

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **11569**

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1–2 vrede po 3 poena, zадaci 3–7 vrede po 4 poena, zадaci 8–13 vrede po 5 poena, zадaci 14–18 vrede po 6 poena i zадaci 19–20 po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -16% 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 -0.5 poena.

1. Ako je $x = 2^{p/q}$ rešenje jednačine $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}} = 2$, za neke uzajamno proste prirodne brojeve p i q , tada je $p + q$ jednako:

- (A) 47 (B) 50 (C) 53 (D) 57 ☒ (E) 63 (N) Ne znam

2. Ako je površina lopte jednaka $S \text{ cm}^2$, a njena zapremina jednaka $S \text{ cm}^3$, onda je S jednako:

- (A) 36 ☒ (B) 36π (C) 64 (D) 81π (E) 216 (N) Ne znam

3. Ako je $\log_a b = 6$, za $a, b \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$, onda je $\log_b(a^2b) + \log_{\sqrt{a}}\left(\frac{a}{\sqrt[3]{b}}\right)$ jednako:

- ☒ (A) $-\frac{2}{3}$ (B) 1 (C) 11 (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{29}{9}$ (N) Ne znam

4. Ako je kompleksan broj z rešenje jednačine $|z| - z + 2\bar{z} + 12i - 2 = 0$, onda je $|z|$ jednako:

- (A) 10 (B) $\frac{13}{4}$ (C) $\sqrt{7}$ ☒ (D) 5 (E) $3\sqrt{5}$ (N) Ne znam

5. Ako je $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\sqrt{5}}$, za $\alpha \in (\pi, 2\pi)$, onda je $\tan \alpha$ jednako:

- (A) $\frac{3}{4}$ ☒ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{3}$ (E) $\frac{7}{3}$ (N) Ne znam

6. Ako je duži krak pravouglog trapeza jednak 10, a poluprečnik kružnice upisane u taj trapez jednak 4, onda je površina tog trapeza jednaka:

- (A) 96 (B) 36 (C) 24 (D) 48 ☒ (E) 72 (N) Ne znam

7. Broj realnih rešenja sistema $x^2 - 3xy + 5y^2 = 1$, $x^2 + xy + y^2 = 1$ je:

- ☒ (A) 4 (B) 2 (C) veći od 4 (D) 1 (E) 3 (N) Ne znam

8. Zbir svih realnih rešenja jednačine $8^x - \frac{21}{4} \cdot 4^x + \frac{21}{4} \cdot 2^x - 1 = 0$ iznosi:

- (A) $\frac{21}{4}$ ☒ (B) 0 (C) $\log_4 21$ (D) 4 (E) $\frac{17}{4}$ (N) Ne znam

9. Skup svih realnih rešenja nejednačine $\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+3+4\sqrt{x-1}} \geq 4$ je oblika (za $-\infty < a < b < c < \infty$):

- ☒ (A) $[a, +\infty)$ (B) $(-\infty, a] \cup (b, +\infty)$
 (C) $(a, b) \cup \{c\}$ (D) $(-\infty, a] \cup [b, c]$
 (E) $[a, b] \cup [c, +\infty)$ (N) Ne znam

10. Ako je zbir prva tri člana rastućeg aritmetičkog niza jednak 15 i njihov proizvod jednak 105, a zbir prvih n članova tog niza jednak 1023, onda je n jednako:

- (A) 35 (B) 33 ☒ (C) 31 (D) 29 (E) 27 (N) Ne znam

11. Skup svih vrednosti realnog parametra m za koje realna rešenja x_1 i x_2 jednačine $(m-1)x^2 + 2mx + m + 2 = 0$ zadovoljavaju uslov $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} \leq 2$ je oblika (za $-\infty < a < b < c < \infty$):

