

Hatvány, gyök, normálalak

1. Számítsd ki a következő hatványok pontos értékét!

$5^{-3} =$	$(-2)^3 =$	$(-3)^{-2} =$
$\left(\frac{1}{4}\right)^{-3} =$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$	$3^{-1} =$
$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} =$	$\left(\frac{75}{100}\right)^{-3} =$	$\left(-\frac{2}{5}\right)^2 =$
$\left(1\frac{2}{7}\right)^{-2} =$	$0,8^{-3} =$	$\left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$
$-2^{-3} =$	$(-2)^6 =$	$999^0 =$

2.

A hatványozás azonosságait felhasználva hozzuk egyszerűbb alakra a következő kifejezéseket a változók lehetséges értékei mellett:

$$a) \frac{(a^{-1})^3 \cdot (a^3)^{-2} \cdot (a^2)^4}{(a^{-4})^3};$$

$$b) \frac{(b^2)^{-4}}{b^{-2} \cdot (b^{-1})^{-1} \cdot (b^3)^{-1}};$$

$$c) \frac{(x^2)^3 \cdot (x^{-2})^{-3}}{(x^3)^{-1} \cdot (x^{-4})^2};$$

$$d) \frac{(y^{-5})^{-2} \cdot (y^2)^2}{(y^{-3})^2 \cdot (y^4)^{-1}};$$

$$e) \frac{(x^2 \cdot y^{-3})^{-2} \cdot (x^{-1} \cdot y^2)^{-3}}{(x^{-3})^5 \cdot (x^4 \cdot y^{-2})^{-1}};$$

$$f) \frac{(a^{-3} \cdot b^{-4})^{-2} \cdot (a^{-2} \cdot b^3)^{-1}}{(a^4 \cdot b^{-1})^{-3} \cdot (a^2 \cdot b^{-3})^{-2}};$$

$$g) \left(\frac{a^{-2}}{b^4}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{b^{-2}}{a^{-3}}\right)^3 \cdot \left(\frac{a^{-4}}{b^3}\right)^{-2};$$

$$h) \left(\frac{a^5}{b^{-2}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{b^{-1}}{a}\right)^{-3} : \left(\frac{a^{-2}}{b^{-3}}\right)^2;$$

$$i) \left[\left(\frac{b^{-2}}{a^3}\right)^{-4} : \left(\frac{a^{-1}}{b^3}\right)^{-3}\right]^{-2} : \left(\frac{b^{-4}}{a^{-2}}\right)^3;$$

$$j) \frac{\left(\frac{a^{-5}}{b^7}\right)^{-3}}{\left[\left(\frac{a^2}{b^4}\right)^{-4} : \left(\frac{a^6}{b^5}\right)^{-3}\right]^{-4}}.$$

3. Számológép használata nélkül számítsd ki a következő kifejezések pontos értékét!

$$a) \frac{81^3 \cdot 256^5 \cdot 9}{27^5 \cdot 8 \cdot 64^6} =$$

$$b) \frac{2^{-1} \cdot (3 + 2^{-2})^{-1}}{3^{-1} \cdot 2^2} =$$

Gyakorló feladatsor 10. osztály

4. Hozd egyszerűbb alakra!

$$a) \frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x^7}};$$

$$b) \frac{\sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[3]{y} \cdot \sqrt[3]{y^4}};$$

$$c) \frac{\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[4]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^{-3}}};$$

$$d) \frac{\sqrt[3]{a^2 \cdot b^{-1}} \cdot \sqrt[3]{a^{-2} \cdot b^4}}{\sqrt[3]{a^5 \cdot b^{-3}} \cdot \sqrt[3]{a^{-4} \cdot b^{-1}}};$$

$$e) \frac{\sqrt[3]{a^{-2}} \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt{a^{-3}} \cdot \sqrt[6]{a^{-5}}};$$

$$f) \frac{\sqrt[4]{a^{-1} \cdot b^3} \cdot \sqrt[6]{a^5 \cdot b^{-3}}}{\sqrt[3]{a^4 \cdot b^{-2}} \cdot \sqrt{a^3 \cdot b^{-3}}};$$

$$g) \sqrt[6]{\frac{a^7}{b^{-5}}} \cdot \sqrt[8]{\frac{b^4}{a^{-3}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a^{-4}}{b^{-2}}} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}};$$

$$h) \left(\sqrt[3]{\frac{a^{-7}}{b^{-5}}} : \sqrt[4]{\frac{a^{-3}}{b^{-1}}} \right) : \left(\sqrt[5]{\frac{b^{-2}}{a^{-6}}} : \sqrt[6]{\frac{a^{-1}}{b^{-5}}} \right).$$

5.

