

06.09.1997.

1. Vrednost izraza

$$\left(\frac{1}{2+\sqrt{3}}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2-\sqrt{3}}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}\right)^{-\frac{1}{2}} \text{ je:}$$

- A) 12 B) $(2+\sqrt{3})^2$ C) $14\sqrt{3}$ D) 13,5

2. Vrednost izraza

$$\frac{a+2b - \frac{4a^2-b^2}{a}}{b^3+2ab^2-3a^2b} \cdot \frac{a^3b-2a^2b^2+ab^3}{a^2-b^2}$$

Za $a = 3\frac{3}{7}$ i $b = 2\frac{4}{7}$ je:

- A) $6\frac{5}{7}$ B) $\frac{6}{49}$ C) $\frac{1}{7}$ D) 6

3. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+1}{x-3} < \frac{x+8}{x+4}$ je:

- A) \emptyset (prazan skup) B) $(-4,3)$ C) $(-\infty, -4) \cup (3, +\infty)$ D) $(-8, -4)$

4. Skup svih vrednosti parametara m za koje je kvadratni trinom

$$2x^2 - (2m+1)x + m + 2$$

pozitivan za svako $x \in \mathbb{R}$ je

- A) $(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ B) $(-3, -1)$ C) $(-1, 1)$ D) $(3, 5)$

5. Vrednost parametra k za koju za rešenja x_1 i x_2 jednačine $kx^2 - (3k+2)x + 7 = 0$ vazi jednakost

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 8$$

Pripada intervalu

- A) $(-20, -10)$ B) $(-10, 0)$ C) $(0, 10)$ D) $(10, 20)$.

6. Srednja linija jednakokrakog trapeza je $m = 24\text{cm}$, a visina $h = 7\text{cm}$. Dijagonala trapeza je:

- A) 30cm B) 25cm C) 27cm D) 31cm

7. Broj rešenja jednačine $|2x+1| + |x-4| - 6 = 0$ je:

- A) Jedno B) Dva C) Tri D) Beskonačno mnogo

8. Sva rešenja jednačine $7\sqrt{x+2} = x + 14$ nalaze se u intervalu:

- A) $(5, 15)$ B) $(15, 25)$ C) $(25, 35)$ D) $(35, 45)$.

9. Rešenje jednačine $2 \cdot 3^{x+2} + 27 \cdot 3^{x-2} = 189$ je u intervalu:

- A) $(-5, -2)$; B) $(-2, 1)$; C) $(1, 4)$; D) $(4, 10)$

10. Broj rešenja jednačine $\log x + \log(x+3) = 1$ (osnova logaritma je 10) je:

- A) Jedno; B) Dva; C) Nula; D) Beskonačno mnogo

11. Vrednost izraza $\frac{2+z}{3z-2}$ za $z = 1+i$ je:

- A) $\frac{2}{3}i$; B) $\frac{1}{5}(1-3i)$; C) $\frac{1}{13}(3+2i)$; D) $2(1+3i)$

12. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = \frac{9}{40}$ i $0 < \alpha < 90^\circ$, tada je $\sin \alpha$:

- A) $\frac{9}{41}$; B) $\frac{3}{41}$; C) $\frac{1}{41}$; D) $\frac{3}{40}$

13. Izraz $\frac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$ ($\alpha \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in Z$) identički je jednak izrazu:

- A) $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$; B) $1 + \operatorname{tg} 2\alpha$; C) $\cos \alpha$; D) $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

14. Osnovna ivica pravilne šestostrane prizme je $a = 3\text{m}$, a dijagonala bočne strane $d = 6\text{m}$. Zapremina prizme je:

- A) $40,5\text{m}^3$; B) 243m^3 ; C) $121,5\text{m}^3$; D) $342,5\text{m}^3$

15. Broj rešenja jednačine $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$ u intervalu $[-2\pi, 2\pi]$ je:

- A) Dva; B) Četiri; C) Šest; D) Osam.

16. U loptu poluprečnika $R = 15\text{cm}$ upisana je prava kupa čija je visina jednaka prečniku osnove. Zapremina kupe je:

- A) $1152\pi\text{cm}^3$; B) $576\pi\text{cm}^3$; C) $\frac{923\pi}{3}\text{cm}^3$; D) $\frac{725\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$.

17. Jednačina prave q koja prolazi kroz tačku $A(3,2)$ i normalna je na pravoj $p: x - 2y + 5 = 0$ je:

- A) $2x - y - 4 = 0$; B) $2x + y - 8 = 0$; C) $x + 2y - 7 = 0$; D) $x - 2y + 1 = 0$.

18. Jednačina tangentne elipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$, koja prolazi kroz tačku $A(2,3)$ na elipsi, glasi:

- A) $x + 2y - 8 = 0$; B) $x - 2y + 4 = 0$; C) $2x + y - 7 = 0$; D) $2x - y - 1 = 0$.

19. Prvi član aritmetičke progresije je $a_1 = 3$ a dvanaesti $a_{12} = 47$. Koliko prvih članova treba sabrati da bi se dobio zbir 820?

- A) 18 B) 30 C) 22 D) 20.

