Egy munkás elindult a lakóhelyéről a munkahelyére. Először elindult egyenesen és irányváltoztatás nélkül megtett 27 kilométert, majd jobbra kanyarodás után megtett irányváltoztatás nélkül újabb 36 kilométert. Mekkora távolságra lakik a munkás a munkahelyétől?

Tovább a feladathoz

8. Derékszögű-e az a háromszög, aminek oldalai: 2,5 cm, 6 cm és 6,5 cm hosszúak?

Tovább a feladathoz

Háromszögek kerülete, területe

9. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 60 cm a másik befogója 70 cm. Mekkora a háromszög kerülete és területe?

Tovább a feladathoz

10. Egy szabályos háromszög oldalai 5 m hosszúak. Mekkora a háromszög kerülete és területe?

Tovább a feladathoz

11. Egy egyenlőszárú háromszög alapja 6 cm, szárjai pedig 5 cm hosszúak. Mekkora az egyenlőszárú háromszög kerülete és területe?

Tovább a feladathoz

12. Egy háromszög egyik oldala 8 mm a hozzá tartozó magasság 1 cm. Mekkora a háromszög területe?

Tovább a feladathoz

V. Függvények

Lineáris függvények

1. Ábrázoljuk a következő függvényeket!

a) $f(x) = x$

b) $f(x) = 2x$

c) $f(x) = 3x$

d) $f(x) = -x$

e) $f(x) = -2x$

f) $f(x) = -3x$

g) $f(x) = \frac{1}{2}x$

h) $f(x) = \frac{1}{3}x$

i) $f(x) = \frac{2}{3}x$

j) $f(x) = -\frac{1}{2}x$

k) $f(x) = x + 3$

l) $f(x) = x - 2$

m) $f(x) = 2x - 1$

n) $f(x) = \frac{2}{3}x + 2$

Tovább a feladathoz

2. Ábrázoljuk és jellemezzük a következő függvényeket!

a) $f(x) = x$

b) $f(x) = 2x$

c) $f(x) = \frac{1}{2}x$

d) $f(x) = -x$

e) $f(x) = x + 3$

f) $f(x) = x - 2$

g) $f(x) = 2x - 1$

h) $f(x) = 2 - x$

i) $f(x) = \frac{2}{3}x + 2$

j) $f(x) = \frac{1}{4}x - 1$

k) $f(x) = -\frac{3}{4}x + 2$

l) $f(x) = \frac{1}{3}x + 1$

É. T. : $[-3; 3]$

Tovább a feladathoz

Konstans függvények

3. Ábrázoljuk és jellemezzük a következő függvényeket!

- a) $f(x) = 2$
- b) $f(x) = 0$
- c) $f(x) = -1$

Tovább a feladathoz

Abszolútérték függvények

4. Ábrázoljuk a következő függvényeket!

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| a) $f(x) = x $ | b) $f(x) = 2x $ |
| c) $f(x) = \left \frac{1}{2}x\right $ | d) $f(x) = x + 3 $ |
| e) $f(x) = x - 2 $ | f) $f(x) = x + 3$ |
| g) $f(x) = x - 1$ | h) $f(x) = x - 1 + 2$ |
| i) $f(x) = x + 3 - 1$ | j) $f(x) = 2x + 2 $ |
| k) $f(x) = x + 3 - 1 $ | l) $f(x) = - -x $ |
| m) $f(x) = - x $ | n) $f(x) = - -x $ |

Tovább a feladathoz

5. Ábrázoljuk és jellemezzük a következő függvényeket!

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) $f(x) = x $ | b) $f(x) = 2x $ |
| c) $f(x) = \left \frac{1}{2}x\right $ | d) $f(x) = x + 3 $ |
| e) $f(x) = x - 2$ | f) $f(x) = x + 3$ |
| g) $f(x) = x - 1 + 2$ | h) $f(x) = x + 3 - 1$ |
| i) $f(x) = -x + 1 - 2$ | j) $f(x) = 2 x + 2 $ |
| k) $f(x) = 2x + 2 $ | l) $f(x) = -x $ |
| m) $f(x) = - x $ | n) $f(x) = - -x $ |
| o) $f(x) = x + 3 - 1 $ | p) $f(x) = x - 1 + 2$ É.T.: $[-1; 4]$ |

Tovább a feladathoz

Másodfokú függvények

6. Ábrázoljuk a következő függvényeket!

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| a) $f(x) = x^2$ | b) $f(x) = (x + 1)^2$ |
|-----------------|-----------------------|

- c) $f(x) = \sqrt{x} - 2$ d) $f(x) = \sqrt{x+1}$
 e) $f(x) = \sqrt{x+1} + 2$ f) $f(x) = \sqrt{x-1} - 3$
 g) $f(x) = \sqrt{x+2} - 1$ h) $f(x) = 2\sqrt{x+1}$
 i) $f(x) = \sqrt{2x-2}$ j) $f(x) = -\sqrt{x}$
 k) $f(x) = \sqrt{-x}$ l) $f(x) = -\sqrt{-x}$
 m) $f(x) = \sqrt{-x-1} + 1$ n) $f(x) = \sqrt{x-1} - 1$ É.T.:]2; 5[

Tovább a feladathoz

Tört függvények

10. Ábrázoljuk a következő függvényeket!

