

GYAKORLÓ FELADATOK JAVÍTÓVIZSGÁRA

MATEMATIKA

9. OSZTÁLY

Halmazok:

- Adott két halmaz:
 $A = \{\text{kétjegyű pozitív, 4-gyel osztható számok}\}$
 $B = \{\text{10-nél nagyobb, de 30-nál nem nagyobb pozitív egész számok}\}$
Határozza meg az $A \cap B$ halmaz elemeit!
- Az A halmaz elemei a kétjegyű négyzetszámok, $B = \{\text{ötten osztható pozitív egész számok}\}$.
Határozza meg az alábbi halmazokat!
a) $A \cap B$ b) $A \setminus B$
- Legyen az A halmaz a 15-nél nem nagyobb pozitív páros számok halmaza, a B halmaz a 15-nél nem nagyobb 3-mal osztható számok halmaza. Határozza meg az $A \setminus B$ halmaz elemeit!
- Az A halmaz elemei a pozitív egész egyjegyű számok, a B halmaz elemei a prímszámok. Határozza meg az $A \cap B$ halmaz elemeit!
- Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk:
 $A \cap B = \{1; 2\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, $A \setminus B = \{5; 7\}$.
Adja meg az A és B halmaz elemeit!
- $A = \{\text{trapézok}\}$; $B = \{\text{deltoidok}\}$; $C = \{\text{Húrnégyszögek}\}$. Határozza meg az alábbi halmazokat!
a) $A \cap B$ b) $B \cap C$ c) $A \cap C$
- Legyen az A halmaz a $[-3; 5[$ intervallumban levő valós számok halmaza, B pedig a $[2; 6]$ intervallumban levő valós számok halmaza. Adja meg és ábrázolja egy számegyenesen az $A \setminus B$ halmaz elemeit!
- Legyen az A halmaz 1-nél nem kisebb, de 9-nél kisebb számok halmaza, a B halmaz a 7-nél nem nagyobb pozitív számok halmaza. Ábrázolja egy számegyenesen az A és B halmazok metszetét!
- Az A és B halmazokról a következőket tudjuk:
 $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ $A \cap B = \{2; 7\}$ $A \setminus B = \{1; 3; 5\}$
Határozza meg a B halmaz elemeit!
- Ha az A halmaznak 15 eleme van, a B halmaznak 9 eleme van, az $A \cap B$ halmaz 6 elemű, akkor hány eleme van az $A \setminus B$ halmaznak?
- Egy 10 tagú csoportban mindenki beszéli az angol és a német nyelv valamelyikét. Hatan beszélnek közülük németül, nyolcan angolul. Hányan beszélnek mindkét nyelvet?
Válaszát indokolja számítással, vagy szemléltesse Venn-diagrammal!
- Adottak az $U = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ halmaz A , B és C részhalmazai.
 $A = \{0; 2; 3; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 4; 5; 6; 9\}$, $C = \{2; 5; 7\}$
a) Határozza meg az alábbi halmazok elemeit és ábrázolja a halmazokat Venn-diagramon!
 $A \cup B$, $A \cap C$, $A \cap B \cap C$, $\bar{B}$, $A \setminus B$, $\bar{A} \cap B$, $\overline{B \cup C}$, $(A \cup B) \cap C$
b) Sorolja fel a C halmaz összes részhalmazát!
- Adott két halmaz: A a 9-nél kisebb páros pozitív egészek; B a 30-nál kisebb, 6-tal osztható pozitív egészek halmaza. Adja meg az $A \cap B$ és a $B \setminus A$ halmazokat!

14. Egy 32 fős osztályból 12 tanuló matematika, 9 tanuló fizika fakultációra jár, mindkét szakkört 6 tanuló látogatja. Hány tanuló nem jár biztosan egyik szakkörbe sem? Indokolja meg!
15. Határozza meg az alábbi intervallumok metszetét és unióját!
16. $A = [-3; 4[$ és $B = [2; +\infty[$
17. Ábrázolja számegyenesen a következő számhalmazt: $E = \{x \in \mathbb{N} \mid -1 \leq x \leq 4\}$!
18. Ábrázolja koordináta-rendszerben azokat a pontokat, amelyek az $A(-3; -1)$ ponttól
19. legalább 2 és legfeljebb 5 egység távolságra vannak!
20. Határozza meg az A , az $A \setminus B$ és a $B \setminus A$ halmaz elemeit, ha $B = \{k; a; r; i; m\}$, $A \cap B = \{r; i\}$
21. $A \cup B = \{a; c; f; h; i; k; m; r; o; u\}$!
22. Legyen adott a $H = \{20\text{-nál kisebb pozitív egész számok}\}$ alaphalmaz valamint az $A = \{a \mid 10\text{-nél kisebb páros pozitív egész számok}\}$ és a $B = \{a \mid 20\text{-nál nem nagyobb 3-mal osztható pozitív egész számok}\}$ részhalmazai.
23. a) Ábrázolja a fenti halmazokat Venn-diagramon!
24. b) Sorolja fel az $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $\overline{A \cup B}$; $\overline{B}$ halmazok elemeit!

