

1. Uprostiti izraz

$$\frac{2b}{a+b} - \frac{ab}{a^2-b^2} + \frac{a^3+b^3}{a+b} : (a^2-b^2)$$

- (a) 1 (b) $\frac{a+b}{a-b}$ (c) $\frac{a-b}{a+b}$ (d) 2 (e) $\frac{1}{2}$

2. Koliko kompleksnih rešenja ima jednačina $x^6 - 9x^3 + 8 = 0$?

- (a) dva (b) šest (c) četiri (d) pet (e) nema kompleksnih rešenja

3. Za realna rešenja jednačine

$$\sqrt{x\sqrt[5]{x}} - \sqrt[5]{x\sqrt{x}} = 56$$

tačan je iskaz:

- (a) jednačina ima jedno pozitivno rešenje
(b) jednačina ima dva rešenja, jedno pozitivno i jedno negativno
(c) jednačina ima dva pozitivna rešenja
(d) jednačina ima dva negativna rešenja
(e) jednačina nema rešenja

4. Zbir svih rešenja jednačine

$$6^x + 6^{x+1} = 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$$

je jednak:

- (a) 8 (b) 14 (c) 7 (d) 0 (e) 3

5. Rešenje nejednačine

$$\log_{\frac{1}{5}} \frac{4x+6}{x} \geq 0$$

je:

- (a) $x \in [-2, -\frac{3}{2})$ (b) $x \in (-\infty, -2]$ (c) $x \in (-2, -\frac{3}{2})$
(d) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ (e) $x \in [-2, 2]$

6. Rešiti jednačinu:

$$\sin 3x + \sin 5x = \sin 4x.$$

$x = \frac{n\pi}{4}, x = \pm \frac{\pi}{3} + 2n\pi, n \in Z$

(b) $x = \frac{\pi}{4} + 2n\pi, x = \pi + 2n\pi, n \in Z$

(c) $x = \frac{\pi}{4} + n\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + 2n\pi, n \in Z$

(d) $x = -\frac{\pi}{4} + 2n\pi, x = 2n\pi, n \in Z$

(e) $x = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{2n\pi}{4}, x = n\pi, n \in Z$

7. Rešiti jednačinu:

$$(\sin 2x - \cos 2x)^2 = \sin 4x.$$

(a) $x = \frac{\pi}{12} + \frac{n\pi}{2}, x = \frac{\pi}{6} + \frac{n\pi}{2}, n \in Z$

$x = \frac{\pi}{24} + \frac{n\pi}{2}, x = \frac{5\pi}{24} + \frac{n\pi}{2}, n \in Z$

(c) $x = \frac{\pi}{24} + 2n\pi, x = \frac{5\pi}{24} + 2n\pi, n \in Z$

(d) $x = \frac{\pi}{24} + n\pi, x = \frac{5\pi}{24} + n\pi, n \in Z$

(e) $x = \frac{\pi}{12} + 2n\pi, x = \frac{\pi}{6} + 2n\pi, n \in Z$

8. Ako je $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{4}{3}$ i $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

(a) izračunati $\cos \alpha$

$\frac{4}{5}$ (2) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (5) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(b) izračunati $\sin 2\alpha$

(1) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (2) $-\frac{24}{25}$ (3) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\frac{24}{25}$ (5) $\frac{7\sqrt{2}}{8}$

9. Ako za funkciju $f(x) = ax^2 + bx + c$ važi

$$f(2) = 0, \quad f(3) = -7, \quad f(-2) = 8,$$

tada je

(a) zbir koeficijenata a , b i c :

- 5 (2) 11 (3) 7 (4) -11 (5) -5

(b) Za dobijene vrednosti koeficijenata a , b i c , teme parabole određene funkcijom $f(x)$ je:

- (1) $T(-1, -9)$ $T(-1, 9)$ (3) $T(-1, -7)$
(4) $T\left(-\frac{1}{2}, 9\right)$ (5) $T\left(-\frac{1}{2}, 7\right)$

10. Odnos binomnih koeficijenata petog i trećeg člana u razvoja binoma

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^n$$

je $7 : 2$.

(a) Odrediti n .

- (1) $n = 22$ (2) $n = 8$ (3) $n = 16$ $n = 9$ (5) $n = 24$

(b) Koji po redu član u datom razvoju binoma sadrži x na tačno prvom stepenu?

- (1) drugi (2) peti četvrti (4) sedmi (5) prvi

11. Dat je sistem jednačina

$$\begin{aligned}x^3 + y^3 &= 65 \\x^2y + xy^2 &= 20.\end{aligned}$$

(a) Koliko rešenja ima dati sistem jednačina?

- (1) jedno rešenje dva rešenja (3) tri rešenja
(4) četiri rešenja (5) šest rešenja

(b) Ako je (x, y) rešenje sistema, vrednost izraza $\log_{125}(x + y)$ jednaka je:

- (1) 3 (2) -3 (3) $\pm \frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

12. Dat je polinom $6x^3 - 7x^2 - 16x + m$.

(a) Odrediti vrednost realnog parametra m tako da $x_1 = 2$ bude nula polinoma $P(x)$

$$m = \boxed{12}$$

(b) Za dobijenu vrednost parametra m zbir ostale dve nule polinoma $P(x)$ je:

$$x_2 + x_3 = \boxed{-\frac{5}{6}}$$

(c) Za dobijenu vrednost parametra m , ostatak pri deljenju polinoma $P(x)$ polinomom

$$Q(x) = x - 1 \text{ je: } \boxed{-5}$$

13. Data je funkcija

$$f(x) = \log_2 \frac{x(x+1)}{x+2}.$$

(a) Oblast definisanosti funkcije $f(x)$ je: $(-2, -1) \cup (0, +\infty)$

(b) Rešenje jednačine $f(x) = 1$ je: $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$

(c) Rešenje nejednačine $f(x) > 0$ je: $x \in (-2, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$

14. Dati su kompleksni brojevi $z_1 = 3 + 3i$, $z_2 = 5 - i$, $z_3 = 3 - 4i$. Ako je

$$Z = \frac{z_1 - \bar{z}_2 + |z_3|}{z_3},$$

odrediti:

(a) $\operatorname{Re}(Z) =$

(b) $\operatorname{Im}(Z) =$

(c) $|Z| =$

15. Odrediti četiri broja koja obrazuju rastući geometrijski niz tako da je zbir krajnjih članova 27, a zbir srednjih članova 18.

(a) Prvi član niza je

(b) Količnik niza je

(c) Suma prvih 10 članova niza je

16. U jednačini ellipse $mx^2 + 5y^2 = 20$ odrediti parametar m tako da je prava $p : 3x + 10y - 25 = 0$ njena tangenta, a zatim naći koordinate dodirne tačke T .

(a) Traženi parametar je

$$m = \boxed{\frac{4}{5}}$$

(b) Koordinate tačke T su: $\boxed{\left(3, \frac{8}{5}\right)}$

(c) Rastojanje koordinatnog početka od prave p je

$$d = \boxed{\frac{25}{\sqrt{109}}}$$