

**PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE**  
**za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer MI)**  
**27. jun 2019.**

**Šifra zadatka 1**

- 
1. Ako je  $x = \frac{(0,5 : 1,25 + 1\frac{2}{5} : \frac{11}{7} - \frac{3}{11}) \cdot 3}{(1,5 + \frac{1}{4}) : 18\frac{1}{3}}$ , onda je:  
(A)  $x < 0$ ; (B)  $0 \leq x < 10$ ; (C)  $10 \leq x < 20$ ;  
(D)  $20 \leq x < 30$ ; (E)  $x \geq 30$ ; (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. Zbir rešenja jednačine  $x^2 - 2|x| - 3 = 0$  jednak je:  
(A) 1; (B) 0; (C) -3; (D) 2; (E) -1; (N) ne znam.
- 
4. Zbir svih celobrojnih rešenja nejednačine  $\frac{x^2 - x - 55}{2x^2 - 9x + 7} \leq -1$  je:  
(A) 10; (B) 12; (C) 15; (D) 9; (E) 13; (N) ne znam.
- 
5. Ako je  $f\left(\sqrt{\frac{x-2}{x+1}}\right) = x$ , onda je  $f(2)$  jednako:  
(A) -2; (B) -1; (C) 0; (D) 1; (E) 2; (N) ne znam.
- 
6. Data je funkcija  $f(x) = (x^2 - 1)^2$ ,  $x \in (-1, 1)$ . Ta funkcija je:  
(A) strogo rastuća za  $x \in (-1, 1)$ ; (B) strogo opadajuća za  $x \in (-1, 1)$ ;  
(C) strogo rastuća za  $x \in (-1, 0)$ , a strogo opadajuća za  $x \in (0, 1)$ ;  
(D) strogo opadajuća za  $x \in (-1, 0)$ , a strogo rastuća za  $x \in (0, 1)$ ;  
(E) konstantna za  $x \in (-1, 1)$ ; (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. Vrednost izraza  $(\log_3 4 + \log_2 3)^2 - (\log_3 4 - \log_2 3)^2$  je:  
(A) 16; (B)  $2(\log_3^2 4 + \log_2^2 3)$ ; (C)  $\log_3 16$ ; (D)  $\log_2 9$ ; (E) 8; (N) ne znam.
- 
9. 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.
- 
10. Vrednost izraza  $\frac{i^{120} + i^{121}}{i^{122} - i^{123}}$  je:  
(A) -1; (B) 1; (C)  $-i$ ; (D)  $i$ ; (E)  $2i$ ; (N) ne znam.
-

- 
11. Ako je  $\cos x \neq 1$ , izraz  $\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}$  je jednak:  
(A)  $\operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ; (B)  $\operatorname{ctg} \frac{x}{2}$ ; (C)  $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}$ ; (D)  $\operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2}$ ; (E)  $\sin^2 \frac{x}{2}$ ; (N) ne znam.
- 
12. Ako je izraz  $a \sin x + b \sin 3x + c \sin 5x$  identički jednak  $\sin^5 x$ , pri čemu su  $a$ ,  $b$  i  $c$  konstante, koliko je  $a$ ?  
(A)  $\frac{1}{8}$ ; (B)  $\frac{1}{16}$ ; (C)  $\frac{3}{4}$ ; (D)  $\frac{5}{8}$ ; (E)  $\frac{3}{8}$ ; (N) ne znam.
- 
13. Zbir svih rešenja jednačine  $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$  u intervalu  $(0, 2\pi)$  je:  
(A)  $2\pi$ ; (B)  $3\pi$ ; (C)  $4\pi$ ; (D)  $0$ ; (E)  $\pi$ ; (N) ne znam.
- 
14. Površina romba čiji je oštar ugao  $60^\circ$  je  $\sqrt{3}$ . Dužina njegove duže dijagonale je:  
(A)  $2\sqrt{3}$ ; (B)  $\sqrt{6}$ ; (C)  $\sqrt{3}$ ; (D)  $2$ ; (E)  $3$ ; (N) ne znam.
- 
15. U jednakokrakom trapezu čije su osnovice jednake  $a$  i  $b$  dijagonale se seku pod pravim uglom. Dužina njegovog kraka je:  
(A)  $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{4}}$ ; (B)  $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ ; (C)  $\sqrt{ab}$ ; (D)  $\frac{a+b}{2}$ ; (E)  $\sqrt{\frac{ab}{4}}$ ; (N) ne znam.
- 
16. Ako je zapremina pravilnog tetraedra jednaka  $144\sqrt{2}$ , onda je dužina poluprečnika lopte upisane u taj tetraedar:  
(A)  $2\sqrt{6}$ ; (B)  $\sqrt{6}$ ; (C)  $\frac{3}{2}\sqrt{6}$ ; (D)  $\frac{2}{3}\sqrt{6}$ ; (E)  $2\sqrt{3}$ ; (N) ne znam.
- 
17. Kvadrat  $ABCD$  rotira oko stranice  $BC$  i na taj način dobija se telo zapremine  $V_1$ . Kada isti kvadrat rotira oko dijagonale  $AC$ , dobija se telo zapremine  $V_2$ . Odnos  $V_2 : V_1$  je:  
(A)  $\sqrt{2} : 6$ ; (B)  $\sqrt{2} : 5$ ; (C)  $1 : \sqrt{2}$ ; (D)  $1 : 2$ ; (E)  $\sqrt{2} : 3$ ; (N) ne znam.
- 
18. Zbir  $x$  i  $y$  koordinate centra kruga zadatog jednačinom  $x^2 + y^2 - 6x - 14y + \frac{521}{9} = 0$  je:  
(A)  $10$ ; (B)  $13$ ; (C)  $11$ ; (D)  $20$ ; (E)  $17$ ; (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. Koliko ima četvorocifrenih prirodnih brojeva u čijem se zapisu ne pojavljuju cifre  $0$  i  $1$ ?  
(A)  $1680$ ; (B)  $5040$ ; (C)  $2401$ ; (D)  $4096$ ; (E)  $6561$ ; (N) ne znam.
-

**PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE**  
**za upis na Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu (smer MI)**  
**27. jun 2019.**

**Šifra zadatka 2**

- 
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. Zbir najmanje i najveće vrednosti funkcije  $f(x) = x^2 - 2x$  na segmentu  $[0, 3]$  jednak je:  
(A) 0; (B) -4; (C) 2; (D) 4; (E) -2; (N) ne znam.
- 
3. Koliko realnih rešenja ima jednačina  $x^2 + |x - 1| = 1$ ?  
(A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3; (E) 4; (N) ne znam.
- 
4. Suma dužina intervala kojima može pripadati  $x$  za koje je ispunjeno  $x^2 - x \leq \frac{36}{x^2 - x}$  je:  
(A) 2; (B) 4; (C) 3; (D) 5; (E) 3.5; (N) ne znam.
- 
5. Ako je  $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x$ , onda je  $f\left(f\left(\frac{1}{3}\right)\right)$  jednako:  
(A)  $-\frac{1}{2}$ ; (B) 2; (C)  $\frac{1}{3}$ ; (D) -3; (E) 4; (N) ne znam.
- 
6. Date su funkcije  $f_1(x) = |x|x^2$  i  $f_2(x) = |x|\sin x$ . Tačan je iskaz:  
(A) obe date funkcije su parne; (B) obe date funkcije su neparne;  
(C)  $f_1$  je parna, a  $f_2$  neparna funkcija; (D)  $f_1$  je neparna, a  $f_2$  parna funkcija;  
(E)  $f_1$  je neparna, a  $f_2$  nije ni parna ni neparna funkcija; (N) ne znam.
- 
7. Ako je polinom  $x^3 - 2x^2 + ax + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) deljiv binomom  $x + 1$  bez ostatka, a binomom  $x - 1$  sa ostatkom 2, onda je vrednost izraza  $b^2 - a^2$  jednaka:  
(A) -15; (B) 3; (C) 9; (D) 15; (E) -3; (N) ne znam.
- 
8. Vrednost izraza  $5 - \log_{10} 2 - \frac{1}{2} \log_{10} 25 + 3^{\log_9 4}$  je:  
(A) 2; (B) 4; (C) 6; (D) 8; (E) 12; (N) ne znam.
- 
9. 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.
- 
10. Vrednost izraza  $\frac{(1 - i^{98})^{99}}{(1 + i^{100})^{101}}$  je:  
(A)  $\frac{1}{4}$ ; (B) 4; (C) 0; (D) 1; (E)  $\frac{1}{2}$ ; (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. Čemu je jednako  $\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \dots + \sin 10x$ ?
- (A)  $\frac{\sin 11x}{\sin x}$ ; (B)  $\frac{\cos 11x}{\cos x}$ ; (C)  $\frac{\cos \frac{1}{2}x - \cos \frac{21}{2}x}{2 \sin \frac{1}{2}x}$ ;  
(D)  $\frac{\sin \frac{1}{2}x - \sin \frac{21}{2}x}{2 \sin \frac{1}{2}x}$ ; (E)  $\frac{\sin \frac{21}{2}x - \sin \frac{1}{2}x}{\cos \frac{1}{2}x}$ ; (N) ne znam.
- 
13. 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)  $\pi$ ; (C)  $2\pi$ ; (D)  $\frac{3\pi}{4}$ ; (E)  $\frac{3\pi}{2}$ ; (N) ne znam.
- 
14. Ako je površina romba 48, a odnos njegovih dijagonala 3 : 2, onda je dužina njegove stranice:
- (A)  $4\sqrt{13}$ ; (B)  $3\sqrt{3}$ ; (C) 6; (D)  $2\sqrt{13}$ ; (E)  $2\sqrt{26}$ ; (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. Ako je zapremina pravilnog tetraedra jednaka  $144\sqrt{2}$ , onda je dužina poluprečnika lopte opisane oko tog tetraedra:
- (A)  $3\sqrt{6}$ ; (B)  $4\sqrt{6}$ ; (C)  $6\sqrt{6}$ ; (D)  $\frac{4}{3}\sqrt{6}$ ; (E)  $3\sqrt{3}$ ; (N) ne znam.
- 
17. Odnos zapremina tela nastalih rotacijom paralelograma oko svojih dveju susednih ivica dužina  $a$  i  $b$ , redom, iznosi:
- (A)  $a : b$ ; (B)  $b : a$ ; (C)  $a^2 : b^2$ ; (D)  $b^2 : a^2$ ; (E) 1 : 1; (N) ne znam.
- 
18. Zbir  $x$ -koordinate centra i poluprečnika kruga zadatog jednačinom  $x^2 + y^2 + 2x - y - \frac{11}{4} = 0$  je:
- (A) 3; (B) 1; (C) 4; (D) 2; (E)  $\frac{7}{4}$ ; (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. 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.
-