

## PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **11569**

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 -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. Za  $a \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 3$  izraz  $\frac{a^3 - 27}{(a - 3)^2} \cdot \frac{a^2 - 2a - 3}{(a + 3)^2 - 3a}$  je jednak:

- (A)  $a - 3$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $a + 1$  (D)  $a$  (E)  $1$  (N) Ne znam

2. Vrednost izraza  $\frac{(1 + i)^{2024} + (1 - i)^{2025}i}{(1 - i)^{2024} + (1 + i)^{2025}i}$  iznosi:

- (A)  $2 + i$  (B)  $-1 + 2i$  (C)  $2 - i$  (D)  $1 - 2i$  (E)  $1$  (N) Ne znam

3. Vrednost izraza  $49^{1 - \log_7 2} + 5^{-\log_5 4}$  iznosi:

- (A)  $\frac{5}{2}$  (B)  $\frac{25}{2}$  (C)  $2$  (D)  $\frac{49}{5}$  (E)  $\frac{7}{2}$  (N) Ne znam

4. Neka su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 + (m - 2)x + m = 0$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Razlika najveće i najmanje vrednosti parametra  $m$  za koje važi uslov  $x_1^2 + x_2^2 \leq 8 - 9x_1x_2$  iznosi:

- (A)  $5$  (B)  $1$  (C)  $3$  (D)  $6$  (E)  $4$  (N) Ne znam

5. U razvoju binoma  $\left(2^x - \frac{3}{4^x}\right)^9$ ,  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ , član koji ne sadrži  $x$  je jednak:

- (A)  $-9828$  (B)  $2268$  (C)  $84$  (D)  $-756$  (E)  $-2268$  (N) Ne znam

6. Broj različitih polinoma oblika  $x^2 + px + q$ , za  $p, q \in \mathbb{R}$ , koji dele polinom  $x^4 - 3x^2 + 2$  iznosi:

- (A)  $2$  (B)  $6$  (C)  $3$  (D)  $4$  (E)  $5$  (N) Ne znam

7. Baza piramide je pravougli trougao  $ABC$  sa hipotenuzom  $AB = c$  i uglom  $\angle BAC = 30^\circ$ . Ako je središte  $O$  hipotenuze  $AB$  ortogonalna projekcija vrha piramide  $S$  i važi  $SO = AO$ , onda zapremina piramide iznosi:

- (A)  $\frac{\sqrt{3}c^3}{24}$  (B)  $\frac{c^3}{48}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}c^3}{54}$  (D)  $\frac{c^3}{16\sqrt{3}}$  (E)  $\frac{c^3}{9\sqrt{3}}$  (N) Ne znam

8. Domen funkcije  $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3x^2 - 2x)}$  je skup oblika (za neke realne brojeve  $a, b, c, d$  takve da je  $-\infty < a < b < c < d < +\infty$ ):

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

9. Skup rešenja nejednačine  $-\frac{3}{5} \leq x + x^2 + x^3 + \dots + x^n + \dots < 1$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , je oblika (za neke realne brojeve  $a, b$  takve da je  $-\infty < a < b < +\infty$ ):

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

10. Zbir svih realnih rešenja jednačine  $\sqrt[3]{x - 3} + \sqrt[3]{x - 1} = \sqrt[3]{2x - 4}$  iznosi:

- (A)  $0$  (B)  $6$  (C)  $3$  (D)  $4$  (E)  $7$  (N) Ne znam

11. Date su funkcije  $f_1(x) = \sqrt{(x-1)^2}$ ,  $f_2(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ ,  $f_3(x) = x^2 - \frac{x^3+1}{x+1}$ ,  $f_4(x) = 2^{\log_2(x-1)}$ . Tačan iskaz glasi:

- (A)  $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$  (B)  $f_1 \neq f_2 = f_4 \neq f_3 \neq f_1$   
 (C)  $f_1 \neq f_2 = f_3 \neq f_4 \neq f_1$  (D)  $f_1 = f_4 \neq f_2 = f_3$   
 (E) sve funkcije su različite (N) Ne znam

12. Ugao pod kojim se vidi kružnica  $x^2 + (y-25)^2 = 225$  iz koordinatnog početka iznosi:

- (A)  $\arctg \frac{24}{7}$  (B)  $\arctg \frac{24}{25}$  (C)  $\arctg \frac{12}{7}$  (D)  $\arctg \frac{3}{4}$  (E)  $\arctg \frac{20}{9}$  (N) Ne znam

13. Proizvod svih parametara  $a$  za koje sistem

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 2x &\leq 1 \\ x - y + a &= 0 \end{aligned}$$

ima jedinstveno rešenje iznosi:

- (A) -6 (B) 6  (C) -3 (D) 3 (E) 1 (N) Ne znam

14. Tri tačke dele kružnicu u odnosu 6:7:11. Vrednost najmanjeg ugla trougla određenog tim tačkama iznosi:

- (A)  $18^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $36^\circ$   (D)  $45^\circ$  (E)  $54^\circ$  (N) Ne znam

15. Broj rešenja jednačine  $\frac{\cos 3x + \cos 4x + \cos 5x}{\sin x - \sqrt{3} \cos x} = 0$  na segmentu  $[0, \pi]$  iznosi:

- (A) 2 (B) 4  (C) 5 (D) 6 (E) više od 6 (N) Ne znam

16. Granična vrednost  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin^2 x} - \cos x}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$  iznosi:

- (A) 1 (B) 2 (C) e  (D) 3 (E)  $e^2$  (N) Ne znam

17. Neka je oko trougla čije su stranice  $a$ ,  $b$  i  $c$  i površina  $P = 15\sqrt{3} \text{ cm}^2$ , opisana kružnica poluprečnika  $R = \frac{14\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$ . Ako je  $a$  stranica dužine 10 cm, koja se nalazi naspram jednog oštrog ugla, zbir dužina stranica  $b$  i  $c$  iznosi (u cm):

- (A) 1 (B) 16 (C) 22  (D) 20 (E) 40 (N) Ne znam

18. Maksimalna zapremina  $V$  pravilne šestostrane piramide upisane u loptu poluprečnika  $R$  iznosi:

- (A)  $\frac{16\sqrt{3}R^3}{27}$  (B)  $\frac{45\sqrt{3}R^3}{128}$  (C)  $\frac{40\sqrt{3}R^3}{27}$  (D)  $\frac{32\sqrt{3}R^3}{81}$  (E)  $\frac{32\sqrt{3}R^3}{9}$  (N) Ne znam

19. Skup svih rešenja nejednačine  $\frac{(x^2-4)(5^{2x}-6 \cdot 5^{x+1}+5^3)}{\sqrt{9-3^{x^2-3x+2}}} \leq 0$  je oblika (za neke realne brojeve  $a, b, c, d$  takve da je  $-\infty < a < b < c < d < +\infty$ ):

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

20. Broj načina na koji se mogu izabrati četiri različita broja iz skupa  $\{1, 2, \dots, 9\}$  tako da je bar jedan od njih deljiv sa četiri i bar jedan od njih strogo veći od pet iznosi:

- (A) 202  (B) 87 (C) 367 (D) 91 (E) 108 (N) Ne znam