

PROBNI PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: 17521

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. Ako je p procenata broja A jednako 1, tada je proizvod $p \cdot A$ jednak:

- (A) 1 (B) 10 (C) 100 (D) 0,1 (E) 0,01 (N) Ne znam

2. Vrednost izraza $\frac{x-1}{x^{\frac{3}{4}}+x^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}+1} \cdot x^{\frac{1}{4}}+1$ za $x=16$ jednaka je:

- (A) 2 (B) $\sqrt[4]{2}$ (C) 8 (D) 4 (E) 3 (N) Ne znam

3. Vrednost izraza $\left(\frac{i^{2018}-i^{2017}}{1+i^{2019}}\right)^{2020}$, ($i^2=-1$) jednaka je:

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

4. Vrednost izraza $\sin\left(3^{\frac{\log_3 12 + \log_4 12}{\log_3 12 \cdot \log_4 12}} \cdot \pi\right)$ jednaka je:

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

5. Izraz $\sin^2(45^\circ + \alpha) - \sin^2(30^\circ - \alpha) - \sin 15^\circ \cos(15^\circ + 2\alpha)$ identički je jednak izrazu:

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

6. Ako je $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{an^3 + (a+1)n^2 - n + 2017}{bn^3 + bn + 4034} + \frac{b}{a} \cdot 2017^{-n}\right) = \frac{1}{2}$ ($a, b \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$), gde su a i b uzajamno prosti brojevi, tada je $a^2 + b^2$ jednako:

- (A) 13 (B) 2 (C) 8 (D) 5 (E) $2017^2 + 1$ (N) Ne znam

7. Jednačina kruga upisanog u trougao čije stranice pripadaju pravama $x=0$, $y=0$ i $3x+4y-12=0$ je:

- (A) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ (B) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 2 = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - x - y + \frac{1}{4} = 0$ (D) $x^2 + y^2 - \frac{3}{2}x - y + \frac{3}{4} = 0$
 (E) nijedan od prethodno ponuđenih odgovora (N) Ne znam

8. Brojevi a_1 , a_2 i a_3 su prva tri člana rastuće geometrijske progresije a zbir im je jednak 19. Brojevi a_1 , $a_2 + 4$ i $a_3 + 7$ su prva tri člana aritmetičke progresije. Tada je zbir $3a_1 + 4a_2 + 5a_3$ jednak:

- (A) 81 (B) 45 (C) 65 (D) 75 (E) 85 (N) Ne znam

9. Data je funkcija $f(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}}$. Tada je vrednost $f'(4)$ jednaka:

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{24}$ (C) $-\frac{\sqrt{3}}{24}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{12}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (N) Ne znam

10. U jednakokraki trougao čiji je jedan unutrašnji ugao 120° , upisan je krug poluprečnika 3 cm. Obim tog trougla (u cm) jednak je:

- (A) $3 + \sqrt{3}$ (B) $4 + 2\sqrt{3}$ (C) $2(12 + 7\sqrt{3})$ (D) $2(10 + 7\sqrt{3})$ (E) $3(10 - 2\sqrt{3})$ (N) Ne znam

11. Skup svih realnih rešenja nejednačine $\log_{x+3}(9-x^2) - \frac{1}{16} \log_{x+3}^2(x-3)^2 \geq 2$ je oblika (za neke realne brojeve a , b i c takve da je $-\infty < a < b < c < +\infty$):

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

12. Zbir svih realnih rešenja jednačine $|\sin x| = \sin x + 2 \cos x$ koja pripadaju intervalu $(0, 3\pi)$ jednak je:

- (A) 5π (B) $\frac{11\pi}{2}$ (C) $\frac{9\pi}{4}$ (D) $\frac{19\pi}{4}$ (E) $\frac{39\pi}{4}$ (N) Ne znam

13. Sva realna rešenja jednačine $\sqrt{x\sqrt{x}} - \sqrt[5]{x\sqrt{x}} = 56$ nalaze se u intervalu:

- (A) $(0, 500]$ (B) $(500, 1000]$ (C) $(1000, 1500]$ (D) $(1500, 2000]$ (E) $(2000, 2017]$ (N) Ne znam

14. Za one vrednosti $x \in \mathbf{R}$ za koje je ispunjena nejednačina $(0, 5)^{\sin^2 x - \sin^4 x + \dots + (-1)^{n-1} \sin^{2n} x + \dots} > \sqrt[15]{0, 25^{2 \cos^2 x}}$, vrednost $\cos^2 x$ pripada intervalu:

- (A) $\left(0, \frac{1}{4}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$
 (C) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$
 (E) nijedan od prethodno ponuđenih odgovora (N) Ne znam

15. Ukupan broj realnih rešenja sistema jednačina $\frac{2 \cdot 4^x + 1}{2^x + 2} - 4^x = \frac{y}{2^{x+1} + 4}$, $4 \cdot 2^{3x} + y^2 = 4$ je:

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

16. Ako su p , q i r koreni jednačine $x^3 - x + 1 = 0$, tada je $p^5 + q^5 + r^5$ jednako:

- (A) 0 (B) -5 (C) -2 (D) -3 (E) -4 (N) Ne znam

17. Osnova piramide je pravougaonik čija je površina $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$ a ugao između njegovih dijagonala 60° . Bočne ivice piramide nagnute su prema ravni osnove pod uglom od 30° . Zapremina piramide (u cm^3) je:

- (A) $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ (C) $16\sqrt{2}$ (D) $8\sqrt{2}$ (E) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ (N) Ne znam

18. U razvoju binoma $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{b^2}} - \frac{\sqrt[4]{b}}{\sqrt[8]{a^3}}\right)^n$ ($a, b \in \mathbf{R}^+$, $n \in \mathbf{N}$) postoji član oblika $A \cdot b^6$. Ako je binomni koeficijent četvrtog člana 11 puta veći od binomnog koeficijenta trećeg člana, tada je A jednako:

- (A) $353a^{-4}$ (B) $25a^{-12}$ (C) $3254a^{-4}$ (D) $2025a^{-4}$ (E) $6545a^{-12}$ (N) Ne znam

19. Ako je m najmanja, a M najveća vrednost funkcije $f(x) = -\cos 2x - x$ na segmentu $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, tada je $m + M$ jednako:

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

20. Dati su skupovi $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ i $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9\}$. Ukupan broj bijekcija koje preslikavaju skup A u neki podskup skupa B pripada intervalu:

- (A) $(1, 100]$ (B) $(100, 1000]$
 (C) $(1000, 10000]$ (D) $(10000, 20000]$
 (E) nijedan od prethodno ponuđenih odgovora (N) Ne znam