Algebra:

1. Végezd el a kijelölt műveleteket!
 $(y-3)(y+3) - (y-2)^2 =$ $(y-2)(y+2) - (y-1)^2 =$ $(2x-3y)^2 =$ $(3a-2b)^2 =$
2. Egyszerűsítsd a következő törteteket!
 a) $\frac{3ax^4y^2}{9a^7xy^5}$ b) $\frac{by-b^2}{ab-ay}$ c) $\frac{4a^2-4}{6a-6}$
3. Végezd el a kijelölt műveleteket!
 a) $\left(\frac{8b^2dc}{9a^5} : \frac{7cd^3}{12a^3}\right) \left(\frac{14a^4c^3}{3b^5}\right)$ b) $\frac{x+y}{9x-9y} : \frac{x^2+xy}{3x^2-3y^2}$
4. Fejezd ki a 'd' - t az egyenletből! $\frac{3d+x^2}{5b} = cy$
5. Egyszerűsítsd a következő törteteket!
 a) $\frac{5a-10ab}{a^2-2ab}$ b) $\frac{x^3y-xy^3}{x^2y-y^3}$
 c) $\frac{12^5 \cdot 32^2 \cdot 9}{27 \cdot 36^2} =$ d) $\frac{(xy)^3 \cdot x^5 \cdot xy^4}{(x^2y^3)^2} =$ e) $\frac{56 \cdot 63^2 \cdot 28^3}{(42 \cdot 72)^2} =$

6. Végezd el a műveleteket! a) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} =$ b) $\left(\frac{2^2}{7^3}\right)^{-1} =$ c) $\left(\frac{24 \cdot 36 \cdot 25}{45 \cdot 144}\right)^{-2} =$ d) $\left(\frac{48}{56}\right)^{-3}$

7. Melyik nagyobb?

a) 8^5 vagy $3 \cdot 4^7$ b) 10^{18} vagy $48 \cdot 50^{10}$ c) $\frac{3}{3^{10} \cdot 5^8}$ vagy $\frac{1}{3^9 \cdot 5^8}$

8. Egyszerűsítsük a következő törteket! Változik-e a törtek értelmezési tartománya?

a) $\frac{6a}{9b} =$ b) $\frac{-2a}{4b} =$ d) $\frac{5ax^2}{10a} =$ e) $\frac{12ab^3}{4ab} =$ f) $\frac{8ax}{12ay} =$

9. Írd át a számokat normálalakba!

$56 =$ $215 =$ $5244 =$ $244000 =$ $0,56 =$ $0,02404 =$ $0,00524 =$ $0,0000874 =$

10. Írd át a számokat helyiértékes alakba!

$2,3 \cdot 10^1 =$ $2,02 \cdot 10^4 =$ $1,6 \cdot 10^3 =$ $2,98 \cdot 10^{-2} =$ $2,14 \cdot 10^{-1} =$ $1,3 \cdot 10^0 =$ $2,3 \cdot 10^{-4}$

11. Számológép használata nélkül számítsa ki!

$2,3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^3 =$ $2,3 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3 =$ $2,3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 =$
 $2,3 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^2 =$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^2 =$
 $2,3 \cdot 10^3 \cdot (-2 \cdot 10^{-2}) =$

Számelmélet:

- Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amelynek 2, 3 illetve 6 pozitív osztója van?
 - Milyen számot írhatunk **a** helyére, hogy a **32551a** 6-jegyű szám osztható legyen 18-cal?
 - Milyen számot írhatunk x és y helyére, hogy az $5x327y$ osztható legyen 15-tel?
 - Határozza meg az 1840 és a 3400 legkisebb közös többszörösét, és a legnagyobb közös osztóját, majd ezek ismeretében
- a) Egy lépésben egyszerűsítse az $\frac{3400}{1840}$!
- b) Végezze el az $\frac{1}{3400} - \frac{1}{1840}$ kivonást!