Számítsuk ki a következő kifejezések értékét!

$$a) \sqrt{\sqrt{13} + 3} \cdot \sqrt{\sqrt{13} - 3};$$

$$b) \sqrt{\sqrt{61} - 5} \cdot \sqrt{\sqrt{61} + 5};$$

$$c) \left(\sqrt{7 + \sqrt{13}} + \sqrt{7 - \sqrt{13}} \right)^2;$$

$$d) \left(\sqrt{6 - \sqrt{11}} + \sqrt{6 + \sqrt{11}} \right)^2;$$

6.

Végezzük el a következő műveleteket!

$$a) \sqrt{192} + \sqrt{12} - \sqrt{75}; \quad b) \sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{50} - \sqrt{2}; \quad c) \sqrt{252} - \sqrt{28} + \sqrt{63} - \sqrt{7};$$

$$d) (\sqrt{108} - \sqrt{12} + \sqrt{32} - \sqrt{8}) \cdot (\sqrt{147} - \sqrt{27} - \sqrt{50} + \sqrt{18});$$

7.

Adjuk meg az alábbi szorzatok pontos értékét!

$$a) \sqrt[3]{5 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{5 + \sqrt{17}};$$

$$b) \sqrt[3]{12 + \sqrt{19}} \cdot \sqrt[3]{12 - \sqrt{19}};$$

$$c) \sqrt[3]{\sqrt{57} - 11} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{57} + 11};$$

$$d) \sqrt[19]{4 \cdot \sqrt{3} + 7} \cdot \sqrt[19]{4 \cdot \sqrt{3} - 7};$$

Gyakorló feladatsor 10. osztály

8.

A gyökjelek alól való kiemelés után hozzuk egyszerűbb alakra a következő kifejezéseket:

a) $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{375}$;

b) $\sqrt[4]{16a^5} - \sqrt[4]{a^5} + \sqrt[4]{81a^5}$;

9.

Gyöktelenítsük a következő törtek nevezőjét!

a) $\frac{2}{\sqrt{7}}$;

b) $\frac{5}{3 \cdot \sqrt{2}}$;

c) $\frac{14}{\sqrt{2-3}}$;

d) $\frac{33}{3 \cdot \sqrt{2} + \sqrt{7}}$;

10. Normálalakkal számolj! Az eredményt add meg normálalakban is!

a) $\frac{120000000 \cdot 5000000}{20000000^2 \cdot 0,00000003} =$

b) $900000000000 : 0,0000000003 =$

c) $(6 \cdot 10^{17}) \cdot (2,5 \cdot 10^{-11}) \cdot (2 \cdot 10^{-3}) : (5 \cdot 10^{-5}) =$

Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek

1. Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $x^2 = 121$;

b) $3x^2 = 27$;

c) $x^2 - 256 = 0$;

d) $2x^2 + 50 = 0$.

2. Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $(x+1)^2 = 4$;

b) $(2x+1)^2 = 25$;

c) $(3x-1)^2 - 16 = 9$;

d) $(1-x)^2 + 25 = 16$.

3. Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $x^2 - 3 = 2x$;

b) $x^2 + 4x = 5$;

c) $2x^2 = 4x + 23$;

d) $-2x - 3 = x^2$.

4. Rendezzük, majd oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $(2x-4) \cdot (x-2) = 12x + 8$;

b) $47 - y(3y+4) = 2(17-2y) - 62$;

c) $(v+2) \cdot (v-3) + (v+3) \cdot (v-2) = 20$;

d) $(u-3)^2 + (u+4)^2 - (u-5)^2 = 17u + 24$.

5.

Írjunk fel olyan másodfokú egyenleteket, amelyeknek gyökei az alábbi számpárok!

a) 2 és 4;

b) -3 és 5;

c) $\frac{2}{3}$ és $-\frac{3}{4}$;

Gyakorló feladatsor 10. osztály

6.

Egyszerűsítsük a következő törteteket!

a) $\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4x + 3}$; b) $\frac{x^2 + 2x - 3}{-x^2 + 4x - 3}$; c) $\frac{3x^2 + 3x - 6}{2x^2 + 3x - 2}$; d) $\frac{6x^2 + x - 2}{-2x^2 + 5x - 2}$

7.

