

MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA

- g) $\frac{1}{4} - \sqrt{\frac{9}{16}}$ i) 2.83333 ... j) $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)$

USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA

1) Izračunaj:

a) $2^4 =$

b) $(-3)^3 =$

c) $-(-1)^7 =$

d) $(-8)^0 =$

e) $10^6 \cdot 10^{-9} =$

f) $(-10)^{-7} : (-10)^{-4} =$

g) $(10^5)^4 =$

h) $\left(\frac{-2a^3b}{3x^3y^5}\right)^3 =$

i) $\sqrt{225} =$

j) $-\sqrt{\frac{1}{81}} =$

k) $\sqrt{(-9)^2} =$

l) $\frac{-16}{\sqrt{25}} =$

2) Izračunaj:

a) $(-2)^3 - (-5)^2 =$

b) $- \left(-\frac{1}{5}\right)^2 : \left(-\frac{2}{25}\right)^2 =$

3) Izračunaj na **najbrži** način:

$$\left(-\frac{5}{3}\right)^2 : \left(-\frac{10}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 =$$

4) Pojednostavi:

a) $\sqrt{16} + \sqrt{25} =$

b) $\sqrt{9+16} =$

c) $(x-4)(3x-2) =$

d) $(4x-5)^2 =$

e) $-6(\sqrt{6} - 2\sqrt{3}) =$

f) $\sqrt{3}(4 - 3\sqrt{3}) =$

g) $(2 - \sqrt{5})^2 =$

h) $(3\sqrt{3} + \sqrt{2})(3\sqrt{3} - \sqrt{2}) =$

5) Izračunaj:

a) $3\sqrt{3} + \sqrt{3} - 2\sqrt{9} - 5\sqrt{3} - \sqrt{3} + 5\sqrt{4} =$

b) $-\sqrt{7} + 3\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 3\sqrt{7} =$

c) $10^7 + 5 \cdot 10^7 - 4 \cdot 10^7 =$

d) $10^7 \cdot 10 + 8 \cdot 10^8 - 10^5 : 10^{-3} + (10^4)^2 =$

6) Pojednostavni **djelomičnim korjenovanjem**:

$$-2\sqrt{27} + \sqrt{75} + 3\sqrt{48} - 4\sqrt{3} =$$

7) **Racionaliziraj nazivnik** razlomka:

a) $\frac{8}{\sqrt{2}} =$

b) $\frac{-9}{2\sqrt{3}} =$

c) $\frac{3 - \sqrt{5}}{5\sqrt{5}} =$

8) Riješi jednadžbu:

a) $x^2 = 100$

b) $(x - 5)^2 = 36$

c) $6x^2 - 1 = 23$

9) Izračunaj:

$$6 \cdot (-1)^6 + 5 \cdot (-1)^5 - 4 \cdot (-1)^4 + 3 \cdot (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 - (-1)^0 =$$

10) Izračunaj vrijednost izraza $14x^7y^3 - 8x^7y^3 - 3x^7y^3$ ako je $x = -1$, $b = -2$.

11) Postoji li broj koji kvadriran daje broj 81?

MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA
— rješenja —

1) Što znači kvadrirati broj?

Kvadrirati broj znači pomnožiti broj sam sa sobom.

2) Može li kvadrat racionalnog broja biti negativni broj? Objasni.

Ne može. Zato što dva broja istog predznaka kada se pomnože daju pozitivan rezultat (+ · + = + te - · - = +).

3) Što je potencija?

Potencija je kraći zapis umnoška jednakih faktora.

4) Kako broj 1 000 možemo napisati u obliku potencije s bazom 10?

$$1000 = 10^3$$

5) Kako nazivamo brojeve a i n u potenciji a^n ?

Broj a se naziva baza, a n eksponent potencije.

6) Kako se množe potencije jednakih baza?

*Potencije jednakih baza **množimo** tako da bazu prepišemo, a eksponente zbrojimo.*

7) Kako se dijele potencije jednakih baza?

*Potencije jednakih baza **dijelimo** tako da bazu prepišemo, a eksponente oduzmemo.*

8) Kako se potencira potencija?

