

[MATEMATIKA – MEDICINSKA ŠKOLA]

Smer: Kozmetički tehničar
I I godina

PITANJA:

Степеновање и кореновање

1. Израчунај помоћу основних особина корена и степена:

a) $3^{15} : 3^{18} =$

b) $(x^3)^7 =$

c) $4^{20} \cdot 4^{-13} \cdot 4^{-3} =$

d) $\sqrt[3]{125 \cdot 64} =$

2. Рационалисати имениоце разломка.

a) $\frac{1}{\sqrt[3]{5}} =$

b) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12} - \sqrt{8}} =$

c) $\frac{2 - \sqrt{8}}{\sqrt[3]{6}} =$

d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10} + \sqrt{3}} =$

3. Упрости израз:

$$a) \left(\frac{2x^3b^{-3}}{c^4} \right) : \left(\frac{2b^3c^{-2}}{x^2} \right)^{-3} =$$

$$b) \left(\left(\frac{3x^2}{4y^{-3}} \right)^{-3} : \left(\frac{9x^{-2}y}{4} \right)^{-2} \right) \cdot \frac{y^7}{12x^{-11}} =$$

$$c) \left(\left(\frac{2a^{-2}}{3ab^{-3}} \right)^{-4} : \left(\frac{4a^{-2}}{3b^{-3}} \right)^{-2} \right) \cdot \frac{1}{12a^5b^{-2}} =$$

Тригонометрија

4. Нацртај правоугли троугао са оштрим угловима α и β . Ако је $\cos \beta = 0.4$ израчунај све остале тригонометријске функције за углове α и β .

5. Реши правоугли троугао ако је дато:

a) катета $b=5cm$ и угао $\alpha=30^\circ$

b) хипотенуза $\sqrt{52}cm$ и катета $a=4cm$

c) катета $a=6cm$ и угао $\beta=60^\circ$.

6. Реши троугао(помоћу синусне или косинусне теореме) ако је дато

a) $a=10cm$, $b=8cm$, $\alpha=48^\circ$

b) $a=48,8cm$, $\beta=106^\circ$, $\gamma=25^\circ 20'$

c) $a=3cm$, $\alpha=60^\circ$, $\gamma=70^\circ$

d) $a=28cm$, $c=42cm$, $\beta=124^\circ$.

7. Нацртај график функције

a) $-2 \sin x + 3$

b) $3 \cos x - 2$

c) $\operatorname{ctg} 2x$

d) $-2 \operatorname{tg} x$

8. Користећи адиционе формуле израчунај:

a) $\cos 107^\circ \cdot \cos 17^\circ + \sin 107^\circ \cdot \sin 17^\circ$

b) $\sin 36^\circ \cdot \cos 24^\circ + \cos 36^\circ \cdot \sin 24^\circ$

Комплексни бројеви

9. Ако је $z_1 = 4 - 2i$ и $z_2 = -3 + 2i$ израчунај:

a) $z_1 + z_2$

b) $z_1 - z_2$

c) $z_1 \cdot z_2$

10. Одреди x и y из једначине:

$$a) -15 - 2xi = 10y - i$$

$$b) y\sqrt{12} - \frac{4}{9}i = \sqrt{3} + \frac{x}{3}i$$

$$c) (x\sqrt{2} + \sqrt{3}) + (y\sqrt{5} - 1)i = 5$$

11. Израчунај па одреди реални и имагинарни део израза:

$$a) \overline{z_1} + z_1 \cdot z_2 - \frac{z_1}{z_2}, \quad z_1 = 3 + 4i, \quad z_2 = 2 - i$$

$$b) \frac{z - \overline{z}}{1 + z \cdot \overline{z}}, \quad z = 1 + i$$

$$c) \frac{z + \overline{z}}{1 + z \cdot \overline{z}}, \quad z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

Квадратна једначина и функција

12. Одреди остатак дељења

$$a) x^2 - 8x + 12 \text{ са } x - 6$$

$$b) x^2 - 10x - 200 \text{ са } x - 20$$

$$c) x^2 - 12x + 4 \text{ са } x - \frac{2}{3}$$

13. Растави полином:

$$a) x^2 - 5x + 6 \text{ ако је један његов корен } 2$$

$$b) 3x^2 + 4x - 7 \text{ ако је један његов корен } 1$$

14. Реши квадратне једначине (помоћу Вијетових формула):

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

$$b) x(2 - 3x) = x^2 + 7x - 4$$

$$c) \frac{3x+2}{3} = \frac{x-7}{2x+1}$$

$$d) 2x^2 + 3x + 4 = 0$$

15. Напиши једначину чији су корени:

$$a) 3, \quad -10$$

$$b) 2 + 3i, \quad 2 - 3i$$

$$c) 1 + \sqrt{2}, \quad 1 - \sqrt{2}$$

16. Напиши следеће квадратне функције у канонском облику:

- a) $y = 2x^2 + 3x + 5$
b) $y = -2x^2 + 5x + 8$
c) $y = (x-1) \cdot (x-2)$

17. Испитај квадратне функције (наћи нуле, екстремне вредности, интервале раста, односно опадања и знак)

- a) $y = 2x^2 + 2x - 3$
b) $y = -(x-2)^2$
c) $y = (2x-3) \cdot (x-4)$

18. Реши следеће квадратне неједначине:

- a) $4x^2 - 5x < 0$
b) $x^2 - 5x + 6 < 0$
c) $x^2 + 6x + 7 > 0$

Експоненцијална функција и експоненцијална једначина

19. Користећи графике функција чије су формуле $y = 2^x$ и $y = 3^x$ конструисати графике функција чије су формуле:

- a) $y = 2^x - 2$
b) $y = 2^x + 5$
c) $y = -3^x$
d) $y = 3^x + 0,5$

20. Реши по x једначине:

- a) $\left(\frac{1}{4}\right)^5 = 4^{\frac{5x-3}{3}}$
b) $4^{x+1} + 4^x = 320$
c) $21 \cdot 3^x - 5^{x+2} = 9 \cdot 3^{x+2} - 5^{x+3}$
d) $20^x - 6 \cdot 5^x + 10^x = 0$

Логаритми

21. Израчунај:

- a) $\log_{\sqrt{2}} 8$
b) $2^{4-\log_2 11}$
c) $\log_3 \sqrt[5]{243}$
d) $3^{\log_3 81}$

22. Реши једначине:

$$a) \log_7 x = 3$$

$$b) \log_5 x = -\frac{2}{3}$$

$$c) \log_2 \frac{1-x}{1+x} = 1$$

$$d) \log x = \log 4 + 2 \log 5 + \log 6 - \log 15$$

23. Скицирати графике функција чије су формуле:

$$a) y = \log_3 x$$

$$b) y = \log_2 x$$

$$c) y = \log_{\frac{1}{3}} x$$

24. Одреди домен и нуле следећих функција:

$$a) f(x) = \log_a(3x - 7)$$

$$b) f(x) = \log_a(-7x)$$

$$c) f(x) = \log_a((5x - 3) \cdot (2 - x))$$

$$d) f(x) = \log_a \frac{3-x}{2x-7}$$