

## 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. U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se  $-1$  poen.

1. Vrednost izraza  $2014^3 - 2013 \cdot 2014 \cdot 2015$  jednaka je:  
(C) 2014   (D) 2015   (E)  $-1$    (N) Ne znam
2. Pojeftinjenje neke robe najpre za  $10\%$ , a zatim za  $20\%$ , jednako je pojeftinjenju iste robe za:  
(D) 28%   (E) 19%   (N) Ne znam
3. Ako realni brojevi  $x$  i  $y$  zadovoljavaju jednakost  $\frac{2x+i}{y+i} = \frac{1+i \sin \alpha}{1-i \sin 3\alpha}$ ,  $(\alpha \neq k\pi, \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z}, i^2 = -1)$ , tada je količnik  $\frac{y}{x}$  jednak:  
(A)  $-4 + 2 \cos 2\alpha$    (B)  $4 + 2 \cos 2\alpha$    (C)  $2 - 4 \cos 2\alpha$    (D)  $-2 - 4 \cos 2\alpha$    (E)  $2 - 2 \sin 2\alpha$    (N) Ne znam
4. Izraz  $5^{\frac{3-\log_{10} 5}{\log_{10} 25}}$  je jednak izrazu:  
(A)  $10\sqrt{2}$    (B) 5   (C)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$    (D)  $\frac{10}{\sqrt{2}}$    (E)  $5^{\frac{1}{5}}$    (N) Ne znam
5. Ako je  $x + |x| = \frac{x}{|x|}$ ,  $(x \in \mathbf{R} \setminus \{0\})$ , tada  $x$  pripada skupu:  
(A)  $(0, 1)$    (B)  $(-1, 0)$    (C)  $(1, 3)$    (D)  $(2, +\infty)$    (E)  $(-\infty, 0)$    (N) Ne znam
6. Ako je  $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x$  ( $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$ ), tada je  $f(f(x))$  jednak:  
(A)  $x$    (B)  $\frac{1-x}{1+x}$    (C)  $\frac{1}{x}$    (D)  $\frac{1+x}{1-x}$    (E)  $2x$    (N) Ne znam
7. Ako je  $a = -0,3$  koja od sledećih relacija je tačna?  
(B)  $a < a^3 < a^2$    (C)  $a^2 < a < a^3$    (D)  $a^2 < a^3 < a$    (E)  $a^3 < a < a^2$    (N) Ne znam
8. Odnos binomnih koeficijenata uz stepen  $x^{1007}$ ,  $(x \in (0, +\infty))$  u razvojima binoma  $(1+x)^{2014}$  i  $(1+x)^{2013}$  redom, iznosi:  
(A)  $\frac{1007}{1006}$    (B) 2   (C)  $\frac{3}{2}$    (D)  $\frac{1}{2014}$    (E)  $\frac{1}{2015}$    (N) Ne znam
9. Data je kvadratna funkcija  $f(x) = x^2 + bx + c$  ( $b, c \in \mathbf{R}$ ) takva da je  $f(f(1)) = f(f(2)) = 0$ , pri čemu je  $f(1) \neq f(2)$ . Vrednost  $f(0)$  jednak je:  
(A)  $-6$    (B)  $-\frac{2}{3}$    (C)  $-\frac{3}{2}$    (D)  $\frac{1}{4}$    (E)  $-2$    (N) Ne znam

10. Neka je  $s = 1 + q + q^2 + \dots$  ( $|q| < 1$ ) i  $S = 1 + Q + Q^2 + \dots$  ( $|Q| < 1$ ), gde su  $s$  i  $S$  dati brojevi. Tada je zbir  $1 + qQ + q^2Q^2 + q^3Q^3 + \dots$  jednak:

(A)  $\frac{s \cdot S}{s + S - 1}$  (B)  $\frac{s \cdot S}{2 \cdot s \cdot S - s - S + 1}$  (C)  $\frac{s \cdot S}{s \cdot S + s + S - 2}$  (D)  $\frac{2s \cdot S - 1}{s + S - 1}$  (E)  $s \cdot S$  (N) Ne znam

