

[MATEMATIKA – EKONOMSKA ŠKOLA]

Smer: Finansijski tehničar

II godina

PITANJA:

Stepenovanje i korenovanje

1. Izračunaj pomoću osnovnih osobina korena i stepena:

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. Racionalisati imeniocce razlomka.

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. Uprosti izraz:

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

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

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

Trigonometrija

4. Nacrtaaj pravougli trougao sa oštrim uglovima α i β . Ako je $\cos \beta = 0.4$ izračunaj sve ostale trigonometrijske funkcije za uglove α i β .

5. Reši pravougli trougao ako je dato:

a) kateta $b=5cm$ i ugao $\alpha = 30^\circ$

b) hipotenuza $\sqrt{52}cm$ i kateta $a = 4cm$

c) kateta $a=6cm$ i ugao $\beta = 60^\circ$.

6. Reši trougao (pomoću sinusne ili kosinusne teoreme) ako je dato

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. Nacrtaaj grafik funkcije

a) $-2 \sin x + 3$

b) $3 \cos x - 2$

c) $\operatorname{ctg} 2x$

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

8. Koristeći adicione formule izračunaj:

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

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

Kompleksni brojevi

9. Ako je $z_1 = 4 - 2i$ i $z_2 = -3 + 2i$ izračunaj:

a) $z_1 + z_2$

b) $z_1 - z_2$

c) $z_1 \cdot z_2$

10. Odredi x i y iz jednačine:

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. Izračunaj pa odredi realni i imaginarni deo izraza:

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

Kvadratna jednačina i funkcija

12. Odredi ostatak deljenja

a) $x^2 - 8x + 12$ sa $x - 6$

b) $x^2 - 10x - 200$ sa $x - 20$

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

13. Rastavi polinom:

a) $x^2 - 5x + 6$ ako je jedan njegov koren 2

b) $3x^2 + 4x - 7$ ako je jedan njegov koren 1

14. Reši kvadratne jednačine (pomoću Vijetovih formula):

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. Napiši jednačinu čiji su koreni:

a) 3, -10

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

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

16. Napiši sledeće kvadratne funkcije u kanonskom obliku:

a) $y = 2x^2 + 3x + 5$

b) $y = -2x^2 + 5x + 8$

c) $y = (x-1) \cdot (x-2)$

17. Ispitaj kvadratne funkcije (naći nule, ekstremne vrednosti, intervale rasta, odnosno opadanja i znak)

a) $y = 2x^2 + 2x - 3$

b) $y = -(x-2)^2$

c) $y = (2x-3) \cdot (x-4)$

18. Reši sledeće kvadratne nejednačine:

a) $4x^2 - 5x < 0$

b) $x^2 - 5x + 6 < 0$

c) $x^2 + 6x + 7 > 0$

Eksponencijalna funkcija i eksponencijalna jednačina

19. Koristeći grafike funkcija čije su formule $y = 2^x$ i $y = 3^x$ konstruisati grafike funkcija čije su formule:

a) $y = 2^x - 2$

b) $y = 2^x + 5$

c) $y = -3^x$

d) $y = 3^x + 0,5$

20. Reši po x jednačine:

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) $20^x - 6 \cdot 5^x + 10^x = 0$

Logaritmi

21. Izračunaj:

a) $\log_{\sqrt{2}} 8$

b) $2^{4-\log_2 11}$

c) $\log_3 \sqrt[5]{243}$

d) $3^{\log_3 81}$

22. Reši jednačine:

$$a) \log_7 x = 3$$

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

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

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

$$a) y = \log_3 x$$

$$b) y = \log_2 x$$

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

24. Odredi domen i nule sledećih funkcija:

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

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

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

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