

**I Тригонометријске функције у правоуглом троуглу**

1. Ако су у правоуглом  $\triangle ABC$  катете  $a = 6\text{cm}$  и  $b = 8\text{cm}$ , одреди:  $\sin \alpha, \cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha$ ,  $O_{\Delta}$  и  $P_{\Delta}$ .
2. Ако су у правоуглом  $\triangle ABC$  катете  $a = 5\text{cm}$  и  $b = 12\text{cm}$ , одреди:  $\sin \alpha, \cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha$ ,  $O_{\Delta}$  и  $P_{\Delta}$ .
3. Ако је у правоуглом  $\triangle ABC$  катета  $a = 16\text{cm}$  и  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ , одреди:  $O_{\Delta}$  и  $P_{\Delta}$ .
4. Ако је у правоуглом  $\triangle ABC$  је катета  $b = 18\text{cm}$  и  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , одреди:  $O_{\Delta}$  и  $P_{\Delta}$ .
5. У правоугаонику  $ABCD$  дијагонала је  $d = 9\text{cm}$  и  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$  ( $\alpha$  угао између страница  $AB$  и дијагонале  $AC$ ).  
Одреди обим и површину правоугаоника  $ABCD$ .
6. У правоугаонику  $ABCD$  дијагонала је  $d = 12\text{cm}$  и  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  ( $\alpha$  угао између страница  $AB$  и дијагонале  $AC$ ).  
Одреди обим и површину правоугаоника  $ABCD$ .
7. Одреди остале тригонометријске функције ако је: 1)  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ , 2)  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ , 3)  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$ .
8. Одреди вредност израза: 1)  $4 \cdot \sin 30^{\circ} + 2 \cdot \cos 60^{\circ} - \operatorname{tg} 45^{\circ}$ , 2)  $6 \cdot \operatorname{tg} 45^{\circ} - 2 \cdot \operatorname{ctg} 45^{\circ} + 2 \cdot \cos 60^{\circ}$ .

**II Степеновање и кореновање (рационалисање)**

1. Израчунај вредност израза:

1)  $5^3 \cdot 5^4 : 5^6 + 3^{-2} \cdot 3^4 + 9^0$  ; 2)  $3 \cdot 2^3 + 6 \cdot 5^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$  ; 3)  $4^0 + \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^2 - \left(\frac{8}{3}\right)^{-1}$  ; 4)  $25^3 : 5^5 + 27^2 : 9$

5)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0$  ; 6)  $1000^5 : 10^{13} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 4^3$  ; 7)  $32^4 : 16^5 + 144^0$

2. Одреди вредност израза: 1)  $\frac{20}{\sqrt{5}} - \sqrt{45} + \sqrt{25} - \sqrt{36}$  ; 2)  $\frac{24}{\sqrt{3}} - \sqrt{12} - \sqrt{49} + \sqrt{64}$

3)  $\sqrt[3]{125} + \sqrt{81} - \sqrt{196}$  4)  $\sqrt[3]{8} + \sqrt{64} - \sqrt{100}$  5)  $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{27} - \sqrt[7]{1}$

3. Упрости израз: 1)  $(a^2)^4 \cdot (a^{-3})^{-2} \cdot (a^{-2})^7$  ; 2)  $(a^{-2})^{-4} : (a^{-3})^{-2} \cdot (a^{-1})^2$

**III Квадратна једначина, неједначина, функција и системи једначина**

1. Одреди решења једначина: 1)  $3x^2 - 5x + 2 = 0$  2)  $2x^2 + 5x - 3 = 0$  3)  $-x^2 + 5x - 6 = 0$

4)  $x^2 - 4x + 4 = 0$  5)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$  6)  $x^2 + 4x + 5 = 0$

2. Одреди решења једначина: 1)  $x^2 - 16 = 0$  2)  $x^2 - 81 = 0$  3)  $x^2 - 5x = 0$  4)  $x^2 + 3x = 0$

3. Одреди решења једначина: 1)  $(x-1) \cdot (x+1) + 2x \cdot (x-1) = 0$  2)  $(x+2) \cdot (x-2) + 3x \cdot (x+2) = 0$

