

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE
za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer MI)
29. jun 2023.

Šifra zadatka 2

-
1. Vrednost izraza $\sqrt[3]{\sqrt{0,000064}}$ je:
(A) 0,008; (B) 0,04; (C) 0,004; (D) 0,2; (E) 0,02; (N) ne znam.
-
2. Teme parabole $y = x^2 - 8x + a$ biće na x -osi ako je a jednako:
(A) 16; (B) -4; (C) 4; (D) 0; (E) 9; (N) ne znam.
-
3. Zbir kubova korena jednačine $2x^2 - x + 3 = 0$ je:
(A) $\frac{9}{8}$; (B) $-\frac{9}{8}$; (C) $-\frac{17}{8}$; (D) $\frac{17}{8}$; (E) -8; (N) ne znam.
-
4. Koliko ima petocifrenih prirodnih brojeva u čijem su zapisu sve cifre neparne i različite?
(A) 15; (B) 25; (C) 75; (D) 120; (E) 125; (N) ne znam.
-
5. Skup svih realnih rešenja nejednačine $\sqrt{10 - 6x} > 6 - 4x$ je:
(A) $(1, \frac{5}{3}]$; (B) $(2, \frac{13}{4})$; (C) $(1, \frac{13}{8})$; (D) $(2, \frac{10}{3}]$; (E) $(3, \frac{10}{3}]$; (N) ne znam.
-
6. Ako je $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, onda je rešenje jednačine $f(f(x)) = \frac{1}{2}$ po x jednako:
(A) $3 + 2\sqrt{2}$; (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; (C) $-\frac{1}{3}$; (D) -2; (E) 3; (N) ne znam.
-
7. U polinomu $(x^4 - 3x^2 + x - 1)^2$ koeficijent uz x^4 je
(A) 10; (B) 1; (C) 16; (D) 9; (E) 7; (N) ne znam.
-
8. Ostatak pri deljenju polinoma $x^{147} - 14x^{146} + 7$ polinomom $x^2 - 15x + 14$ je:
(A) $x - 7$; (B) $-x + 7$; (C) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$; (D) -7; (E) $-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$; (N) ne znam.
-
9. Suma najmanje i najveće vrednosti funkcije $f(x) = 2^x + 2^{2-x}$ na segmentu $[0, 2]$ je:
(A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 9; (E) 10; (N) ne znam.
-
10. Ako je $(8 - 2\sqrt{15})^{\frac{1}{x}} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$, onda je x jednako:
(A) -2; (B) 2; (C) 1; (D) $-\frac{1}{2}$; (E) $\frac{1}{2}$; (N) ne znam.
-