Hatványozás, algebrai egész kifejezések, algebrai törtek, számelmélet

1. Számítsd ki az alábbi hatványokat!

$5^3 =$ $\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$ $2^{-2} =$ $\left(\frac{5}{2}\right)^{-3} =$ $0,1^{-5} =$

2. A hatványozás azonosságainak felhasználásával végezd el az alábbi műveleteket!

a) $\frac{(a \cdot b^2)^5 \cdot (b^3)^4}{b \cdot (a^3)^2} =$ b) $\frac{3^{-11} \cdot (5^{-3})^2}{5^{-4} \cdot (3^2)^{-6}} =$ c) $\frac{54^3 \cdot 72^3}{108^4} =$

3. Számolja ki a következő kifejezés helyettesítési értékét, ha $x = \frac{1}{2}$; $y = 0$; $z = -2$

$$\frac{4x-2y}{2} - \frac{1-z}{3} + 2x =$$

4. Végezze el a következő műveleteket a tanult nevezetes azonosságok alapján!

$$(3x-5)(3x+5) - (3x+2)^2 + 6(2x+5) =$$

5. Alakítsa szorzattá az alábbi kifejezéseket!

$$a) 15a^2b - 30b^2a = \quad b) 36x^2 - 49y^2 = \quad c) 5c^2 + 10cd + 5d^2 =$$

6. Hozza a lehető legegyszerűbb alakra a következő törtet!

$$a) \frac{3d^5x^3}{15d^3x^2} = \quad b) \frac{x^2-16}{6x-24} = \quad c) \frac{4a^2-8ab+4b^2}{3a^2-3b^2} =$$

7. Végezze el az alábbi műveleteket!

$$a) \frac{9a-3b}{3a^2-b^2} \cdot \frac{15a+5b}{3} = \quad b) \frac{5x^2-20y^2}{3x+6y} : \frac{5x-10y}{9x} = \quad c) \frac{4}{x+2} + \frac{3}{x-2} - \frac{x+2}{x^2-4} =$$

8. Milyen számok állhatnak x és y helyén (és miért), ha $36 \mid \overline{32x45y}$?

9. Határozza meg 1840 és 3400 legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét!

10. Hány százaléka a Szaturnusz tömege ($5,684 \cdot 10^{26}$ kg) a Föld tömegének ($5,974 \cdot 10^{24}$ kg)?

12. Bontsa fel a zárójeleket a nevezetes azonosságok alkalmazásával!

$$a) (2x-1)^2 = \quad b) (4+b)^3 = \quad c) (3x+1)(3x-1) =$$

13. Hozza egyszerűbb alakra!

$$a) \frac{72^3 \cdot 54^2}{108^4} = \quad b) \frac{x^2-25}{x^2-3x} : \frac{x^2+5x}{x^2-9} =$$

$$c) (2x+1)(x-2)^2 - 2x(x+2)^2 + 15x^2 =$$

Függvények

1. Rajzolja fel a $[-3; 3]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto |x| - 1$ függvény grafikonját! Mennyi a legkisebb függvényérték?

2. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto -(x-1)^2 - 4$ függvénynek minimuma vagy maximuma van? Ábrázolja a függvényt és adja meg a szélsőérték helyét és értékét!

3. Ábrázolja az $f(x) = \frac{1}{2}x - 4$ függvényt a $[-2; 10]$ intervallumon!

4. Az f és g függvényeket a valós számok halmazán értelmezzük a következő képletek szerint:

$$f(x) = (x+1)^2 - 2, \quad g(x) = -x - 1$$

a) Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben az f és g függvényt! (Az ábrán

szerepeljen a grafikonnak legalább a $-3,5 \leq x \leq 1$ intervallumhoz tartozó része.)

5. Ábrázolja és jellemezze az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = |x+2| - 1$ függvényt!