Keressük meg a következő egyenletek gyökeit!

a) $x^4 - x^2 - 1 = 0$; b) $x^6 - 2x^3 - 3 = 0$; c) $2x^8 - 7x^4 - 4 = 0$.

8.

Keressük meg a következő egyenlőtlenségek megoldásait!

a) $x^2 - x - 1 > 0$; b) $x^2 - 2x - 3 \leq 0$; c) $2x^2 - 7x - 4 < 0$.

9.

Mely egész számokra igazak a következő egyenlőtlenségek?

a) $x^2 - 4x - 4 > -3x - 3$; b) $2x^2 - 4x - 3 \leq x^2 - 2x$; c) $2x(1 - 7x) - 4 < 0$.

10.

Keressük meg a következő egyenletek megoldásait!

a) $\sqrt{5-x} + 3 = x$; b) $\sqrt{x+2} + 1 = 2x$;
c) $\sqrt{5-x} - \frac{x}{2} = -3$.

11.

Oldjuk meg a következő egyenleteket!

a) $\sqrt{x+8} - \sqrt{x-1} = 1$; b) $\sqrt{2x-1} + \sqrt{2x+1} = 4$;
c) $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-1} = \sqrt{x-7}$.

12.

Határozzuk meg a következő számok számtani közepét és mértani közepét!

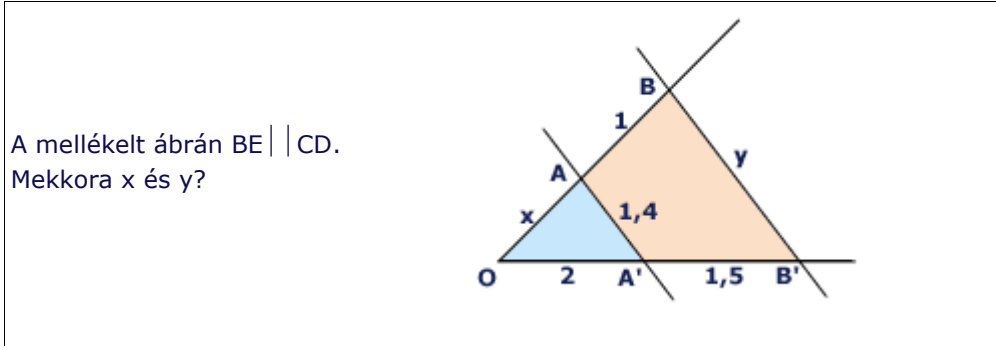
a) 7 és 8; b) 27 és $\frac{1}{3}$; c) 125 és 5.

13. Oldd meg az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{aligned}x + y &= 3 \\xy &= 40\end{aligned}$$

Geometria

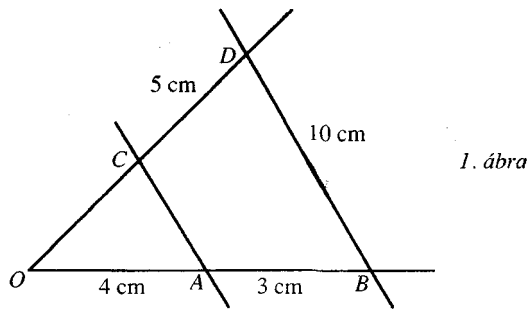
1. feladat



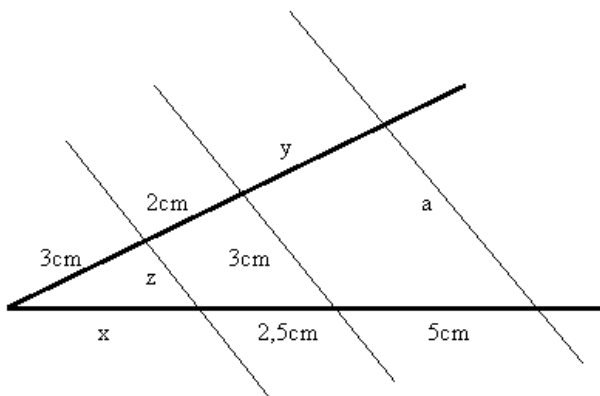
2. feladat

Számítsuk ki a hiányzó szakaszok hosszát!

a)



