

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **17851**

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. Vrednost izraza $0,5^{1,5} \cdot 0,25^{0,5} \cdot 8^{-1,5}$ jednaka je:

- (A) 2^3 (B) $\frac{1}{2^5}$ (C) $\frac{1}{2^7}$ (D) $2^{1,5}$ (E) 1 (N) Ne znam

2. Broj realnih rešenja jednačine $||1 - |x|| - 1| - 2 = 0$ jednak je:

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

3. Dat je kompleksan broj $z = \frac{\sqrt{2016} + i^{2019}}{\sqrt{2016} + i^{2017}}$, ($i^2 = -1$). Tada je izraz $\frac{z + \bar{z}}{2}$ (gde je \bar{z} konjugovano kompleksni broj broja z) jednak:

- (A) $\sqrt{2016}$ (B) $-\sqrt{2016}$ (C) $\frac{2015}{2017}$ (D) $\frac{2016}{2015}$ (E) $\sqrt{2017}$ (N) Ne znam

4. Tetive kruga su AB i CD , međusobno su normalne i seku se u tački M tako da je $AM = 3$ cm, $MB = 4$ cm, $CM = 2$ cm i $MD = 6$ cm. Prečnik tog kruga je jednak (u cm):

- (A) $8\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{75}$ (C) $\sqrt{65}$ (D) 10 (E) $2\sqrt{38}$ (N) Ne znam

5. U rastućoj aritmetičkoj progresiji od 11 članova, prvi, peti i jedanaesti član čine prva tri člana geometrijske progresije. Ako je prvi član te aritmetičke progresije jednak 24, tada je zbir svih članova te aritmetičke progresije jednak:

- (A) 249 (B) 264 (C) 378 (D) 429 (E) 501 (N) Ne znam

6. Ako je $\log_2(\sqrt{3} + 1) + \log_2(\sqrt{6} - 2) = A$, tada je izraz $\log_{\frac{1}{4}}(\sqrt{3} - 1) + \log_{\frac{1}{4}}(\sqrt{6} + 2)$ jednak:

- (A) $A - 1$ (B) $2A$ (C) $2A - 4$ (D) $\frac{A}{2} - 1$ (E) $\sqrt{6}A$ (N) Ne znam

7. Prvi izvod funkcije $f(x) = \ln \frac{x^2 - 1 + \sqrt{x^4 + 1}}{x}$ u tački $x_0 = 1$ jednak je:

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

8. Date su funkcije $f(x) = \frac{x - 2016}{x + 2016}$ i $g(x) = \frac{1 - f(x)}{1 + f(x)}$. Tada je $f(g(x))$ jednako:

- (A) $2016x$ (B) $\frac{x - 1}{x + 1}$ (C) $\frac{1 - x}{1 + x}$ (D) $1 - 2016x$ (E) $2017x$ (N) Ne znam

9. Skup svih vrednosti parametra a ($a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$) tako da koreni x_1 i x_2 kvadratne jednačine $ax^2 + ax + 1 = 0$ zadovoljavaju nejednačinu $\frac{(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2}{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2} \leq 1$, jeste:

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

10. U jednakokrakom trouglu ABC je $AB = AC = b$ i $\angle BAC = 30^\circ$. Tada je zbir visina tog trougla jednak:

- (A) $b(1 + \sqrt{6})$ (B) $\frac{b}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$
 (C) $\frac{b}{4}(4 + \sqrt{2} + \sqrt{6})$ (D) $b(\sqrt{2} + \sqrt{6})$
 (E) $b(1 + \sqrt{2} + \sqrt{6})$ (N) Ne znam

11. Ako su temena trougla tačke $A(-8, 4)$, $B(-2, 1)$ i $C(1, -3)$, a ortocentar $H(x_0, y_0)$, tada je vrednost razlike $y_0 - x_0$ jednaka:

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 8 (N) Ne znam

12. U razvoju binoma $\left(\sqrt[3]{a} + \frac{1}{\sqrt[6]{a}}\right)^n$ ($a > 0, n \in \mathbb{N}$) zbir prva tri binomna koeficijenta je 121. Član koji sadrži $\frac{1}{a}$ jednak je:

- (A) $\frac{120}{a}$ (B) $\frac{560}{a}$ (C) $\frac{455}{a}$ (D) $\frac{322}{a}$ (E) $\frac{155}{a}$ (N) Ne znam

13. Ako je polinom $x^{2016} + x^{2015} - x^{2014} + ax^{2013} - bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) deljiv polinomom $x^3 - x$, tada je zbir $4a^2 + 3b^2 + 8c^2$ jednak:

- (A) 4 (B) 3 (C) 12 (D) 15 (E) 18 (N) Ne znam

14. Dat je kvadar $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Dužine dijagonala strana ovog kvadra su 7, 8 i 9. Susedna temena temenu B su A, C i B_1 . Dužina visine iz temena B piramide $ABC B_1$ jednaka je:

- (A) $\frac{12}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{2\sqrt{55}}{5}$ (D) 3 (E) 5 (N) Ne znam

15. Ukupan broj realnih rešenja sistema jednačina $\sqrt{x-1} + \sqrt[3]{y} = 1, x - y = 2$, jednak je:

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

16. Skup svih realnih rešenja nejednačine $\frac{|\log_3 |2x + 3|| - 3}{\log_3 x} > 0$ 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) $(a, b) \cup (b, c)$ (D) $(a, b) \cup (c, +\infty)$
 (E) $(a, b) \cup (b, c) \cup (d, +\infty)$ (N) Ne znam

17. Na polici se nalazi 5 knjiga na engleskom, 7 na španskom i 8 na francuskom jeziku. Sve knjige su međusobno različite. Na koliko načina možemo rasporediti knjige ako sve napisane na francuskom jeziku moraju biti jedna do druge?

- (A) $13! \cdot 8!$ (B) $13 \cdot 8!$
 (C) $13 \cdot \binom{12}{5} + 7! \cdot 8!$ (D) $\binom{20}{7} \cdot \binom{13}{8} \cdot 5!$
 (E) Nijedan od prethodno ponuđenih odgovora (N) Ne znam

18. Zbir svih realnih rešenja jednačine $2\sqrt{x} \cdot 4^x + 5 \cdot 2^{x+1} + 2\sqrt{x} = 2^{2x+2} + 5\sqrt{x} \cdot 2^x + 4$ je:

- (A) 5 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 (N) Ne znam

19. Izvodnice prave kružne kupe nagnute su prema ravni osnove kupe pod uglom α , a u kupu je upisana lopta. Vrednost $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ tako da odnos V_l/V_k (zapremine lopte i zapremine kupe) ima najveću moguću vrednost, jednaka je:

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

20. Ukupan broj realnih rešenja jednačine $\cos x + \cos 2x + 2 \cos^2 \frac{3x}{2} + \cos 4x = \frac{1}{2}$ na segmentu $[0, 2\pi]$ jednak je:

- (A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 9 (E) 8 (N) Ne znam