

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **12151**

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 po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi –10% od broja poena predviđenih za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni pozitivne ni negativne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se –1 poen.

1. Ako je $k \in \mathbf{Z}$ i $0,0010101 \cdot 10^k > 1001$, koja je najmanja moguća vrednost za k ?

- (A) –6 (B) 5 (C) –5 **(D)** 6 (E) 0 (N) Ne znam

2. Najkraće rastojanje između pravih $\sqrt{2}x + y = 1$ i $2x + \sqrt{2}y = 3\sqrt{2}$ jednako je:

- (A) 2 (B) $\sqrt{2} - 1$ (C) 0 **(D)** $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ (E) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (N) Ne znam

3. Ako su x_1 i x_2 rešenja kvadratne jednačine $x^2 + x + 1 = 0$, tada su $y_1 = ax_1 + x_2$ i $y_2 = x_1 + ax_2$, ($a \in \mathbf{R}$), rešenja kvadratne jednačine:

- (A) $y^2 + (a+1)y - a^2 + a + 1 = 0$ (B) $y^2 + (a^2 + 1)y + 1 = 0$
(C) $y^2 + (a+1)y + a^2 - a + 1 = 0$ (D) $y^2 + (a^2 + 1)y + a^2 - a + 1 = 0$
 (E) nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam

4. Ako je $k \in \mathbf{R}$, $i^2 = -1$, tada je moduo kompleksnog broja $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2015} + \frac{-1+5ki}{3i} - 1$ najmanji za k jednako:

- (A)** $\frac{3}{5}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{2}$ (E) 3 (N) Ne znam

5. Ako za dijagonale romba važi jednakost $d_1 = (2 - \sqrt{3})d_2$, tada je oštar ugao romba jednak:

- (A) 15° **(B)** 30° (C) 45° (D) 60° (E) $22,5^\circ$ (N) Ne znam

6. Prav valjak i prava kupa imaju zajedničku osnovu. Vrh kupe je centar druge osnove valjka. Ako je odnos visine valjka i izvodnice kupe 4:5, tada je odnos površina valjka i kupe jednak:

- (A) $3:2$ (B) $7:5$ (C) $4:3$ (D) $8:5$ **(E)** $7:4$ (N) Ne znam

7. Ako je $a = 0,1^{0,1}$, $b = 0,2^{0,2}$ i $c = 0,3^{0,3}$, tada je:

- (A) $b < c < a$ (B) $a < b < c$ (C) $b < a < c$ **(D)** $c < b < a$ (E) $c < a < b$ (N) Ne znam

8. Znajući da je $\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) = -\frac{4}{5}$ i $\frac{\pi}{2} < x < \pi$, tada je vrednost izraza $\sin\frac{x}{2} \cos\frac{5x}{2}$ jednak:

- (A) $-\frac{38}{125}$ **(B)** $\frac{82}{125}$ (C) $\frac{4}{125}$ (D) 1 (E) –1 (N) Ne znam

9. Broj realnih rešenja jednačine $f(x) + f(f(x)) = x$, gde je $f(x) = |x| + a$, $a > 0$, jednak je:

- (A) 1 **(B)** 0 (C) 2 (D) 3 (E) 4 (N) Ne znam

10. Ako je $A = \frac{1}{6} \left((\log_2 3)^3 - (\log_2 6)^3 - (\log_2 12)^3 + (\log_2 24)^3 \right)$, tada je vrednost izraza 2^A jednak:

- (A) 1 (B) 36 **(C)** 72 (D) 144 (E) 64 (N) Ne znam

- 11.** Ukupan broj parova celih brojeva (x, y) takvih da važi $|x^2 - 2x| - y < \frac{1}{2}$ i $y + |x - 1| < 2$ je:
- (A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 4 (E) 3 (N) Ne znam
- 12.** Ako se zna da $\frac{14}{9}$ binomnog koeficijenta trećeg člana, binomni koeficijent četvrtog člana i binomni koeficijent petog člana u razvoju binoma $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ ($n \in \mathbf{N}$, $x > 0$), čine geometrijsku progresiju, tada je binomni koeficijent uz \sqrt{x} jednak:
- (A) 1 (B) 48 (C) 84 (D) 5 (E) 21 (N) Ne znam
- 13.** Ako je N broj šestocifrenih brojeva koji u svom zapisu sadrže cifru 1 bar na jednom mestu, tada N pripada intervalu:
- (A) $[10^5, 2 \cdot 10^5)$ (B) $[2 \cdot 10^5, 3 \cdot 10^5)$
 (C) $[3 \cdot 10^5, 4 \cdot 10^5)$ (D) $[4 \cdot 10^5, 5 \cdot 10^5)$
 (E) $[5 \cdot 10^5, 6 \cdot 10^5)$ (N) Ne znam
- 14.** Data je aritmetička progresija a_1, a_2, \dots čija je razlika $d = 1$, a zbir prvih 98 članova $a_1 + a_2 + \dots + a_{98} = 137$. Tada je zbir $a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{98}$ jednak:
- (A) 88 (B) 93 (C) 103 (D) 127 (E) 141 (N) Ne znam
- 15.** Skup svih realnih vrednosti x za koje važi nejednakost $|4^{3x} - 2^{4x+2} \cdot 3^{x+1} + 20 \cdot 12^x \cdot 3^x| \geq 8 \cdot 6^x (8^{x-1} + 6^x)$ je oblika (za neke realne brojeve a, b, c i d takve da je $-\infty < a < b < c < d < +\infty$):
- (A) $(-\infty, a] \cup [b, c] \cup [d, +\infty)$ (B) $(-\infty, a) \cup (d, +\infty)$
 (C) $(a, b) \cup \{c\}$ (D) $(-\infty, a) \cup [b, c)$
 (E) $(-\infty, a] \cup (b, c)$ (N) Ne znam
- 16.** Broj parova (p, q) , $p, q \in \mathbf{R}$ takvih da je polinom $x^4 + px^2 + q$ deljiv polinomom $x^2 + px + q$, jednak je:
- (A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 4 (E) 5 (N) Ne znam
- 17.** U jednakokrakom trouglu ABC je $AB = BC = b$, $AC = a$ i $\angle ABC = 20^\circ$. Tada je izraz $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b}{a}$ jednak:
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\frac{5}{2}$ (N) Ne znam
- 18.** Tangenta krive $y = e^{-x}$ ($x > -1$), seče koordinatne ose u tačkama A i B . Ako je O koordinatni početak, maksimalna površina trougla OAB iznosi:
- (A) $\frac{1}{e}$ (B) $\frac{2}{e}$ (C) $\frac{3}{e}$ (D) e (E) $2e$ (N) Ne znam
- 19.** Jedno od realnih rešenja jednačine $\log_{\cos x} \sin x = 4 \log_{\sin x} \cos x$ pripada intervalu:
- (A) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right]$ (B) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right]$ (C) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right]$ (D) $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$ (E) $\left[\frac{5\pi}{6}, \pi\right)$ (N) Ne znam
- 20.** Sva realna rešenja jednačine $\frac{x + \sqrt{3}}{\sqrt{x} + \sqrt{x + \sqrt{3}}} + \frac{x - \sqrt{3}}{\sqrt{x} - \sqrt{x - \sqrt{3}}} = \sqrt{x}$ nalaze se u skupu:
- (A) $[\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ (B) $(2\sqrt{3}, 3\sqrt{3})$ (C) $[3\sqrt{3}, 6)$ (D) $[6, 8)$ (E) \emptyset (N) Ne znam