- (A) $(a, b]$ (B) $(-\infty, a] \cup (b, +\infty)$
 (C) $(-\infty, a] \cup [b, c]$ (D) $(a, b) \cup \{c\}$
 (E) $(a, b) \cup [c, +\infty)$ (N) Ne znam

12. Površina trougla $\triangle ABC$ je 30 cm^2 . Neka je D tačka na stranici AB takva da deli duž AB u razmeri $2:3$ i neka je E tačka na stranici BC takva da je duž ED dužine 9 cm i normalna na stranicu BC . Tada dužina duži BC iznosi:

- (A) 2 cm (B) 4 cm (C) 6 cm (D) 8 cm (E) 10 cm (N) Ne znam

13. Granična vrednost $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{2}x - 2\sqrt{x} + 2\sqrt{2}}{x^3 - 4x^2 + 4x}$ iznosi:

- (A) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (C) 0 (D) $\sqrt{2}$ (E) $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ (N) Ne znam

14. Ugao između elipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ i hiperbole $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ u njihovoj presečnoj tački u prvom kvadrantu iznosi:

- (A) 45° (B) 15° (C) 60° (D) 90° (E) 30° (N) Ne znam

15. Broj realnih i različitih rešenja jednačine $\text{tg}^2 x = \frac{1 - \cos x}{1 - \sin x}$ na segmentu $[0, 2\pi]$ je:

- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D) 1 (E) veći od 4 (N) Ne znam

16. Skup svih realnih rešenja nejednačine $\sqrt{7 - \log_2 x^2} + \log_2 x^4 > 4$ je oblika (za neke $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ takve da je $-\infty < a < b < c < d < +\infty$):

- (A) $[a, b]$ (B) $[a, b) \cup (c, d]$
 (C) $(-\infty, a) \cup [b, c]$ (D) $(-\infty, a) \cup (b, c) \cup (d, +\infty)$
 (E) $[a, b) \cup (c, +\infty)$ (N) Ne znam

17. Ako polinom $P_n(x)$ ($n \geq 3$) pri deljenju sa x daje ostatak 3 , a pri deljenju sa $x^2 + 1$ daje ostatak $-x + 2$, onda polinom $(P_n(x))^2 + P_n(x) + 1$ pri deljenju sa $x^3 + x$ daje ostatak:

- (A) $7x^2 - 5x + 13$ (B) $-3x^2 - 5x + 3$ (C) $3x^2 + 4x + 5$ (D) $7x^2 + 5x + 13$ (E) $3x^2 - 5x + 3$ (N) Ne znam

18. Skup svih realnih rešenja nejednačine $(2 \sin x)^{\sin x - \sin 2x} \geq 1$ na intervalu $(0, \pi)$ je:

- (A) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left[\frac{\pi}{3}, \pi\right)$ (B) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right) \cup \left[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right)$
 (C) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$ (D) $\left(0, \frac{\pi}{6}\right] \cup \left[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right]$
 (E) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$ (N) Ne znam

19. Oko pravog valjaka čiji je poluprečnik osnove jednak r , a visina jednaka $3r$, opisana je prava kupa tako da se centri donjih osnova valjka i kupe poklapaju, a gornja osnova valjka dodiruje omotač kupe. Minimalna zapremina takve kupe iznosi:

- (A) $\frac{64\pi r^3}{9}$ (B) $\frac{32\pi r^3}{3}$ (C) $\frac{27\pi r^3}{4}$ (D) $\frac{27\pi r^3}{8}$ (E) $\frac{9\pi r^3}{4}$ (N) Ne znam

20. Skup vrednosti realnog parametra p za koje jednačina $|x - p| + |x - 1| = 1$ ima tačno dva realna i različita rešenja je oblika (za neke $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ takve da je $-\infty < a < b < c < d < +\infty$):

- (A) $\{a, b\}$ (B) (a, b) (C) $(-\infty, a) \cup \{b\}$ (D) $(a, b) \cup (c, d)$ (E) $[a, b]$ (N) Ne znam