I. függvények gyakorlása

1. Ábrázolja közös koordinátarendszerben!

$$f(x) = \frac{2}{3}x - 4 \quad g(x) = -2x + 5 \quad h(x) = \frac{1}{2}x$$

2. Ábrázolja és jellemezze!

$$f(x) = 3|x| + 1 \quad g(x) = (x+2)^2 - 2 \quad h(x) = \sqrt{x-2} \quad i(x) = \frac{1}{x} + 4$$

II. függvények gyakorlása

1. Ábrázolja közös koordinátarendszerben!

$$f(x) = \frac{1}{5}x \quad g(x) = -2x + 3 \quad h(x) = x - 4$$

2. Ábrázolja és jellemezze!

$$f(x) = |x+2| - 1 \quad g(x) = 2x^2 - 1 \quad h(x) = \sqrt{x+2} \quad i(x) = -\frac{2}{x}$$

III. függvények gyakorlása

1. Ábrázolja közös koordinátarendszerben!

$$f(x) = \frac{2}{5}x - 2 \quad g(x) = 3x - 2 \quad h(x) = -\frac{1}{2}x$$

2. Ábrázolja és jellemezze!

$$f(x) = -|x| + 3 \quad g(x) = (x-3)^2 + 2 \quad h(x) = \sqrt{x} + 4 \quad i(x) = \frac{1}{x-2}$$

Függvények:

1) Döntsd el számítással, hogy rajta van-e a megadott pont az adott függvényen?

Utána ábrázold a megadott függvényeket!

a) $P(2; 5)$ $a(x) = 2x + 4$

f) $P(4; -1)$ $f(x) = -|x-2| + 1$

b) $P(4; -3)$ $b(x) = -x + 1$

g) $P(5; 2)$ $g(x) = |x+3| - 2$

c) $P(-2; 2)$ $c(x) = \frac{1}{2}x + 3$

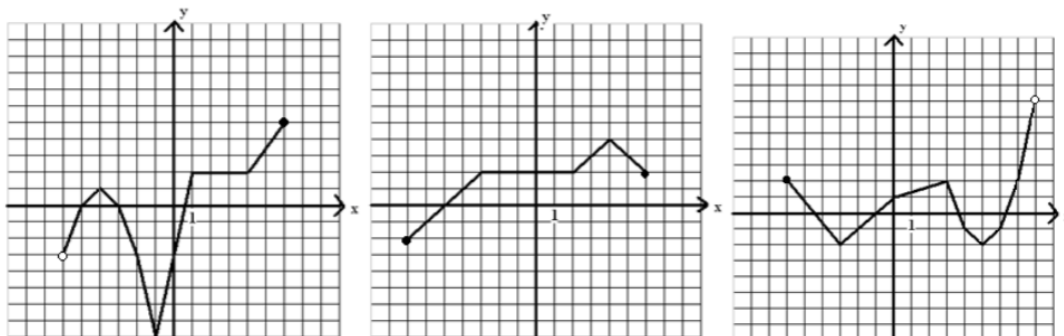
h) $P(12; -24)$ $h(x) = \sqrt{x-2}$

d) $P(-1; 3)$ $d(x) = -3x$

i) $P(-4; -10)$ $k(x) = \frac{1}{x+1}$

e) $P(1; 4)$ $e(x) = x^2 + 3$

2) Jellemezd az alábbi függvényeket! (értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, szélsőérték, monotonitás)



Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek:

1) Oldja meg az elsőfokú egy ismeretlenes (vagy arra visszavezethető) egyenleteket!

a) $2x-4=3x+4$ b) $0,5x-\frac{4}{3}=0$ c) $x+\frac{x+1}{4}=2x+\frac{5-3x}{2}$ d) $3(\frac{7}{3}x+\frac{7}{2}x)=15(x+1)$
e) $\frac{x+1}{6}-\frac{x-1}{4}=0$ f) $\frac{x+1}{2}=\frac{2x-1}{4}+\frac{3}{4}$ h) $\frac{5-x}{x-3}=\frac{5}{3}$ i) $\frac{7}{x}+\frac{2}{3x}=\frac{19}{3}$

2)

- Gondoltam egy számot, megszoroztam négygel, majd a szorzatból kivontam kilencet. Az így kapott számot hárommal osztva kilencet kaptam. Melyik számra gondoltam?
- Gondoltam egy számot, hozzáadtam hatot, majd az összeget nyolccal osztottam. Eredményül az eredeti szám harmadánál hárommal kisebb számot kaptam. Melyik számra gondoltam?
- Három ligetben összesen 900 fa van. A másodikban kétszer annyi van, mint az elsőben, míg a harmadikban százal kevesebb, mint a másodikban. Hány fa van a harmadik ligetben?
- Egy apa kétszer annyi idős, mint a lánya. Tíz évvel ezelőtt még háromszor idősebb volt a lányánál. Hány évesek lesznek négy év múlva?
- Ha három egymást követő pozitív páros szám összegéből levonjuk a köztük lévő páratlan számokat, akkor maradékul negyvenet kapunk. Melyik páros szám a középső?