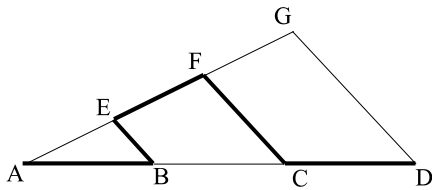
b)



Gyakorló feladatsor 10. osztály

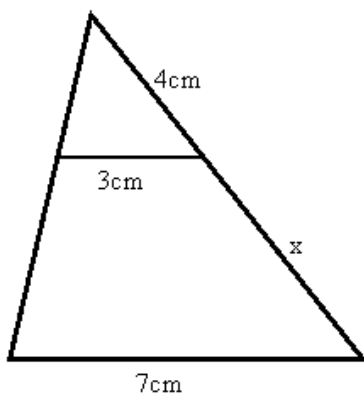
c)

Az EB, FC és GD szakaszok párhuzamosak. $AB=10$; $EB=5$; $EF=10$; $FC=12$; $CD=12$. Határozza meg az AE, BC, FG és DG szakaszok hosszát!



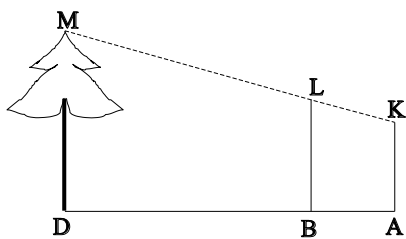
3. feladat

Adott az ábrán látható háromszög. Határozzuk meg x hosszúságát.



4. feladat

Egy fa magasságát akarjuk megmérni oly módon, hogy a fa törzsétől ugyanazon irányba két karót szúrunk a földbe, hogy azok K és L végpontjai a fa M tetőpontjával egy egyenesbe essenek. Állapítsa meg a fa magasságát, ha az $AD=22$ m, $AB=1,5$ m, $AK=2$ m, $BL=2,5$ m.



5. feladat

Egy trapéz alapjainak hossza 2 cm és 3 cm. A szárak meghosszabbításával keletkezett "kiegészítő" háromszög oldalai 5 cm és 4 cm hosszúak. Határozd meg a trapéz szárainak hosszát!

Gyakorló feladatsor 10. osztály

6. feladat

Az ABCD trapéz hosszabbik alapja 8, az egyik szára 5. A másik szár fele a rövidebbik alapnak. A kiegészítő háromszögének szárainak aránya 3:2. Mekkora a trapéz hiányzó oldalai?

7. feladat

Az ABCD trapéz alapjainak hossza $AB = 7,5$ cm, $CD = 4,8$ cm. Az egyik szár $AD = 3$ cm. A két szár egyenesének metszéspontja M .

- Készítsen vázlatot és számolja ki a DM szakasz hosszát!
- A trapéz területének hány százaléka a kiegészítő háromszög ($MDC\Delta$) területe?

8. feladat

Egy trapéz alapjai 5 és 8 cm, kiegészítő háromszögének további oldalai 3 és 4 cm.

- Mekkora a trapéz szárai? (5 pont)
- Mekkora a kiegészítő háromszög területe? (3 pont)
- Mekkora a trapéz területe? (4 pont)

9. feladat

Egy paralelogramma oldalai $AB=15$ cm és $DA=10$ cm. A P pont a BC oldalt 2: 3 arányban osztja két részre. A DP egyenes E pontban metszi az AB egyenesét. Milyen hosszú a BE szakasz?

10. feladat

Vegyünk fel egy tetszőleges szakaszt. Szerkesszük meg azt a P pontot ami ezt a szakaszt 3:4 arányban osztja.

- Egy derékszögű háromszög egyik befogója 8 egység, ugyanennek a befogónak az átfogóra eső merőleges vetülete 4 egység. Mekkora a háromszög másik két oldala?
- Egy derékszögű háromszög átfogóhoz tartozó magassága 6 egység hosszú, és ez a magasság 1:4 arányban bontja két szakaszra az átfogót. Mennyi a háromszög kerülete?
- Egy derékszögű háromszög befogói 10, 24 egység hosszúak. Mekkora a leghosszabb oldalhoz tartozó magasság, és milyen hosszú szakaszokra bontja ez a magasság a hozzá tartozó oldalt?
- Egy derékszögű háromszög befogója úgy aránylik a saját átfogóra eső merőleges vetületéhez, mint 3 az 1-hez. Az átfogó 18 egység hosszú. Mekkora a háromszög befogói?
- Egy derékszögű háromszögben az átfogót a hozzá tartozó magasság 10 és 16 cm-es darabokra osztja. Mekkora a háromszög területe és befogói?
- Egy derékszögű háromszögben az átfogót a hozzá tartozó magasság 3 cm és 5 cm nagyságú részekre osztja. Mekkora a háromszög területe és kerülete?
- Egy derékszögű háromszögben a befogók aránya 1,5. Az átfogóhoz tartozó magasság 10 cm. Mekkora részekre osztja az átfogót a hozzá tartozó magasság?