-
- 11.** Skup svih realnih rešenja nejednačine $\log_3 x < \log_3(x+2)$ je:
- (A) $(-1, 2)$; (B) $(0, 2)$; (C) $(1, 2)$; (D) $(2, +\infty)$; (E) $(-\infty, -1)$; (N) ne znam.
-
- 12.** Zbir realnog i imaginarnog dela rešenja jednačine $|z| - \bar{z} = 1 + 2i$ je:
- (A) 1; (B) $\frac{3}{2}$; (C) $\frac{5}{2}$; (D) $\frac{7}{2}$; (E) $\frac{9}{2}$; (N) ne znam.
-
- 13.** Ako je $\sin x = \frac{1}{3}$, koliko je $\sin 3x$?
- (A) $\frac{8}{9}$; (B) $-\frac{8}{9}$; (C) $-\frac{23}{27}$; (D) 1; (E) $\frac{23}{27}$; (N) ne znam.
-
- 14.** Najmanja moguća vrednost funkcije $\operatorname{tg} x + 4 \operatorname{ctg} x$ za $0 < x < \frac{\pi}{2}$ je:
- (A) $\sqrt{24}$; (B) $\sqrt{8}$; (C) $\sqrt{12}$; (D) 4; (E) 5; (N) ne znam.
-
- 15.** Zbir svih rešenja jednačine $\frac{2}{\sin x} - \sin x = \frac{5}{2} \operatorname{ctg} x$ u intervalu $(0, \frac{\pi}{2})$ je:
- (A) $\frac{5\pi}{4}$; (B) $\frac{2\pi}{3}$; (C) $\frac{\pi}{2}$; (D) $\frac{3\pi}{4}$; (E) $\frac{\pi}{3}$; (N) ne znam.
-
- 16.** Zbir dve stranice trougla je 42, a ugao izmedju njih 120° . Ako je površina trougla $80\sqrt{3}$, koliki je njegov obim?
- (A) 78; (B) 80; (C) $40\sqrt{3}$; (D) 76; (E) $42\sqrt{3}$; (N) ne znam.
-
- 17.** Osni presek prave kupe je jednakostanični trougao. U tu kupu upisana je lopta. Odnos zapremina lopte i kupe je
- (A) $1 : 2$; (B) $4 : 9$; (C) $1 : \sqrt{3}$; (D) $2 : 3\sqrt{3}$; (E) $\sqrt{3} : 4$; (N) ne znam.
-
- 18.** Projekcija tačke $A(-6, 4)$ na pravu $4x - 5y + 3 = 0$ je:
- (A) $(3, 3)$; (B) $(-2, 3)$; (C) $(3, -1)$; (D) $(-2, 1)$; (E) $(-2, -1)$; (N) ne znam.
-
- 19.** Brojevi a, b, c su uzastopni članovi rastućeg aritmetičkog niza, a brojevi $a, b, c+3$ su uzastopni članovi geometrijskog niza. Ako je $a+b+c=10$, onda je $a^2+b^2+c^2$ jednako:
- (A) $\frac{116}{3}$; (B) $\frac{124}{3}$; (C) 42; (D) 50; (E) $\frac{142}{3}$; (N) ne znam.
-
- 20.** U kutiji se nalaze 3 plave i 7 belih kuglica. Kolika je verovatnoća da se pri izvlačenju pojavi kuglica plave boje?
- (A) $\frac{7}{10}$; (B) $\frac{3}{10}$; (C) $\frac{3}{7}$; (D) $\frac{2}{3}$; (E) $\frac{1}{2}$; (N) ne znam.
-

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE
za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer MI)
29. jun 2023.

Šifra zadatka 1

-
1. Ako je $x > 0$, onda je izraz $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}$ identički jednak:
- (A) $x^{7/4}$; (B) $x^{7/8}$; (C) $x^{15/8}$; (D) $x^{1/16}$; (E) $x^{15/16}$; (N) ne znam.
-
2. Tačka $M(2, 5)$ pripada paraboli $y = -x^2 + ax + 5$. Ordinata temena parabole je:
- (A) -1 ; (B) -4 ; (C) 1 ; (D) 12 ; (E) 6 ; (N) ne znam.
-
3. Ako su x_1 i x_2 rešenja jednačine $3x^2 + 17x - 14 = 0$, vrednost izraza $\frac{3x_1^2 + 5x_1x_2 + 3x_2^2}{4x_1^2x_2 + 4x_2^2x_1}$ je:
- (A) $\frac{909}{952}$; (B) $\frac{303}{238}$; (C) $\frac{101}{352}$; (D) $\frac{5}{9}$; (E) $\frac{13}{3}$; (N) ne znam.
-
4. Koliko ima petocifrenih prirodnih brojeva u čijem su zapisu sve cifre parne?
- (A) 2125; (B) 2500; (C) 2750; (D) 3000; (E) 3125; (N) ne znam.
-
5. Skup rešenja nejednačine $x + 1 > \sqrt{5 - x}$ je oblika:
- (A) $(a, b]$; (B) $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$; (C) $(-\infty, a) \cup (b, c]$;
(D) $(a, +\infty)$; (E) $(-\infty, a) \cup (b, c)$; (N) ne znam.
-
6. Ako je $f(x - 1) = x^2 + 3x + 2$, onda je proizvod rešenja jednačine $f(x) = 0$ jednak:
- (A) -6 ; (B) 6 ; (C) -5 ; (D) 2 ; (E) 0 ; (N) ne znam.
-
7. Koeficijent uz x^5 u polinomu $(x + 1)^6(x - 1)^4$ je:
- (A) 12 ; (B) 10 ; (C) 120 ; (D) 40 ; (E) 24 ; (N) ne znam.
-
8. Jednačina $x^3 + x^2 + ax + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) ima rešenja $1 - \sqrt{3}$ i $1 + \sqrt{3}$. Proizvod svih rešenja date jednačine je:
- (A) -2 ; (B) -6 ; (C) -3 ; (D) 2 ; (E) 6 ; (N) ne znam.
-
9. Najmanja vrednost funkcije $f(x) = e^x + e^{-x}$ na segmentu $[-1, 2]$ je:
- (A) 2 ; (B) 1 ; (C) 0 ; (D) $e + \frac{1}{e}$; (E) $e^2 + \frac{1}{e^2}$; (N) ne znam.
-
10. Ako je $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^{-\frac{1}{x}} = 11 + 2\sqrt{30}$, onda je x jednako
- (A) -2 ; (B) 2 ; (C) 1 ; (D) $-\frac{1}{2}$; (E) $\frac{1}{2}$; (N) ne znam.
-