3) Oldja meg a következő egyenleteket grafikusan!

a) $\frac{1}{2}x = -x + 3$ b) $2x-3 = x-3$ c) $\frac{2}{3}x + 3 = 2x - 5$ d) $-2x-1 = 0,5 - 2x$
e) $x+1 = x^2 + 1$ f) $(x-1)^2 = -x^2 + 3$ g) $-x^2 + 2 = -2$

4) Oldja meg az egyenleteket!

a) $\frac{x+1}{6}-\frac{x-1}{4}=0$ b) $\frac{3x}{8}-\left(\frac{5}{3}+\frac{1-x}{6}\right)=\frac{7}{8}$ c) $x-\frac{6-2x}{3}=2x-4-\frac{x+3}{2}$

d) $\frac{2(2-3x)}{0,01}-2,5=\frac{0,02-2x}{0,02}-7,5$ e) $3(8x-4)-(3-2x)=5(3x-4)-2(x+4)$

f) $\frac{3x+1}{14}-\frac{x-5}{6}=\frac{2x-11}{7}+\frac{x}{21}$ h) $\frac{21+7x}{2}=x-3+24-2(3-x)$

6) Oldja meg az alábbi egyenleteket!

a) $|x|=6$ b) $|x+4|=3$ c) $|2x-1|=5$ d) $2|x|-4=3$

7) Egy kétjegyű természetes szám számjegyeinek összege 12. Ha a jegyeit felcseréljük, a szám értéke 75 %-kal növekszik. Melyik ez a szám?

8) Melyik az a szám, amelynek 15%-hoz 1,8-et adva az eredeti szám 18 %-át kapjuk?

9) Oldja meg az egyenlőtlenségeket a valós számok halmazán!

a) $3+2x < 3x+1$ b) $\frac{7x-10}{8x-4} < 1$

25. $x^2 > 2x+1$ (grafikusan) f) $\frac{5x}{3} - 1 \leq \frac{3x+4}{4} + 7$ g) $\frac{-2x+3}{6} - \frac{2-x}{3} \geq -2$ h) $\frac{2x-3}{x-4} \leq 0$

Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek

1. Oldja meg az alábbi egyenletet grafikus módszerrel!

$$\frac{1}{3}x + 2 = -2x - 5$$

2. Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$5(3x + 5) - 4(2x - 3) = 5x + 3(2x + 12) + 1$$

3. Oldja meg az alábbi egyenletet!

$$\frac{3x}{5} - \frac{x}{4} - \frac{2x}{15} = \frac{3x}{10} - \frac{x}{6} - \frac{2}{3}; \quad x \in \mathbb{N}$$

4. Oldja meg az alábbi egyenletet a racionális számok halmazán! A megoldás után végezzen ellenőrzést!

$$\frac{x-3}{8} + 3 = \frac{3x+127}{20} - \frac{x+9}{12}$$

5. Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$\frac{x+3}{x+2} - \frac{x-4}{x-2} = \frac{1}{x^2-4}$$

6. Oldja meg az alábbi egyenleteket!

a) $6 - \frac{6x-4}{5} = 2x + \frac{2-5x}{3}$

b) $\frac{10-x}{x-7} - 4 = \frac{15+2x}{x-7}$

c) $|x| - 3 = 2x - 9$

7. Oldja meg az alábbi egyenlőtlenségeket!

a) $\frac{2-x}{x-4} \leq 0$

b) $\frac{5-x}{x-4} \geq 0$

8. Oldja meg az alábbi egyenletrendszereket a valós számok halmazán!

a) $3x - 2y = 9$

b) $x + 5y = 7$

c) $y - 3x = 1$

$x - y = 2$

$x - 3y = -1$

$x - y = 3$

9. Öt füzet és két könyv összesen 5300 Ft-ba kerül. Négy füzet 100 Ft-tal kerül többbe, mint három könyv. Mennyibe kerül a füzet és a könyv?