*Potenciju **potenciramo** tako da bazu prepišemo, a eksponente pomnožimo.*

9) Umnožak jednakih faktora napiši u obliku **potencije**.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$

b) $(-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) = (-10)^5$

10) Zapiši potenciju čija je:

a) baza 2, eksponent 5 $\Rightarrow 2^5$

b) čiji je eksponent 8, baza -2 $\Rightarrow (-2)^8$

11) Koji je decimalni zapis potencije 10^{-5} ?

$$10^{-5} = 0.00001$$

12) Kako se naziva broj a u izrazu $\sqrt{a}$?

*Broj a naziva se **radikand**.*

13) Koje korijene možemo zbrajati i oduzimati?

Zbrajati i oduzimati možemo samo jednake korijene.

14) Kako množimo korijene?

Korijene množimo tako da radikande stavimo pod isti korijen pa ih pomnožimo.

15) Kako dijelimo korijene?

Korijene dijelimo tako da radikande stavimo pod isti korijen pa ih podijelimo.

16) Što znači racionalizirati nazivnik?

Racionalizirati nazivnik znači ukloniti korijen iz nazivnika.

17) Odredi je li zadani broj racionalan ili iracionalan (*po potrebi reduciraj zadani broj*):

a) $3\sqrt{3} \in \mathbb{I}$

b) $2\sqrt{4} = 2 \cdot 2 = 4 \in \mathbb{Q}$

c) $4\sqrt{2} \in \mathbb{I}$

d) $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{2} \in \mathbb{I}$

e) $\sqrt{5}(5 - \sqrt{5}) = 5\sqrt{5} - 5 \in \mathbb{I}$

f) $4.1231056... \in \mathbb{I}$
(*beskonačan, neperiodičan decimalni broj*)

g) $\frac{1}{4} - \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}$
 $= \frac{-2}{4}$
 $= \frac{-1}{2} \in \mathbb{Q}$

i) $2.83333... \in \mathbb{Q}$
(*beskonačan, periodičan decimalni broj*)

j) $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) =$
 $= 5 + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 4$
 $= 1 \in \mathbb{Q}$

USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA
– rješenja –

1) Izračunaj:

a) $2^4 = 16$

b) $(-3)^3 = -27$

c) $-(-1)^7 = -(-1) = 1$

d) $(-8)^0 = 1$

e) $10^6 \cdot 10^{-9} = 10^{-3}$

f) $(-10)^{-7} : (-10)^{-4} = (-10)^{-3}$

g) $(10^5)^4 = 10^{20}$

h) $\left(\frac{-2a^3b}{3x^3y^5}\right)^3 = \frac{-8a^9b^3}{27x^9y^{15}}$

$= -10^{-3}$

i) $\sqrt{225} = 15$

j) $-\sqrt{\frac{1}{81}} = -\frac{1}{9}$

k) $\sqrt{(-9)^2} = 9$

l) $\frac{-16}{\sqrt{25}} = \frac{-16}{5}$

2) Izračunaj:

a) $(-2)^3 - (-5)^2 = -8 - 25$

$= -33$

b) $- \left(-\frac{1}{5}\right)^2 : \left(-\frac{2}{25}\right)^2 = - \left(\frac{1}{5} \cdot \frac{25}{2}\right)^2$

$= - \left(\frac{5}{2}\right)^2$

$= -\frac{25}{4}$

3) Izračunaj na **najbrži** način:

$\left(-\frac{5}{3}\right)^2 : \left(-\frac{10}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \left(\frac{5^1}{3^1} \cdot \frac{9^1}{10^2} \cdot \frac{1}{6^2}\right)^2$

$= \left(\frac{1}{4}\right)^2$

$= \frac{1}{16}$

4) Pojednostavi:

a) $\sqrt{16} + \sqrt{25} = 4 + 5 = 9$

b) $\sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$

c) $(x - 4)(3x - 2) = 3x^2 - 2x - 12x + 8$
 $= 3x^2 - 14x + 8$

d) $(4x - 5)^2 = (4x - 5)(4x - 5)$
 $= 16x^2 - 20x - 20x + 25$
 $= 16x^2 - 40x + 25$

e) $-6(\sqrt{6} - 2\sqrt{3}) = -6\sqrt{6} + 12\sqrt{18}$
 $= -6\sqrt{6} + 12\sqrt{9 \cdot 2}$
 $= -6\sqrt{6} + 36\sqrt{2}$

f) $\sqrt{3}(4 - 3\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} - 3 \cdot 3$
 $= 4\sqrt{3} - 9$

g) $(2 - \sqrt{5})^2 = (2 - \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})$
 $= 4 - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 5$
 $= 9 - 4\sqrt{5}$

h) $(3\sqrt{3} + \sqrt{2})(3\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 9 \cdot 3 - 3\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 2$
 $= 27 - 2$
 $= 25$

