

## PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **17369**

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-2 vrede po 3 poena, zadaci 3-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-18 vrede po 6 poena i zadaci 19-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni pozitivne ni negativne poene.

1. Vrednost izraza  $\cos^2 2190^\circ + \frac{\sqrt{(-3)^2}}{i^{2020}} + \log_5 \frac{1}{125}$  jednaka je:  
 (A)  $\frac{3}{4}$     (B)  $1 + i$     (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + 3(i - 1)$     (D) 0    (E) 1    (N) Ne znam
2. Cena knjige se najpre povećala za 20%, a zatim se nova cena povećala za 35%. Ukupno povećanje cene knjige je:  
 (A) 55%    (B) 60%     (C) 62%    (D) 65%    (E) 70%    (N) Ne znam
3. Ako za kompleksan broj  $z$  važi  $2z + 3\bar{z} = 10 + 3i$ , gde je  $\bar{z}$  kompleksan broj konjugovan broju  $z$ , tada je moduo kompleksnog broja  $z$  jednak:  
 (A) 0    (B)  $\sqrt{5}$      (C)  $\sqrt{13}$     (D)  $\sqrt{30}$     (E) 10    (N) Ne znam
4. Izraz  $\left( \frac{x\sqrt{x} - y\sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} + \sqrt{xy} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x - y} \right)^{-2}$ , za sve vrednosti  $x, y \in \mathbb{R}$  za koje je definisan, identički je jednak izrazu:  
 (A) 1    (B)  $\sqrt{x} - \sqrt{y}$     (C)  $\sqrt{xy}$     (D)  $x\sqrt{x} - y\sqrt{y}$     (E)  $x - y$     (N) Ne znam
5. Trougao je presečen na dva dela jednakih površina pravom koja je paralelna osnovici. Ako je  $a$  osnovica trougla, tada je osnovica manjeg trougla koja leži na datoj pravoj jednaka:  
 (A)  $\frac{a}{2}$     (B)  $\frac{a}{4}$     (C)  $a - 2$      (D)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$     (E)  $\frac{a}{8}$     (N) Ne znam
6. Date su funkcije:  $f_1(x) = \ln((x+3)^5 \cdot (x-1)^2)$ ,  $f_2(x) = 5 \ln(x+3) + \ln(x-1)^2$ ,  
 $f_3(x) = \ln(x+3)^5 + 2 \ln(x-1)$  i  $f_4(x) = 5 \ln(x+3) + 2 \ln(x-1)$ . Tačan iskaz je:  
 (A) Sve funkcije su međusobno jednake    (B) Među datim funkcijama nema jednakih  
 (C)  $f_1 = f_2 \neq f_3 = f_4$     (D)  $f_1 = f_4 \neq f_2 = f_3$     (E) Nijedan od ponuđenih odgovora    (N) Ne znam
7. Skup tačaka u ravni  $xOy$  za koje je rastojanje do tačke  $A(1,0)$  dva puta veće od rastojanja do tačke  $B(-2,0)$  predstavlja:  
 (A) pravu     (B) kružnicu    (C) elipsu    (D) parabolu    (E) hiperbolu    (N) Ne znam
8. Granična vrednost  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{tg} \frac{3\pi x}{8} \cdot (\log(5x-9) + 1) \cdot (\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{2})}{(x-2) \cdot (\sqrt{2x^3-x-5} - \sqrt{2x})}$  jednaka je:  
 (A)  $-\infty$      (B)  $-\frac{1}{3 \cdot 2^{2/3}}$     (C) 0    (D) 1    (E)  $+\infty$     (N) Ne znam
9. Ako je  $f(x) = \frac{4}{x-5} + (3x+1)e^{-(x-1)^2} + \sqrt{-2x+3}$ , tada je  $f'(1)$  jednako:  
 (A) -1    (B) 0    (C) 1    (D)  $\frac{2}{3}$      (E)  $\frac{7}{4}$     (N) Ne znam
10. Vrednost realnog parametra  $\alpha$  za koju sistem jednačina  $2x - 5y = 0$ ,  $3x - \alpha y = 0$  ima više od jednog rešenja je:  
 (A) svako  $\alpha \in \mathbb{R}$     (B) svako  $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{15}{2} \right\}$     (C)  $\frac{3}{4}$     (D)  $\frac{3}{2}$      (E)  $\frac{15}{2}$     (N) Ne znam

