

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE
za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu
5. septembar 2023.

-
1. Vrednost izraza $\left[\left(\sqrt{(-7)^2} + 10\frac{3}{5} + 18, 4 \right) \cdot 2^{-1} \cdot \left(\frac{1}{9} \right)^{-1/2} : 8^{1/3} \right]^{2/3}$ je:
(A) $\sqrt{3}$; (B) $3\sqrt{3}$; (C) $9\sqrt{3}$; (D) 3; (E) 9; (N) ne znam.
-
2. Proizvod najveće i najmanje vrednosti funkcije $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ na segmentu $[2, 5]$ je:
(A) 12; (B) 15; (C) 6; (D) 4; (E) 0; (N) ne znam.
-
3. Skup svih realnih rešenja nejednačine $|x + 2| + |x - 2| \leq 12$ je:
(A) $[-8, 4]$; (B) $[-4, 8]$; (C) $[-3, 2]$; (D) $[-6, 6]$; (E) $[-6, 2]$; (N) ne znam.
-
4. Realno rešenje jednačine $\sqrt{2x + 14} - \sqrt{x - 7} = \sqrt{x + 5}$ pripada intervalu:
(A) $[5, 8]$; (B) $[10, +\infty)$; (C) $[1, 9]$; (D) $[0, 1]$; (E) $[12, 16]$; (N) ne znam.
-
5. Ako je $f(x - 1) = x^2 + 2x - 3$, onda je $f(x + 1)$ jednako:
(A) $x^2 + 2x - 3$; (B) $x^2 - 2x - 3$; (C) $x^2 + 6x + 5$;
(D) $x^2 + 4x$; (E) $x^2 - 4$; (N) ne znam.
-
6. Oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{2-x}}$ je:
(A) $(-1, 2)$; (B) $[-1, 2]$; (C) $[-1, 2)$;
(D) $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$; (E) $(-\infty, -1] \cup (2, \infty)$; (N) ne znam.
-
7. Ako je polinom $x^4 + ax^3 + bx^2 + 3x + 2$ ($a, b \in \mathbb{R}$) deljiv polinomom $x^2 + 3x + 2$, onda je vrednost izraza $a^2 - b^2$ jednaka:
(A) 18; (B) 6; (C) 3; (D) 0; (E) 9; (N) ne znam.
-
8. Kompleksan broj z ima svojstvo da je $\operatorname{Re} z$ tri puta veće od $\operatorname{Im} z$. Koliko je puta $\operatorname{Re}(z^2)$ veće od $\operatorname{Im}(z^2)$?
(A) $8/3$; (B) $4/3$; (C) $10/3$; (D) $5/3$; (E) 9; (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. Hipotenuza pravouglog trougla je 4 puta duža od visine na tu hipotenuzu. Koliki je ugao tog trougla naspram manje katete?
(A) 15° ; (B) 18° ; (C) $22,5^\circ$; (D) 30° ; (E) 36° ; (N) ne znam.
-

-
11. Izraz $\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{2 - \sin 2x}$ je identički jednak:
- (A) $\frac{\cos x - \sin x}{2}$; (B) 1; (C) $\frac{\cos x}{2}$;
(D) $\frac{1 + \cos^2 x}{4}$; (E) $\frac{\sin x + \cos x}{2}$; (N) ne znam.
-
12. Sva rešenja jednačine $\sin x = \cos x$ su (gde je $k \in \mathbb{Z}$):
- (A) $\frac{\pi}{4} + k\pi$; (B) $(2k + 1)\pi$; (C) $k\pi$; (D) $-\frac{\pi}{4} + k\pi$; (E) $\frac{\pi}{4} + 2k\pi$; (N) ne znam.
-
13. Ako je $0 < x < \pi/2$ i $\operatorname{tg} 2x = -\frac{1}{3}$, onda je $\operatorname{tg} x$ jednako:
- (A) $3 + \sqrt{10}$; (B) $\sqrt{10} - 3$; (C) $3 + \sqrt{8}$; (D) $3 - \sqrt{8}$; (E) $-\frac{1}{6}$; (N) ne znam.
-
14. Zbir dužina stranica pravouglog trougla čiji je jedan ugao $\frac{\pi}{3}$ i poluprečnik upisanog kruga $\sqrt{3} - 1$ jednak je:
- (A) $4 + 2\sqrt{3}$; (B) $6 + 4\sqrt{3}$; (C) $3 + 3\sqrt{3}$;
(D) $3 + \sqrt{3}$; (E) $6 + 2\sqrt{3}$; (N) ne znam.
-
15. Osnovice jednakokrakog trapeza su a i b ($a > b$), a njegova površina P . Koliki je tangens oštrog ugla tog trapeza?
- (A) $\frac{8P}{ab}$; (B) $\frac{4P}{a+b}$; (C) $\frac{4P}{ab}$; (D) $\frac{2P}{a^2-b^2}$; (E) $\frac{4P}{a^2-b^2}$; (N) ne znam.
-
16. U bazenu oblika kvadra, čije dno ima dimenzije $3m \times 4m$, nalazi se voda do visine $1,5m$. Za koliko će se podići nivo vode u bazenu ako se na njegovo dno spusti teška kocka (koja ne pliva, već tone) ivice $2m$?
- (A) $\frac{3}{4}m$; (B) $\frac{4}{3}m$; (C) $\frac{1}{2}m$; (D) $\frac{2}{3}m$; (E) $1m$; (N) ne znam.
-
17. Kada se omotač kupe razvije u ravni, dobije se četvrtina kruga poluprečnika $4\sqrt{5}$. Zapremina te kupe jednaka je:
- (A) $\frac{100\pi}{\sqrt{3}}$; (B) $\frac{25\pi\sqrt{2}}{3}$; (C) $\frac{20\pi\sqrt{5}}{3}$; (D) $\frac{25\pi\sqrt{3}}{3}$; (E) $\frac{50\pi\sqrt{3}}{3}$; (N) ne znam.
-
18. Teme grafika kvadratne funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$ je tačka $(2p, p)$, a presek grafika sa y -osom je tačka $(0, -p)$, gde je $p \neq 0$. Vrednost broja b jednaka je:
- (A) $-2p$; (B) 0; (C) 2; (D) 4; (E) $2p$; (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. Dat je skup $S = \{t, e, h, n, i, k, a\}$. Koliko reči dužine tri slova se može napisati pomoću slova iz skupa S , ako se slova mogu ponavljati?
- (A) 35; (B) 210; (C) 343; (D) 2187; (E) 5040; (N) ne znam.
-