4. Формирај квадратну једначину, ако је: 1)  $x_1 = -2, x_2 = 3$  2)  $x_1 = 1, x_2 = -4$  3)  $x_1 = \frac{1}{5}, x_2 = \frac{4}{5}$

5. Скрати разломак: 1)  $\frac{x^2 + 11x + 30}{x^2 + 6x + 5}$  2)  $\frac{x^2 + 8x + 12}{x^2 + 3x + 2}$  3)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

6. Одреди решења неједначине: 1)  $x^2 - x - 20 < 0$  2)  $-x^2 + x + 6 < 0$  3)  $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$  4)  $3x^2 - 5x + 2 \leq 0$

7. Одреди решења неједначине: 1)  $x^2 + 28 - 7x \leq 2 \cdot (x - 2) + 14$  2)  $x^2 - 1 + 12x \leq 3 \cdot (3x - 1) + 6$

8. Испитај особине и нацртај график ф-је: 1)  $y = -x^2 + 2x + 15$  2)  $y = -x^2 + 8x - 18$  3)  $y = x^2 - 2x$

9. Испитај особине и нацртај график ф-је: 1)  $y = x^2 + 2x - 8$  2)  $y = -x^2 + 10x - 9$  3)  $y = x^2 + 4x$

10. Реши систем једначина: 1)  $\begin{cases} 5x + y = 2 \\ x^2 + 3y + 12x - 24 = 0 \end{cases}$  2)  $\begin{cases} y - 3x = 2 \\ x^2 + 3y - 4x - 12 = 0 \end{cases}$

11. Реши систем једначина: 1)  $\begin{cases} 4x + y - 5 = 0 \\ -5x^2 + 2xy + y^2 - 3y + 17 = 0 \end{cases}$  2)  $\begin{cases} x - 2y - 5 = 0 \\ x^2 - 3xy - 3x - y - 18 = 0 \end{cases}$

## IV Стереометрија

1. Одреди површину и запремину коцке, ако је њена ивица  $a = 8cm$ .

2. Одреди запремину коцке, ако је њена површина  $P = 81cm^2$ .

3. Одреди површину коцке, ако је њена запремина  $V = 8cm^3$ .

4. Одреди површину и запремину квадра, ако су његове димензије  $a = 8cm, b = 6cm, c = 24cm$ .

5. Одреди просторну дијагоналу квадра, ако су његове димензије  $a = 8cm, b = 6cm, c = 24cm$ .

6. Одреди површину и запремину правилне четворостране призме, ако су њена основна ивица  $a = 5cm$  и висина  $H = 12cm$ .

7. Одреди површину правилне четворостране призме, ако јој је основна ивица  $a = 5cm$  и запремина  $V = 350cm^3$ .

8. Одреди површину и запремину правилне тростране призме, ако су њена основна ивица  $a = 6cm$  и висина  $H = 8cm$ .

9. Одреди површину правилне тростране призме, ако су њена основна ивица  $a = 4cm$  и запремина  $V = 24cm^3$ .

10. Одреди површину и запремину правилне четворостране пирамиде, ако су њена основна ивица  $a = 12cm$  и висина  $H = 8cm$ .

11. Одреди површину правилне четворостране пирамиде, ако је основна ивица  $a = 12cm$  и запремина  $V = 384cm^3$ .

12. Одреди површину и запремину правог ваљка, ако му је полупречник основе  $r = 5cm$  и висина  $H = 11cm$ .

13. Одреди површину правог ваљка, ако му је полупречник основе  $r = 7cm$  и запремина  $V = 980\pi cm^3$ .

14. Одреди површину и запремину праве купе, ако јој је полупречник основе  $r = 8cm$  и висина  $H = 6cm$ .

15. Одреди површину и запремину праве купе, ако јој је полупречник основе  $r = 8cm$  и изводница  $s = 17cm$ .

16. Одреди површину праве купе, ако јој је полупречник основе  $r = 5cm$  и запремина  $V = 100\pi cm^3$ .

17. Одреди површину и запремину лопте, ако јој је полупречник  $R = 3cm$ .

18. Одреди запремину лопте, ако јој је површина  $P = 324\pi cm^2$ .