11. Proizvod svih realnih rešenja jednačine  $\frac{2013x}{2014} = 2013^{\log_x 2014}$  pripada skupu:

(A)  $(0, 1]$  (B)  $(1, 2]$  (C)  $(2, 3]$  (D)  $(3, 4]$  (E)  $(4, +\infty)$  (N) Ne znam

12. Krug sadrži tri tačke čije su koordinate  $(0, 6)$ ,  $(0, 10)$  i  $(8, 0)$ . Apscisa druge tačke u kojoj dati krug seče  $x$ -osu, jednaka je:

(A) 7 (B) 7,25 (C) 7,5 (D) 7,75 (E) 9 (N) Ne znam

13. Sva realna rešenja iracionalne jednačine  $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x}} = \frac{1}{4}$  pripadaju skupu:

(A)  $[2, 6)$  (B)  $[6, 10)$  (C)  $[10, 14)$  (D)  $[14, 18)$  (E)  $[18, +\infty)$  (N) Ne znam

14. Dat je trougao  $ABC$  sa stranicama  $AB = \sqrt{2}$  cm i  $AC = \sqrt{3}$  cm. Neka je tačka  $D$  na stranici  $BC$  tako da je  $\angle BAD = 30^\circ$  i  $\angle CAD = 45^\circ$ . Dužina duži  $AD$  iznosi (u cm):

(A)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$  (C)  $\sqrt{\frac{5}{2}}$  (D)  $\frac{\sqrt{6} + 1}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$  (E)  $\frac{1}{2}$  (N) Ne znam

15. Dat je polinom  $P(x) = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$  ( $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 \in \mathbf{R}$ ,  $a_0 \neq 0$ ), takav da je  $P(0) = P(1) = P(2) = P(-1) = 0$  i  $P(-2) = 12$ . Tada je  $P(3)$  jednako:

(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{1}{2}$  (C) 1 (D) 2 (E) 12 (N) Ne znam

16. Bočne strane trostrane piramide su pravougli trouglovi sa temenom pravog ugla u vrhu piramide. Površine tih bočnih strana su  $6 \text{ cm}^2$ ,  $8 \text{ cm}^2$  i  $12 \text{ cm}^2$ . Zapremina piramide je:

(A)  $6 \text{ cm}^3$  (B)  $8\sqrt{2} \text{ cm}^3$  (C)  $8 \text{ cm}^3$  (D)  $6\sqrt{2} \text{ cm}^3$  (E)  $12 \text{ cm}^3$  (N) Ne znam

17. Ako je ureden par  $(x, y)$  ( $x, y \in \mathbf{R}$ ,  $x, y > 0$ ,  $x \neq 1$ ), rešenje sistema jednačina  $x^y = y^x$ ,  $x^p = y^q$  ( $p, q \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$ ,  $p \neq q$ ), tada je proizvod  $x \cdot y$  jednak:

(A)  $\frac{p-q}{2}$  (B)  $\frac{2}{p-q}$  (C) 1 (D)  $\left(\frac{p}{q}\right)^{\frac{p+q}{p-q}}$  (E)  $\left(\frac{q}{p}\right)^{\frac{p+q}{p-q}}$  (N) Ne znam

18. Neka je  $S$  skup svih realnih rešenja nejednačine  $\operatorname{tg} x (1 - \operatorname{tg}^2 x) (1 - 3\operatorname{tg}^2 x) (1 + \operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{tg} 3x) > 0$  i neka je  $S_1 \subset S$ . Tada skup  $S_1$  može biti:

(A)  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$  (B)  $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$  (C)  $\left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$  (D)  $\left(\frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right)$  (E)  $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\right)$  (N) Ne znam

19. Od lista hartije kružnog oblika izrezan je kružni isečak od koga je napravljen konusni levak najveće zapremine. Centralni ugao tog kružnog isečka u radijanima je:

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

20. Iz skupa od 10 studenata, među kojima su samo jedan student elektrotehnike i samo jedan student matematike, biramo komisiju od 6 članova, ali tako da ako je u komisiji student elektrotehnike mora u toj komisiji biti i student matematike. Koliko se takvih komisija može obrazovati?

(A) 210 (B) 98 (C) 126 (D) 154 (E) 165 (N) Ne znam