

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE
za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer ITM)
29. jun 2022.

1. Ako je $|x| > 3$ i $x \in \mathbb{R}$, onda je izraz $\frac{x+3-\sqrt{x^2-9}}{x+3+\sqrt{x^2-9}} + \frac{x+3+\sqrt{x^2-9}}{x+3-\sqrt{x^2-9}}$ identički jednak:
(A) $\frac{1}{3}$; (B) $\frac{2}{3}$; (C) 1; (D) $\frac{2}{3}x$; (E) $2x$; (N) ne znam.
-
2. Skup svih vrednosti realnog parametra k za koje teme parabole $y = kx^2 - 3x + 2k$ leži u drugom kvadrantu je:
(A) $(-\infty, -\frac{3}{2\sqrt{2}})$; (B) $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$; (C) $(-\infty, 0)$;
(D) $(0, \frac{3}{2})$; (E) $(-\frac{3}{2\sqrt{2}}, 0)$; (N) ne znam.
-
3. Zbir realnih rešenja jednačine $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x-1} = 2$ jednak je:
(A) 5; (B) 7; (C) 6; (D) 10; (E) 8; (N) ne znam.
-
4. Zbir kubova rešenja jednačine $x^2 + ax + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) je:
(A) $-a(a^2 - b)$; (B) $a(3b - a^2)$; (C) $-a(a^2 + b)$;
(D) $-a^3$; (E) $a(a^2 - 3b)$; (N) ne znam.
-
5. Zbir svih nula funkcije $f(x) = \arctg \frac{x^2}{x^2 - x - 2}$ je:
(A) -2; (B) -1; (C) 0; (D) 1; (E) 2; (N) ne znam.
-
6. Skup svih realnih rešenja nejednačine $1 \leq |x - 1| \leq 4$ je:
(A) $[2, 5]$; (B) $[0, 5]$; (C) $[-3, 0] \cup [2, 5]$;
(D) $[-3, 5]$; (E) $[-5, -2] \cup [0, 3]$; (N) ne znam.
-
7. Ostatak pri deljenju polinoma $x^{100} - 3x^{99} + 1$ polinomom $x^2 - 4x + 3$ je:
(A) $x - 2$; (B) $-x + 2$; (C) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$; (D) -1; (E) x ; (N) ne znam.
-
8. Ako jednačina $(1/\sqrt{3})^{x-x^2} = 9$ ima tačno m pozitivnih i tačno n negativnih rešenja, onda je:
(A) $m = 2, n = 0$; (B) $m = 0, n = 2$; (C) $m = n = 1$;
(D) $m = 1, n = 0$; (E) $m = 0, n = 1$; (N) ne znam.
-
9. Ako jednačina $\log_5 \left(\frac{2+x}{10}\right) = \log_5 \left(\frac{2}{x+1}\right)$ ima tačno m pozitivnih i tačno n negativnih rešenja, onda je:
(A) $m = 2, n = 0$; (B) $m = 0, n = 2$; (C) $m = n = 1$;
(D) $m = 1, n = 0$; (E) $m = 0, n = 1$; (N) ne znam.
-
10. Ako je $z = \left(\frac{3+i}{2-i}\right)^{20}$, tada je $|z|$ jednako:
(A) 1; (B) 2^5 ; (C) 2^{10} ; (D) 2^{20} ; (E) 2^{40} ; (N) ne znam.
-

-
11. Vrednost izraza $\frac{\sin 216^\circ \sin 450^\circ}{\sin 324^\circ \sin 210^\circ}$ je:
(A) -1 ; (B) -2 ; (C) 0 ; (D) 1 ; (E) 2 ; (N) ne znam.
-
12. Zbir najmanje i najveće vrednosti funkcije $f(x) = \cos^2 x + \cos x + 3$ je:
(A) $\frac{15}{2}$; (B) $\frac{27}{4}$; (C) $\frac{31}{4}$; (D) $\frac{19}{2}$; (E) 8 ; (N) ne znam.
-
13. Skup rešenja nejednačine $\frac{\sin x - \cos x}{2 \sin x - 1} \leq \frac{1}{2}$ u intervalu $[0, 2\pi)$ je:
(A) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$; (B) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right] \cup \left(\frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right]$; (C) $\left[0, \frac{\pi}{3}\right) \cup (\pi, 2\pi)$;
(D) $\left[0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{6}, 2\pi\right)$; (E) $\left[0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{6}, \pi\right]$; (N) ne znam.
-
14. Paralelne stranice trapeza su a i b . Dužina duži koja spaja središta njegovih dijagonala je:
(A) $\frac{a+b}{2}$; (B) $\frac{|a-b|}{2}$; (C) $\frac{a+b}{4}$; (D) $|a-b|$; (E) $\frac{b}{2}$; (N) ne znam.
-
15. Površina pravilnog dvanaestougla upisanog u krug poluprečnika 1 je:
(A) $3(\sqrt{6} - \sqrt{2})$; (B) $1 + \sqrt{3}$; (C) $2\sqrt{2}$; (D) 3 ; (E) $2\sqrt{3}$; (N) ne znam.
-
16. Osnova prave prizme je trapez $ABCD$ sa ivicama $AB = CD = 13\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$ i $AD = 14\text{cm}$. Ako je površina preseka ACA_1C_1 jednaka 150cm^2 , onda je površina omotača jednaka:
(A) 656cm^2 ; (B) 440cm^2 ; (C) 616cm^2 ; (D) 220cm^2 ; (E) 532cm^2 ; (N) ne znam.
-
17. U poluloptu je upisana kocka tako da donja osnova kocke pripada osnovi polulopte, a temena gornje osnove kocke pripadaju površi polulopte. Odnos zapremina polulopte i kocke je
(A) $5\pi : 3$; (B) $\pi\sqrt{6} : 1$; (C) $5\pi : 6$; (D) $\pi\sqrt{5} : 2$; (E) $\pi\sqrt{3} : \sqrt{2}$; (N) ne znam.
-
18. Zajednička tangenta parabola $y^2 = x$ i $y = x^2$ je:
(A) $y = -x + \frac{1}{4}$; (B) $y = -x - \frac{1}{4}$; (C) $y = x + \frac{1}{4}$;
(D) $y = -x - 4$; (E) $y = x$; (N) ne znam.
-
19. Zbir svih članova opadajućeg geometrijskog niza je 9 , a zbir prva tri člana je $\frac{26}{3}$. Proizvod prva dva člana tog niza je:
(A) $\frac{1}{3}$; (B) 2 ; (C) 3 ; (D) 6 ; (E) 12 ; (N) ne znam.
-
20. Na koliko načina se Ana, Bojan, Vesna, Goran i Danica mogu rasporediti u vrstu radi fotografisanja tako da Bojan i Goran ne budu jedan pored drugog?
(A) 12 ; (B) 60 ; (C) 66 ; (D) 72 ; (E) 90 ; (N) ne znam.
-