Gyakorló feladatsor 10. osztály

18. Mekkora a derékszögű háromszög köré írható kör sugara, ha a befogók aránya 3 : 4, és az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót két olyan szeletre bontja, amelyek különbsége 4 cm?

19. Derékszögű háromszögben a derékszögcsúcsból húzott magasság az átfogót 2:3 arányban osztja két részre. A rövidebbik befogó 12 cm hosszú. Mekkora a háromszög ismeretlen oldalai?

20. Egy háromszög egy belső szöge: 70° , az egyik külső szöge 135° . Mekkora a háromszög hiányzó belső és külső szögei? Készíts ábrát!

21. Egy négyszög belső szögeinek aránya: 1:2:4:5. Mekkora a négyszög belső szögei?

22. Egy szimmetrikus trapéz alapjai 13 cm és 10 cm. A szárai 6 cm hosszúak. Mekkora a trapéz területe?

23. Egy rombusz átlói 10 cm és 12 cm. Mekkora a rombusz magassága?

24. Egy négyzet átlója 10 cm. Mekkora az oldala?

25. Egy egyenlő szárú háromszög egyik szöge 40° . Mekkora a háromszög hiányzó belső és külső szögei? Készíts ábrát!

26. Hány átlója van egy huszonötszögnek?

27. Mennyi a kilencszög belső szögeinek összege?

Függvények

1. Ábrázold közös koordináta-rendszerben és jellemezd!

$$f(x) = x + 5$$

$$g(x) = \frac{2}{3}x$$

$$h(x) = 5x - 3$$

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

$$j(x) = -5$$

2. Ábrázold közös koordináta-rendszerben és jellemezd!

$$a(x) = |x| - 1$$

$$b(x) = -3|x + 4| + 5$$

$$c(x) = \frac{3}{5}|x - 7|$$

$$d(x) = 2 \cdot |x + 3| - 5$$

3. Ábrázold közös koordináta-rendszerben és jellemezd!

$$f(x) = x^2 - 5$$

$$g(x) = (x + 1)^2 + 2$$

$$h(x) = 3 \cdot (x - 4)^2$$

$$i(x) = -\frac{1}{2}(x + 6)^2 - 3$$

$$k(x) = -2 \cdot x^2$$

$$l(x) = x^2 + 6x + 5$$

$$m(x) = x^2 - 2x - 8$$

4. Ábrázold közös koordináta-rendszerben és jellemezd!

$$f(x) = \sqrt{x - 6} + 3$$

$$g(x) = 2\sqrt{x} - 1$$

$$h(x) = -\sqrt{x + 2}$$

$$i(x) = 3\sqrt{x + 1} - 6$$

Arányosság, százalékszámítás

1. Ha 5 ló 12 nap alatt 180 zsák abrakot eszik, akkor hány zsák abrak kell 7 ló 10 napig történő etetéséhez?
2. Egy cipő árát felemelték 5%-al, majd csökkentették 18%-al és így 14637 Ft lett az új ár a kétszeri árváltozás után. Mennyi volt az eredeti ár?
3. A matematika dolgozatban Emma 42 pontot ért el a 60 pontból. Hány %-os a teljesítménye?
4. Egy háromszög belső szögeinek az aránya 2:7:9. Hány fokosak a háromszög szögei?
5. Egy négyszög belső szögeinek az aránya 2:6:7:9. Hány fokosak a négyszög szögei?
6. Ha 5 munkás napi 12 órát dolgozva 40 nap alatt végez egy munkával, akkor 3 munkásnak napi 8 órát dolgozva hány nap kell?
7. Egy cipő árát felemelték 5%-al, majd csökkentették 18%-al és így 14637 Ft lett az új ár a kétszeri árváltozás után. Mennyi volt az eredeti ár?
8. Egy fenyőfaárus 375 fából 225-öt eladott. A fenyők hány százaléka maradt meg?