Geometria:

1. Jelölje α , β , γ egy háromszög belső szögeit és legyenek α' , β' , γ' a megfelelő külső szögek. Határozza meg a hiányzó adatokat!
 - a) $\alpha = 37^\circ$, $\beta = 45^\circ$
 - b) A belső szögek aránya 2:3:4
 - c) Egyik belső szöge 17° , a másik két belső szög közül az egyik 39° -kal nagyobb a másiknál.
2. Egy háromszög két oldalának a hossza 12cm és 5cm.
 - a) Mekkora lehet a harmadik oldal hossza, ha cm-ben mérve egész szám?
 - b) Mekkora a harmadik oldal, ha a háromszög derékszögű?
3. Mekkora a trapéz belső és külső szögei, ha
 - a) két szemközti belső szöge 47° és 140° ?
 - b) belső szögeinek aránya 3:5:7:9.
4. Egy deltoid két szögének nagysága 15° és 95° . Számítsa ki a deltoid másik két szögét!
5. Egy konvex sokszög oldalainak száma 18. Számítsa ki
 - a) az egy csúcsból induló átlók számát
 - b) az összes átló számát
 - c) a belső szögek összegét
 - d) a külső szögek összegét
 - e) egy belső szöget, ha sokszög szabályos!
6. Hány oldalú az a szabályos sokszög, amelyben egy belső szög nagysága 150° ?
7. Számítsa ki az egyenlő szárú háromszög szögeit, ha alapjának végpontjaiból kiinduló belső szögfelezők által bezárt szög 78° !
8. Egy derékszögű háromszög befogói 6 cm és 9 cm hosszúak. Mekkora az átfogója?
9. Egy derékszögű háromszög átfogójának és egyik befogójának hossza 13 cm és 5 cm. Számítsa ki a másik befogó és körülírt kör sugarának hosszát!
10. Egy 4cm sugarú kör O középpontjának és a sík egy P pontjának a távolsága 9 cm.
 - a) Számítsa ki a körhöz P-ből húzható érintő szakasz hosszát!
 - b) Szerkesszen a körhöz P pontból érintőket!
11. Egy téglalap alakú park egyik oldala 0,12 km. A parkon átlós irányban 130 m hosszú út vezet. Mekkora a park másik oldala?
12. Két épület között anyagszállításhoz csúszdát építettek. Mekkora a csúszda hossza, ha az épületek távolsága 10 m és a csúszda végei között 4 m a szintkülönbség?
13. Egy rombusz oldalai 18 cm hosszúak, egyik átlója 20 cm hosszú. Mekkora a rombusz területe?
14. Egy derékszögű trapéz párhuzamos oldalai 15m illetve 35 m hosszúak, magassága 20m. Mekkora a trapéz kerülete?
15. Egy négyzet átlója 10 cm hosszú. Mekkora az oldala?

Geometria

1. Szerkeszd meg az ABC háromszög beírt körét, ha $AB = 6$ cm, $BC = 5$ cm, $CA = 4$ cm!
 2. Szerkeszd meg az ABC háromszög körülírt körét, ha $AB = 5$ cm, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 45^\circ$!
 3. Egy 4 cm sugarú kör O középpontjának és a sík egy P pontjának távolsága 5 cm.
 - a) Szerkeszd meg a P pontból a körhöz húzható érintőket!
 - b) Számítsd ki az érintőszakaszok hosszát!
 4. Egy derékszögű háromszög két befogója 8 cm illetve 6 cm. Számítsd ki a derékszögű háromszög köré írható körének sugarát!
 5. Jelölje α, β, γ egy háromszög belső szögeit, és legyenek α', β', γ' a megfelelő külső szögek. Határozd meg a háromszög hiányzó belső és külső szögeit, ha $\alpha' = 92^\circ$ és $\gamma = 54^\circ$!
 6. Van-e olyan háromszög, amelynek oldalai az alábbiak:
 - a) 17,5cm; 14cm; 10,5cm
 - b) 41,9cm; 82,8cm; 36,6cm
- Indokold választásodat!
7. Számítsd ki a deltoid belső szögeit, ha két szomszédos belső szöge 46° és 132° !
 8. Mekkora a trapéz belső és külső szögei, ha belső szögeinek aránya 3:4:5:6?
 9. Egy egyenlő szárú trapéz alapjainak hossza 10 cm illetve 24 cm, szárainak hossza 25 cm. Számítsa ki a trapéz magasságát és átlójának hosszát!
 10. Egy rombusz átlóinak aránya 5:12, oldala 13cm. Határozd meg az átlók hosszát!