

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 α 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 651π , 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 α 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 $f(x) = \frac{\sqrt{\cos^2 x + \sin x \cos x - 1}}{\log_{\frac{1}{2}}(9 - x^2)}$ 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