

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **02178**

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.

1. Cena računara bila je 100000 dinara, pa je onda podignuta za 25 procenata. Zatim je ta nova cena na akciji snižena za 20 procenata i iznosi:

- (A) 90000 (B) 96000 (C) 120000 (D) 105000 (E) 100000 (N) Ne znam

2. Jednačina simetrale duži MN , gde je $M(4, 2)$ i $N(-2, 0)$ je:

- (A) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ (B) $y = 3x - 2$ (C) $y = -3x + 4$ (D) $y = -3x + 10$ (E) $y = -x + 2$ (N) Ne znam

3. Vrednost izraza $\left(3^{\frac{2 - \log_{3\sqrt{3}} 5 + 2 \log_9 4}{4}} \right)^6$ je:

- (A) 1 (B) 8/9 (C) 2 (D) 25/9 (E) 216/5 (N) Ne znam

4. Skup vrednosti parametra $m \in R$ za koje jednačina $(1 - m)x^2 + (m - 2)x + 1 = 0$ ima dva različita realna rešenja je oblika (za neke $a, b \in R$ za koje je $-\infty < a < b < \infty$):

- (A) $R \setminus \{a\}$ (B) $(a, b) \cup (b, \infty)$ (C) $[a, \infty)$ (D) $R \setminus \{a, b\}$ (E) (a, ∞) (N) Ne znam

5. Ostatak pri deljenju polinoma $P(x) = x^{2022} - 2x^{2021} + x^{2019} - x^2 + 2x + 1$ polinomom $Q(x) = x^2 + 1$ iznosi:

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

6. Neka su x i y kompleksni brojevi različiti od nule. Ako je $\frac{x}{y} + 4\frac{y}{x} = 2$ tada $\frac{x^3}{y^3}$ iznosi:

- (A) -8 (B) 0 (C) 16 (D) 8 (E) -16 (N) Ne znam

7. Granična vrednost $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{ctg}^3 x - 1}{2 - \operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg}^3 x}$ iznosi:

- (A) 3/2 (B) $-3/4$ (C) 1 (D) 3/4 (E) $-3/2$ (N) Ne znam

8. Broj različitih prirodnih brojeva napisanih pomoću cifara 1, 2, 3, 4, 5 tako da se svaka cifra koristiti najviše jednom je:

- (A) 325 (B) 120 (C) 5 (D) 3125 (E) 450 (N) Ne znam

9. Broj različitih realnih rešenja sistema jednačina $4x^2 - 5xy + y^2 = 0$, $2x^2 + y^2 - 4x - 5y + 6 = 0$ je:

- (A) 0 (B) veći od 3 (C) 2 (D) 3 (E) 1 (N) Ne znam

10. Vrednost minimuma funkcije $f(x) = -\frac{8}{5}x^2 + 2x + 2 + \ln(1 + 4x^2) - \operatorname{arctg} 2x$ na segmentu $[-3/8, 1]$ iznosi:

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

11. Broj različitih realnih rešenja jednačine $1 + \log_x \frac{4-x}{10} = (\log_{10} x^2 - 1) \log_x 10$ je:

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

12. U trouglu ABC je $AC = 3 \text{ cm}$ i $BC = 2 \text{ cm}$, dok je ugao kod temena C jednak 60° . Neka je D presečna tačka simetrale tog ugla sa stranicom AB , a tačka E na stranici BC takva da je duž DE paralelna sa AC . Površina trougla CDE (u cm^2) jednaka je:

- (A) $\frac{9\sqrt{3}}{16}$ (B) $\frac{3\sqrt{3}}{16}$ (C) $\frac{9}{25}$ (D) $\frac{9}{16}$ (E) $\frac{9\sqrt{3}}{25}$ (N) Ne znam

13. Suma beskonačne opadajuće geometrijske progresije sa pozitivnim članovima iznosi $9/2$. Ako je suma kvadratnih korena članova progresije jednaka 3, tada količnik progresije iznosi:

- (A) 1/9 (B) 1/3 (C) 2/9 (D) 2/3 (E) 4/9 (N) Ne znam

14. Broj različitih realnih rešenja jednačine $\sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x^2} = \frac{5}{4}$ je:

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

15. Zbir realnih rešenja jednačine $\text{tg}\left(x - \frac{\pi}{12}\right) \text{ctg}\left(x + \frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{3}$ na segmentu $[0, 2\pi]$ iznosi:

- (A) 3π (B) $\pi/4$ (C) $5\pi/4$ (D) 4π (E) $3\pi/2$ (N) Ne znam

16. Razlika najvećeg i najmanjeg rešenja nejednačine $\sqrt[4]{(\sqrt{2}+1)^x} + \sqrt[4]{(\sqrt{2}-1)^x} \leq 2\sqrt{2}$ je:

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

17. Ako je odnos binomnih koeficijenata četvrtog i trećeg člana u razvoju binoma $(\sqrt[3]{5} - \sqrt[5]{3})^n$ ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$) jednak 10, onda je broj racionalnih članova u ovom razvoju jednak:

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

18. U pravilnu četvorostranu zarubljenu piramidu upisana je lopta. Ako je visina bočne strane zarubljene piramide jednaka $\sqrt{3} \text{ cm}$, a ugao koji bočne ivice zaklapaju sa ivicama veće osnove jednak 60° , onda je odnos zapremine zarubljene piramide i lopte:

- (A) $10\sqrt{2} : \pi$ (B) $5 : 4\pi$ (C) $5 : 6\pi$ (D) $10 : \pi$ (E) $20 : \pi$ (N) Ne znam

19. Najveći broj realnih rešenja jednačine $|2 - |x - x^2|| = p$, gde je p realni parametar, je:

- (A) 1 (B) 6 (C) 2 (D) 8 (E) 4 (N) Ne znam

20. Minimalna dužina odsečka između koordinatnih osa koji formira tangenta, koja dodiruje elipsu $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a \geq b > 0$) u tački koja je u prvom kvadrantu, iznosi:

- (A) $\sqrt{2(a^2 + b^2)}$ (B) $\frac{ab}{a+b}$ (C) $\sqrt{a^2 + b^2}$ (D) $\frac{b(a+b)}{a}$ (E) $a+b$ (N) Ne znam