

**PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE**  
**za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer IT)**  
**28. jun 2023.**

---

1. Vrednost izraza  $\frac{\sqrt{2} + x}{\sqrt{2} + 2x + x^2\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2} - x}{\sqrt{2} - 2x + x^2\sqrt{2}}$  za  $x = \sqrt{3}$  je:  
(A)  $\frac{1}{4}$ ; (B)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ; (C)  $\frac{1}{5}$ ; (D)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ ; (E)  $\frac{1}{2}$ ; (N) ne znam.
- 
2. Odrediti za koju vrednost promenljive  $x$  funkcija  $f(x) = |-x^2 + 4x - 6|$  dostiže najveću vrednost na segmentu  $[1, 2]$ .  
(A)  $\frac{5}{4}$ ; (B)  $\frac{7}{4}$ ; (C)  $\frac{3}{2}$ ; (D) 1; (E) 2; (N) ne znam.
- 
3. Funkcija  $f(x) = \frac{1}{mx^2 + (m-8)x + 1}$  definisana je za svaku realnu vrednost argumenta  $x$  ako i samo ako  $m$  pripada intervalu:  
(A) (0,4); (B) (0,8); (C) (4,8); (D) (4,16); (E) (8,16); (N) ne znam.
- 
4. Skup rešenja nejednačine  $\frac{1}{x}(1 - \sqrt{1 - 9x^2}) < 1$  je:  
(A)  $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ ; (B)  $(0, \frac{1}{3})$ ; (C)  $(-\infty, -\frac{1}{3}] \cup (0, \frac{1}{3})$ ; (D)  $[-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{5})$ ;  
(E)  $(-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{3})$ ; (N) ne znam.
- 
5. Date su funkcije  $f_1(x) = 1$ ,  $f_2(x) = \frac{|\sin x|}{\sqrt{1 - \cos^2 x}}$  i  $f_3(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2} \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$ . Tačan je iskaz:  
(A) Sve date funkcije su medju sobom jednake;  
(B) Medju datim funkcijama nema jednakih;  
(C)  $f_1 = f_2 \neq f_3$ ; (D)  $f_1 \neq f_2 = f_3$ ; (E)  $f_1 = f_3 \neq f_2$ ; (N) ne znam.
- 
6. Proizvod najmanje i najveće vrednosti funkcije  $f(x) = \frac{2x}{1 + x^2}$  na segmentu  $[0, 5]$  je:  
(A)  $\frac{1}{5}$ ; (B) 5; (C) 0; (E)  $\frac{13}{5}$ ; (D)  $\frac{5}{13}$ ; (N) ne znam.
- 
7. Vrednost realnog parametra  $a$  za koju je jedan koren jednačine  $x^3 - 7x + a = 0$  dva puta veći od drugog je:  
(A) -5; (B)  $\pm 6$ ; (C) -3; (D) 6; (E)  $\pm 3$ ; (N) ne znam.
- 
8. Ostatak pri deljenju polinoma  $x^{100} - 2x^{75} + 3x^{50} - 4x^{25} + 5$  polinomom  $x^2 + 1$  je  
(A)  $4x - 1$ ; (B)  $2x + 3$ ; (C)  $-2x + 3$ ; (D)  $4x + 2$ ; (E)  $x + 3$ ; (N) ne znam.
- 
9. Rešenje jednačine  $2^{2x-5} = (1/2)^{x-3}$  pripada intervalu:  
(A)  $[0, 1]$ ; (B)  $[1, 2]$ ; (C)  $[2, 3]$ ; (D)  $[3, 4]$ ; (E)  $[4, +\infty]$ ; (N) ne znam.
- 
10. Ako su  $x$  i  $y$  rešenja sistema jednačina  $\log_y x + \log_x y = 2$ ,  $x^2 - y = 2$ , onda je  $x + y$  jednako:  
(A) 2; (B) 4; (C) 1; (D) 3; (E) -3; (N) ne znam.
-