11. Skup svih vrednosti realnog parametra  $k$  za koje rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačine  $x^2 - (k - 5)x + k - 6 = 0$  zadovoljavaju relacije:  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < \frac{1}{2}$  i  $x_1^2 + x_2^2 \geq 2$  je oblika (za neke realne brojeve  $a, b, c, d$  takve da je  $-\infty < a < b < c < d < +\infty$ ):
- (A)  $(a, b]$  (B)  $(a, b) \cup (c, d)$  (C)  $(a, b) \cup [c, +\infty)$   
 (D)  $(-\infty, b] \cup [c, +\infty)$  (E)  $(a, b) \cup \{c, d\}$  (N) Ne znam
12. Skup rešenja nejednačine  $x + 2 < \sqrt{x + 44}$  je oblika (za neke realne brojeve  $a, b, c, d$  takve da je  $-\infty < a < b < c < d < +\infty$ ):
- (A)  $[a, b]$  (B)  $(a, b) \cup (c, d)$  (C)  $(a, b) \cup [c, +\infty)$   
 (D)  $(-\infty, b] \cup [c, +\infty)$  (E)  $[d, +\infty)$  (N) Ne znam
13. Osnovna ivica pravilne četvorostране piramide je 8 cm, a središte osnove je od bočne strane na rastojanju 2 cm. Tada je visina piramide jednaka:
- (A) 10 cm (B)  $4\sqrt{3}$  cm (C) 8 cm (D)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  cm (E)  $6\sqrt{3}$  cm (N) Ne znam
14. Prva dva člana rastuće geometrijske progresije su rešenja jednačine  $\frac{2^{2 \sin x}}{1 + 2^{2 \sin x}} = 1 - \frac{3 - 2^{2 \sin x}}{5 - 2^{2 \sin x}}$  na intervalu  $(0, \pi)$ . Ako je zbir ove progresije  $651\pi$ , tada je ukupan broj njenih članova jednak:
- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 15 (N) Ne znam
15. Data je funkcija  $f(x) = x^2 - 2\alpha x + \alpha^2 + 2\alpha - 8$ , gde je  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Neka je  $S$  skup svih vrednosti realnog parametra  $\alpha$  takvih da funkcija  $f$  ima bar jednu realnu nulu i za koje važi  $f(x) \geq 0$  za svako  $x \in [0, 3]$ . Tada je skup  $S$  jednak:
- (A)  $(-\infty, -4]$  (B)  $(-\infty, -4] \cup [2 + \sqrt{3}, 4]$  (C)  $[4, +\infty)$   
 (D)  $(-\infty, -4] \cup [3, 4]$  (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam
16. Ako je zbir svih binomnih koeficijenata u razvoju binoma  $(\sqrt[5]{3} + \sqrt[3]{5})^n$  za neko  $n \in \mathbb{N}$  jednak  $4^{52}$ , tada je broj racionalnih članova u razvoju ovog binoma jednak:
- (A) 7 (B) 10 (C) 15 (D) 26 (E) 52 (N) Ne znam
17. Zbir svih rešenja jednačine  $(\sqrt{\log_7(-2x - 1)} - \log_7 \sqrt{4x^2 + 4x + 1} - 1) \cdot \log_7 |x + 7| = -3 \log_7 \sqrt[3]{x + 7}$  iznosi:
- (A) -11 (B) -10 (C) -5 (D) 0 (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam
18. Oblast definisanosti funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{\cos^2 x + \sin x \cos x - 1}}{\log_{\frac{1}{3}}(9 - x^2)}$  je oblika (za neke realne brojeve  $a, b, c, d, e$  takve da je  $-\infty < a < b < c < d < e < +\infty$ ):
- (A)  $(a, b) \cup (c, d)$  (B)  $(a, c) \setminus \{b\}$  (C)  $(a, d) \setminus \{b, c\}$   
 (D)  $[d, e] \cup (a, c) \setminus \{b\}$  (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam
19. Ukupan broj realnih rešenja sistema  $50\left(\frac{2}{5}\right)^{2x+3y-10} + 20\left(\frac{5}{2}\right)^{2x+3y-10} = 133$ ,  $(x+3)(y-1) = 6$  jednak je:
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 (N) Ne znam
20. Dat je skup  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{11}\}$ . Koliko ima uređenih parova  $(X, Y)$  takvih da je  $X \subset A$ ,  $Y \subset A$ , a broj elemenata u skupovima je  $|X| = 8$ ,  $|Y| = 7$  i  $|X \cap Y| = 5$ ?
- (A) 1024 (B) 3245 (C) 27720 (D) 87512 (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam