

## 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  $0 < a < b < c < d < +\infty$ ):

- (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  $\alpha$ , 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