- a) $f(x) = \frac{1}{x}$ b) $f(x) = \frac{1}{x} + 2$
 c) $f(x) = \frac{1}{x} - 1$ d) $f(x) = \frac{1}{x+2}$
 e) $f(x) = \frac{1}{x-1}$ f) $f(x) = \frac{1}{x-1} + 2$
 g) $f(x) = \frac{1}{x+1} - 2$ h) $f(x) = -\frac{1}{x}$
 i) $f(x) = -\frac{1}{-x}$ j) $f(x) = \frac{x+4}{x+2}$
 k) $f(x) = \frac{1}{x}$ l) $f(x) = \frac{1}{x} + 2$

Tovább a feladathoz

11. Ábrázoljuk és jellemezzük a következő függvényeket!

- a) $f(x) = \frac{1}{x}$ b) $f(x) = \frac{1}{x} - 1$
 c) $f(x) = \frac{1}{x+2}$ d) $f(x) = \frac{1}{x-1} + 2$
 e) $f(x) = \frac{1}{x+1} - 2$ f) $f(x) = \frac{1}{x-1} + 2$
 g) $f(x) = -\frac{1}{x}$ h) $f(x) = \frac{x+4}{x+2}$
 i) $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ j) $f(x) = \frac{1}{x+2} - 1$ É.T.:]-4; 0[\setminus \{-2\}

Tovább a feladathoz

Függvény transzformációk

12. Ábrázoljuk a következő függvényeket függvény transzformációk segítségével!

- a) $f(x) = 2 \cdot |-x - 2| + 1$
- b) $f(x) = -(x + 1)^2 + 3$
- c) $f(x) = -2 \cdot \sqrt{6 - x} + 2$
- d) $f(x) = -\frac{2}{x-1} - 1$

Tovább a feladathoz

Egyenletek grafikus megoldása

13. Oldjuk meg a következő egyenleteket grafikus módszerrel!

- a) $-x + 1 = 2x + 4$
- b) $\frac{2}{3}x - 2 = -x + 3$
- c) $2x + 3 = \frac{3x-6}{3} + x + 3$
- d) $\frac{x-8}{2} = -3 + 0,5x + 1$
- e) $x + 1 = x^2 + 2x - 1$

Tovább a feladathoz

Egyenlőtlenségek

14. Oldjuk meg a következő egyenlőtlenségeket algebrai és grafikus módon is!

- a) $3x - 2 > 2 - x$
- b) $-4x - 3 \leq -2 - 3x$

Tovább a feladathoz

Abszolútérték egyenletek

15. Oldjuk meg a következő abszolútérték egyenleteket!

- a) $|x + 2| = 3$
- b) $|x - 1| = 0$
- c) $|x + 3| = -2$
- d) $|2x + 3| = x + 6$
- e) $|x - 2| = 3x + 8$
- f) $|4x + 1| = 2x - 5$
- g) $|2 - x| = 2x - 1$

Tovább a feladathoz

VI. Egybevágóság, négyszögek

Tükrözés

1. Tükrözzük az AB szakaszt egy az AB egyenesre nem illeszkedő K középpontra! Milyen négyszöget határoz meg ez a négy pont?

Tovább a feladathoz

2. Vegyünk fel egy 5 cm oldalú négyzetet!
 - a) Tükrözzük az egyik oldalegyenesére!
 - b) A kapott képet tükrözzük a négyzet egy másik oldalegyenesére!

Tovább a feladathoz

3. Vegyünk fel egy trapézt, melynek hosszabb alapja 10 cm, rövidebb alapja 5 cm, rövidebb szára 5 cm, és az alapokon fekvő egyik szöge derékszög.
 - a) Tükrözzük a trapézt a hosszabb átló felezőpontjára!
 - b) Tükrözzük a rövidebb átló egyenesére!

Tovább a feladathoz

Forgatás

4. Rajzoljunk egy négyzetet! Forgassuk el 90° -kal az egyik oldalának felezőpontja körül! Milyen síkidom lesz az eredeti és a képként kapott négyzet közös része?

Tovább a feladathoz

5. Rajzoljunk egy rombuszt! Forgassuk el az átlók metszéspontja körül -90° -kal! Milyen síkidom lesz az eredeti és a képként kapott rombusz közös része?

Tovább a feladathoz

Eltolás

6. Toljunk el a síkjában egy egység átmérőjű körvonalat egy 5 egység hosszú vektorral!

Tovább a feladathoz

7. Rajzoljunk egy ABCD paralelogrammát! Az átlók metszéspontja legyen K. Toljuk el a paralelogrammát úgy, hogy az eltolás vektorát az alábbi irányított szakaszok szemléltessék:

- a) \overrightarrow{AB}
- b) \overrightarrow{BC}
- c) \overrightarrow{AK}

Tovább a feladathoz