20. Prvi član geometrijske progresije s pozitivnim članovima je $a_1 = 2$, a peti $a_5 = 162$. Zbir prvih deset članova je:

- A) 45828 B) 36348 C) 59048 D) 60218.

15.09.1997.

1. Vrednost izraza $\frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}$ je:

- A) $2\sqrt{3}$; B) $5\sqrt{6}$; C) 1; D) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

2. Vrednost izraza

$$\frac{x^{1/2} + 1}{x + x^{1/4}} \cdot \frac{x^{1/2} + x^{3/4}}{x - 1} + \frac{x^{3/4} - 1}{x^{3/4} + 1}$$

Za $x=16$ je:

- A) $5/9$; B) 1; C) 3; D) 13.

3. Izraz

$$\frac{1}{a + \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}} \cdot \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}} - \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}} \cdot \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}},$$

Za one vrednosti promenljivih a i b za koje je definisan, identički je jednak izrazu:

- A) $ab+1$; B) $a-b$; C) $\frac{ab+1}{ab}$ D) 0.

4. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x-1}{x+1} < 1$ je:

- A) $(-1, +\infty)$; B) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$; C) $(1, +\infty)$; D) $(-1, 1)$.

5. Jedna kateta pravouglog trougla duža je od druge katete za 10 cm, a kraća od hipotenuze za 10 cm. Dužina hipotenuze pripada intervalu :

- A) $(0, 20)$; B) $(20, 40)$; C) $(40, 60)$; D) $(60, 80)$.

6. Odnos dužina poluprečnika opisane i upisane kružnice trougla čije su stranice $a=5$ cm, $b=8$ cm, $c=11$ cm je:

- A) $\frac{33}{7}$; B) $\frac{55}{14}$; C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{12}{5}$.

7. Zbir kvadrata rešenja jednačine $3|x+2|-x = 10$ je:

- A) 20; B) 25; C) 17; D) 13.

8. Sve vrednosti parametra p, za koje za rešenja x_1 i x_2 jednačine $x^2 - px + 6 = 0$ važi relacija $x_1 - x_2 = 1$, pripadaju skupu:

- A) $(-10, -4)$; B) $(-6, 6)$; C) $(4, 10)$; D) $(-4, 4)$.

9. Skup svih vrednosti parametara m za koje je funkcija $y = -x^2 + (m-3)x + m - 6$ negativna za svako $x \in \mathbb{R}$ je:

A) (-7,3); B) (-5,0); C) (1,4); D) (-3,5).

10. Zbir svih rešenja jednačine $\sqrt{2x^2 - x + 3} = x + 1$ je:

A) -1; B) 2; C) 3; D) 5.

11. Rešenje jednačine $\log_3(\log_3(2x-5))=0$ je :

A) 3; B) 4; C) 5; D) 6.

12. Sva rešenja jednačine $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x = 5 \cdot 36^x$ pripadaju intervalu:

A) (-1,1); B) (1,3); C) (3,5); D) (5,7).

13. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$, onda je $\frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$:

A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{3}{4}$; C) $\frac{4}{5}$; D) $\frac{5}{7}$.

14. Izraz

$$\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha} \quad (\alpha \neq -\frac{\pi}{4} + k\pi, \alpha \neq -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z)$$

identički je jednak izrazu:

A) $\operatorname{tg} \alpha$; B) $\operatorname{tg} 2\alpha$; C) $\sin 4\alpha$; D) $\operatorname{ctg} \alpha$.

15. Osnovna ivica pravilne četverostrane piramide je $a = 18$ cm, a visina bočne strane je 3 cm duža od visine piramide. Površina piramide je:

A) 726 cm^2 ; B) 638 cm^2 ; C) 996 cm^2 ; D) 864 cm^2 .

16. Osnovni presek prave kupe je jednakostranični trougao. Ako se omotač kupe raseče duž jedne izvodnice i razvije u kružni isečak, tada je centralni ugao kružnog isečka:

A) 120° ; B) 150° ; C) 180° ; D) 270° .

17. Date su tačke $A(3/4, 1/2)$ i $B(7/6, 5/4)$ i prava $p: y = \frac{9}{5}x - \frac{17}{20}$.

Tačan je iskaz:

A) A je na pravoj p, a B nije na pravoj p; B) A nije na pravoj p, a B je na pravoj p; C) A je na pravoj p i B je na pravoj p; D) A nije na pravoj p i B nije na pravoj p.

18. Jednačina simetrale duži AB, gde je $A(4,1)$ i $B(2,5)$, glasi:

A) $x - 2y + 3 = 0$; B) $x - 2y + 5 = 0$; C) $2x - y + 3 = 0$; D) $2x - y + 5 = 0$

19. Ako je $z = 3 + 2i$, tada je $z^2 - 2iz - 9 - 6i$ jednako:

A) $-2i$; B) 0; C) $5 - 6i$; D) 18.

20. Peti član aritmetičke progresije je $a_5 = 16$, a jedenaesti $a_{11} = 31$. Zbir prvih 17 članova S_{17} je :

A) 372,5; B) 368; C) 455,5; D) 442.