11. Skup rešenja nejednačine $\log_4(3^x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{3^x - 1}{16}\right) \leq \frac{3}{4}$ je:

- (A) $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}]$; (B) $(0, 1] \cup [2, +\infty)$; (C) $[1, 2]$; (D) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$;
(E) $(0, 2) \cup (2, +\infty)$; (N) ne znam.
-

12. Imaginarni deo rešenja jednačine $z + |z + 1| + i = 0$ je:

- (A) -2 ; (B) -1 ; (C) 0 ; (D) 2 ; (E) 1 ; (N) ne znam.
-

13. Ako je $\sin x - \cos x = a$, onda je $\cos^2 2x$ jednako:

- (A) $\frac{1}{4}(2-a^2)^2$; (B) $a^2 - a^4$; (C) $(1-a^2)^2$; (D) $4a - a^2$; (E) $2a^2 - a^4$; (N) ne znam.
-

14. Maksimum funkcije $f(x) = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ je jednak:

- (A) $\sqrt{3}$; (B) $\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$; (C) 1 ; (D) $1 + \sqrt{3}$; (E) 2 ; (N) ne znam.
-

15. Zbir svih rešenja jednačine $2 \operatorname{tg}^2 x + 3 = -\frac{3}{\cos x}$ u intervalu $(0, 2\pi)$ je:

- (A) $\frac{2\pi}{3}$; (B) π ; (C) 2π ; (D) $\frac{3\pi}{4}$; (E) $\frac{3\pi}{2}$; (N) ne znam.
-

16. Uglovi trougla su $\alpha = 45^\circ$ i $\beta = 30^\circ$, a njegov obim $6(3 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$. Kolika je površina trougla?

- (A) $24(1 + \sqrt{2})$; (B) $18(1 + \sqrt{2})$; (C) $12(\sqrt{2} + \sqrt{3})$; (D) $18(1 + \sqrt{3})$; (E) $36\sqrt{3}$;
(N) ne znam.
-

17. Ako se poluprečnik lopte poveća za 1cm , njenova površina se poveća za $8\pi\text{cm}^2$. Pri tome se zapremina lopte (u cm^3) poveća za

- (A) 4π ; (B) $\frac{17}{6}\pi$; (C) 16π ; (D) $\sqrt{2^9}\pi$; (E) $\frac{13}{3}\pi$; (N) ne znam.
-

18. Zbir koordinata tačke koja je simetrična tački $A(1, 1)$ u odnosu na pravu $y = x - 4$ je:

- (A) 8 ; (B) 4 ; (C) -3 ; (D) 2 ; (E) 0 ; (N) ne znam.
-

19. Brojevi a, b, c su uzastopni članovi rastućeg geometrijskog niza, a brojevi $a, b, c - 1$ su uzastopni članovi aritmetičkog niza. Ako je $a + b + c = 19$, onda je abc jednako:

- (A) 125 ; (B) 180 ; (C) 189 ; (D) 216 ; (E) 224 ; (N) ne znam.
-

20. Kolika je verovatnoća da pri bacanju kockice za igru dva puta uzastopno padne strana sa 6 tačaka?

- (A) $\frac{1}{2}$; (B) $\frac{1}{3}$; (C) $\frac{1}{6}$; (D) $\frac{1}{12}$; (E) $\frac{1}{36}$; (N) ne znam.
-