

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **12151**

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. Koji od pet datih izraza ima različitu vrednost od ostala četiri izraza?

(A) 2^8 (B) 4^4 (C) $8^{8/3}$ (D) 16^2 (E) $32^{6/5}$ (N) Ne znam

2. Vrednost izraza $\left(\frac{i^{2011} + i^{2012}}{i^{2013} - i^{2014}}\right)^{2015}$, ($i^2 = -1$), jednaka je:
- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) i (E) $-i$ (N) Ne znam

3. Ako je $|x| > 2$, $x \in \mathbf{R}$ tada je izraz $\frac{x+2+\sqrt{x^2-4}}{x+2-\sqrt{x^2-4}} + \frac{x+2-\sqrt{x^2-4}}{x+2+\sqrt{x^2-4}}$ identički jednak:
- (A) 4 (B) -4 (C) x (D) $2x$ (E) $4x$ (N) Ne znam

4. Ukupan broj realnih rešenja jednačine $\frac{\sqrt{(x+1)^2}}{x+1} = |x+1|$ je:
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 (N) Ne znam

5. Zbir $\sin \frac{3\pi}{7} + \sin \frac{4\pi}{7}$ jednak je:
- (A) $-2 \sin \frac{\pi}{14}$ (B) $-2 \cos \frac{\pi}{14}$ (C) $2 \sin \frac{\pi}{14}$ (D) $2 \cos \frac{\pi}{7}$ (E) $2 \cos \frac{\pi}{14}$ (N) Ne znam

6. Osnovice jednakokrakog trapeza su 15cm i 5cm a kraci 13cm. Njegova visina (u cm) iznosi:
- (A) 16 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 9 (N) Ne znam

7. Ako su x_1 i x_2 koreni kvadratne jednačine $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} = 1$, tada je izraz $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ jednak:
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) 2 (D) 3 (E) 5 (N) Ne znam

8. Neka su u proizvoljnem trouglu α, β i γ uglovi, a, b i c dužine stranica naspram datih uglova i R poluprečnik opisanog kruga, tada je $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3 - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta - \cos^2 \gamma}$ jednak:
- (A) R^2 (B) $2R^2$ (C) $3R^2$ (D) $4R^2$ (E) $5R^2$ (N) Ne znam

9. Ako je $f(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2$ ($x \neq \pm 1$) tada je $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) - f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ jednak:
- (A) $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2$ (B) $\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2$ (C) 0 (D) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ (E) $-\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2$ (N) Ne znam

10. Prave $-ax + y - 3 = 0$, $x - by + 2 = 0$ sekut se u centru kruga $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 10 = 0$. Ugao između ovih pravih je:

(A) 60° (B) 30° (C) 90° (D) 45° (E) 75° (N) Ne znam

11. Ukupan broj realnih rešenja sistema jednačina $\frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{5}{2}$, $x^2 + y^2 = 20$ jeste:

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8 (N) Ne znam

12. Zbir beskonačne geometrijske progresije $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{2-\sqrt{2}} + \frac{1}{2} + \dots$ jednak je:

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

13. Ostatak pri deljenju polinoma $x^{243} + x^{81} + x^{27} + x^9 + x^3 + x$ polinomom $x^2 - 1$ iznosi:

(A) 0 (B) 1 (C) $2x$ (D) $4x$ (E) $6x$ (N) Ne znam

14. Na koliko načina od 2 matematičara i 8 inženjera možemo formirati petočlanu komisiju u kojoj će biti bar jedan matematičar?

(A) 196 (B) 248 (C) 70 (D) 56 (E) 140 (N) Ne znam

15. Zbir svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{\sin^2 x + \frac{1}{2}} + \sqrt{\cos^2 x + \frac{1}{2}} = 2$ na segmentu $[0, 2\pi]$ iznosi:

(A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam

16. U razvoju binoma $(x+y)^n$ ($x, y \in \mathbf{R}$, $n \in \mathbf{N}$) drugi član je jednak 240, treći član 720 a četvrti 1080. Tada je zbir $x + y + n$ jednak:

(A) 11 (B) 9 (C) 10 (D) 25 (E) 280 (N) Ne znam

17. Maksimalni obim pravougaonika upisanog u krug datog poluprečnika r iznosi:

(A) $5\sqrt{2}r$ (B) $4\sqrt{2}r$ (C) $\sqrt{2}r$ (D) $3\sqrt{2}r$ (E) Nijedan od ponuđenih odgovora (N) Ne znam

18. Osnova prave četvorostruane piramide je pravougaonik dijagonale d i ugla α među dijagonalama. Ako bočne ivice obrazuju sa osnovom piramide ugao β , tada je zapremina ove piramide jednak:

(A) $\frac{d^3}{12} \sin \alpha \operatorname{ctg} \beta$ (B) $\frac{d^3}{12} \sin \alpha \operatorname{tg} \beta$ (C) $\frac{d^3}{4} \sin \alpha \operatorname{tg} \beta$ (D) $\frac{d^3}{12} \sin \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} \beta$ (E) $\frac{d^3}{12} \cos \alpha \operatorname{tg} \beta$ (N) Ne znam

19. Sva realna rešenja jednačine $\log_{2011}(2010x) = \log_{2010}(2011x)$ pripadaju intervalu:

(A) $\left(0, \frac{1}{2011}\right]$ (B) $\left(\frac{1}{2011}, \frac{1}{2010}\right]$ (C) $\left(\frac{1}{2010}, 1\right]$ (D) $\left(1, \frac{2011}{2010}\right]$ (E) $\left(\frac{2011}{2010}, +\infty\right)$ (N) Ne znam

20. Skup svih realnih vrednosti x za koje važi nejednakost $\frac{3 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 4^{2x}}{|-1 + 5^{x+1}| - 4} < 0$ je oblika (za neke realne brojeve a, b takve da je $-\infty < a < b < +\infty$):

(A) $(0, a)$ (B) $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$ (C) $[a, b]$ (D) (a, b) (E) $(a, b) \cup (b, +\infty)$ (N) Ne znam