- 
11. Ako je  $z = \frac{-1+i\sqrt{11}}{2}$ , onda je vrednost izraza  $(z^3 - 5z^2 - 3)(z^3 - z^2 - 2)$ :  
(A) 85; (B) 69; (C) 73; (D)  $34 + 18i$ ; (E)  $34 - 18i$ ; (N) ne znam.
- 
12. Čemu je jednako  $\frac{\sin 3x}{\sin x}$ , ako je  $\sin x \neq 0$ ?  
(A)  $4 \cos 2x - 1$ ; (B)  $2 \sin 2x + 1$ ; (C)  $2 \cos 2x - 1$ ; (D)  $2 \cos 2x + 1$ ;  
(E) ničemu od navedenog; (N) ne znam.
- 
13. Skup svih vrednosti funkcije  $f(x) = \frac{4}{1 + 3 \cos 2x}$  je:  
(A)  $[-2, 1]$ ; (B)  $[1, 4]$ ; (C)  $[-2, \infty)$ ; (D)  $(-\infty, -2] \cup [1, \infty)$ ; (E)  $(-\infty, 1] \cup [4, \infty)$ ;  
(N) ne znam.
- 
14. Skup svih rešenja nejednačine  $\sin 2x \leq \cos 4x$  u intervalu  $[0, \pi)$  je:  
(A)  $[0, \frac{\pi}{12}] \cup [\frac{5\pi}{12}, \pi)$ ; (B)  $[0, \frac{\pi}{6}] \cup [\frac{5\pi}{6}, \pi)$ ; (C)  $[0, \frac{\pi}{12}]$ ; (D)  $[0, \frac{5\pi}{6}]$ ; (E)  $[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}]$ ;  
(N) ne znam.
- 
15. Hipotenuza pravouglog trougla je 4 puta duža od visine na tu hipotenuzu. Koliki je ugao tog trougla naspram manje katete?  
(A)  $15^\circ$ ; (B)  $18^\circ$ ; (C)  $22,5^\circ$ ; (D)  $30^\circ$ ; (E)  $36^\circ$ ; (N) ne znam.
- 
16. Zapremina kvadra čija je jedna dijagonala osnovne  $d_1 = 6m$ , ugao koji ona gradi sa drugom dijagonalom osnovne je  $60^\circ$ , a ugao koji gradi sa dijagonalom kvadra je  $30^\circ$ , iznosi  
(A)  $27m^3$ ; (B)  $54m^3$ ; (C)  $27\sqrt{3}m^3$ ; (D)  $54\sqrt{3}m^3$ ; (E)  $108m^3$ ; (N) ne znam.
- 
17. Pravougli trapez čije su osnovice  $a = 20$  i  $b = 15$ , a kraći krak 12, rotira oko kraće osnovice. Površina dobijenog tela je:  
(A)  $660\pi$ ; (B)  $924\pi$ ; (C)  $468\pi$ ; (D)  $768\pi$ ; (E)  $780\pi$ ; (N) ne znam.
- 
18. Rastojanje tačke  $A(2, 1)$  od prave  $3x + 4y + 1 = 0$  je jednako:  
(A)  $\frac{12}{5}$ ; (B)  $\frac{11}{5}$ ; (C)  $\frac{10}{3}$ ; (D)  $\frac{1}{2}$ ; (E)  $\frac{6}{7}$ ; (N) ne znam.
- 
19. Prva dva člana geometrijskog niza su  $\sqrt{2}$  i  $\sqrt[3]{2}$ . Četvrti član tog niza je:  
(A) 1; (B)  $\sqrt{2}$ ; (C)  $\sqrt[3]{2}$ ; (D)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}$ ; (E)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt{2}}$ ; (N) ne znam.
- 
20. Koliko ima petocifrenih prirodnih brojeva u čijem se zapisu cifra 0 pojavljuje tačno dva puta?  
(A) 2916; (B) 3024; (C) 4374; (D) 5040; (E) 7290; (N) ne znam.
-