5) Izračunaj:

$$\begin{aligned}\text{a)} \quad 3\sqrt{3} + \cancel{\sqrt{3}} - 2\sqrt{9} - 5\sqrt{3} - \cancel{\sqrt{3}} + 5\sqrt{4} &= -2\sqrt{3} - 2 \cdot 3 + 5 \cdot 2 \\ &= -2\sqrt{3} - 6 + 10 \\ &= -2\sqrt{3} + 4\end{aligned}$$

$$\text{b)} \quad -\sqrt{7} + 3\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 3\sqrt{7} = 2\sqrt{7} - 3\sqrt{5}$$

$$\text{c)} \quad 10^7 + 5 \cdot 10^7 - 4 \cdot 10^7 = 2 \cdot 10^7$$

$$\begin{aligned}\text{d)} \quad 10^7 \cdot 10 + 8 \cdot 10^8 - 10^5 : 10^{-3} + (10^4)^2 &= \cancel{10^8} + 8 \cdot 10^8 - \cancel{10^8} + 10^8 \\ &= 9 \cdot 10^8\end{aligned}$$

6) Pojednostavi djelomičnim korjenovanjem:

$$\begin{aligned}-2\sqrt{27} + \sqrt{75} + 3\sqrt{48} - 4\sqrt{3} &= -2\sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} + 3\sqrt{16 \cdot 3} - 4\sqrt{3} \\ &= -2 \cdot 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 3 \cdot 4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= -6\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 12\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= 7\sqrt{3}\end{aligned}$$

7) Racionaliziraj nazivnik razlomka:

$$\begin{aligned}\text{a)} \quad \frac{8}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} &= \frac{8\sqrt{2}}{2} \\ &= 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b)} \quad \frac{-9}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{-9\sqrt{3}}{6} \\ &= \frac{-3\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c)} \quad \frac{3-\sqrt{5}}{5\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} &= \frac{\sqrt{5}(3-\sqrt{5})}{5 \cdot 5} \\ &= \frac{3\sqrt{5}-5}{25}\end{aligned}$$

8) Riješi jednadžbu:

$$\begin{aligned}\text{a)} \quad x^2 &= 100 \quad / \sqrt{} \\ |x| &= 10 \\ \swarrow \quad \searrow \\ x_1 &= 10 \quad x_2 = -10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b)} \quad (x-5)^2 &= 36 \quad / \sqrt{} \\ |x-5| &= 6 \\ \swarrow \quad \searrow \\ x-5 &= 6 \quad \text{ili} \quad x-5 = -6 \\ x &= 11 \quad \quad \quad x = -1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c)} \quad 6x^2 - 1 &= 23 \\ 6x^2 &= 24 \quad / : 6 \\ x^2 &= 4 \quad / \sqrt{} \\ |x| &= 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ x_1 &= 2 \quad x_2 = -2\end{aligned}$$

9) Izračunaj:

$$\begin{aligned}6 \cdot (-1)^6 + 5 \cdot (-1)^5 - 4 \cdot (-1)^4 + 3 \cdot (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 - (-1)^0 &= \\ = 6 \cdot 1 + 5 \cdot (-1) - 4 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 1 - 1 &= \\ = 6 - 5 - 4 - 3 + 2 - 1 &= \\ = -5 &= \end{aligned}$$

10) Izračunaj vrijednost izraza $14x^7y^3 - 8x^7y^3 - 3x^7y^3$ ako je $x = -1$, $b = -2$.

$$\begin{aligned} 3x^7y^3 &= 3 \cdot (-1)^7 \cdot (-2)^2 \\ &= 3 \cdot (-1) \cdot 4 \\ &= -12 \end{aligned}$$

11) Postoji li broj koji kvadriran daje broj 81?

Da, postoje. To su brojevi 9 i -9 .