

1. Ako je $\frac{x^2 + x^{-2}}{x^2 - x^{-2}} = a$, vrednost izraza $\frac{x^4 + x^{-4}}{x^4 - x^{-4}}$ je:

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

2. Koliko ukupno realnih rešenja ima jednačina $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12 = 0$?

- (a) četiri
(b) tri
(c) dva
(d) jedno
(e) nijedno

3. Proizvod svih rešenja jednačine

$$\sqrt{x^2 - 9} + x^2 - 9 = 20$$

je jednak:

- (a) 5 (b) 10 (c) -10 (d) 25 (e) -25

4. Rešiti nejednačinu:

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{x^2 - 2x}{x^2}} \geq \frac{5}{4}$$

- (a) $x \in (-\infty, 0] \cup [1, \infty)$ (b) $x \in [0, 1]$ (c) $x \in (0, 1]$
(d) $x \in (-\infty, 0) \cup [1, \infty)$ (e) $x \in (0, 1)$

5. Rešenje jednačine

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_9(x^2 + 2x + 4)} = 6^{\log_6(x + 2)}$$

je:

- (a) 4 (b) 0 (c) $\frac{4}{3}$ (d) $x \in (-2, 0]$ (e) $x \in (-2, +\infty)$

6. Rešiti jednačinu:

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right).$$

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

(b) $x = -\frac{\pi}{3} + n\pi, n \in Z$

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

(d) $x = \pm\frac{\pi}{6} + n\pi, n \in Z$

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

7. Rešiti jednačinu:

$$4\sin^4 x + 12\cos^2 x = 7.$$

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

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

(c) $x = \pm\frac{\pi}{4} + n\pi, x = \arcsin\left(\pm\sqrt{\frac{5}{2}}\right) + n\pi, n \in Z$

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

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

8. Ako je $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \beta = -\frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ i $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$

(a) izračunati $\cos(\alpha - \beta)$

(1) $\frac{22\sqrt{3}}{169}$ (2) $-\frac{22\sqrt{3}}{169}$ (3) $-\frac{16}{65}$ (4) $\frac{16}{65}$ (5) $-\frac{4\sqrt{3}}{13}$

(b) izračunati $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$

(1) $\frac{7\sqrt{3}}{26}$ (2) $-\frac{\sqrt{2}}{10}$ (3) $-\frac{1}{26}$ (4) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ (5) $\frac{1}{26}$

9. Za koje vrednosti realnog parametra m su rešenja kvadratne jednačine

$$(m + 2)x^2 + 4x - 1 = 0$$

(a) realna i različita

- (1) $m \in (-6, -2) \cup (-2, +\infty)$ (2) $m \in [-6, -2) \cup (-2, +\infty)$ (3) $m \neq 6$
(4) $m \in [-6, +\infty)$ (5) $m \in (-6, 0) \cup (0, +\infty)$

(b) konjugovano kompleksna:

- (1) $m \in (-6, 0) \cup (0, +\infty)$ (2) $m \in [-6, 6]$ (3) $m \neq 6$
(4) $m \in (-6, +\infty)$ (5) $m \in (-\infty, -6)$

10. Razlika binomnih koeficijenata trećeg i drugog člana u razvoju binoma

$$\left(\frac{2}{a} - \frac{a}{2}\sqrt[3]{a}\right)^n$$

jednaka je 5.

(a) Odrediti n .

- (1) $n = 7$ (2) $n = 14$ (3) $n = 6$ (4) $n = 5$ (5) $n = 40$

(b) Član koji sadrži tačno a^2 je

- (1) drugi (2) treći (3) četvrti (4) peti (5) prvi

11. Dat je sistem jednačina

$$\begin{aligned} 2 \log_4 x + \log_2(y - 1) &= 1 \\ \log_8 x \cdot \log_{\sqrt{2}}(y - 1) &= -\frac{4}{3}. \end{aligned}$$

(a) Koliko rešenja ima dati sistem jednačina?

- (1) jedno rešenje (2) dva rešenja (3) tri rešenja
(4) četiri rešenja (5) šest rešenja

(b) Ako je (x, y) rešenje datog sistema, tada je $x + y$ jednako:

- (1) 5 (2) $\frac{11}{4}$ (3) $\frac{13}{2}$ (4) 6 (5) $\frac{11}{2}$

12. Dat je polinom $P(x) = x^{2017} - 3x^{2016} + 2$.

(a) Ostatak pri deljenju polinoma $P(x)$ sa $x + 1$ je :

-2

(b) Ostatak pri deljenju polinoma $P(x)$ sa $x - 3$ je :

2

(c) Ostatak pri deljenju polinoma $P(x)$ polinomom $Q(x) = x^2 - 2x - 3$ je:

$R(x) = x - 1$

13. Data je funkcija

$$f(x-1) = \frac{2x-3}{x}.$$

(a) odrediti $f(x)$

$$\frac{2x-1}{x+1}$$

(b) odrediti $f^{-1}(x)$

$$\frac{x+1}{2-x}$$

(c) odrediti sve vrednosti x za koje je $f(x) < 0$

$$\left(-1, \frac{1}{2}\right)$$

14. U skupu kompleksnih brojeva rešiti jednačinu

$$(2 - 5i)z^3 = 5 + 2i.$$

(a) $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$

(b) $z_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$

(c) $z_3 = -i$

15. Zbir prvog, trećeg i petog člana opadajućeg aritmetičkog niza je -12 , a njihov proizvod je 80 .

(a) prvi član niza je

2

(b) razlika niza je

-3

(c) Koliko članova tog niza treba sabrati da bi se dobio zbir -649 ?

22

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

(a) Traženi parametar je

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

(b) Tačka dodira je

$$T = \boxed{\left(3, \frac{8}{5}\right)}$$

(c) Rastojanje koordinatnog početka od prave p je

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