

## 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 proizvoljnom trouglu  $\alpha, \beta$  i  $\gamma$  uglovi,  $a, b$  i  $c$  dužine stranica naspram datih uglova i  $R$  poluprečnik opisanog kruga, tada je  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3 - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta - \cos^2 \gamma}$  jednako:

- (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  $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) - f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$  jednako:

- (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  $-ax + y - 3 = 0$ ,  $x - by + 2 = 0$  seku se u centru kruga  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 10 = 0$ . Ugao između ovih pravih je:  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $90^\circ$   (D)  $45^\circ$  (E)  $75^\circ$  (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)  $\pi$  (B)  $2\pi$  (C)  $3\pi$   (D)  $4\pi$  (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 četvorostrane piramide je pravougaonik dijagonale  $d$  i ugla  $\alpha$  među dijagonalama. Ako bočne ivice obrazuju sa osnovom piramide ugao  $\beta$ , tada je zapremina ove piramide jednaka:  
 (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