

## PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

šifra zadatka: **29620**

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 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi –10% od broja poena 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  $\log_4 3 \log_5 4 \log_6 5 \log_7 6 \log_8 7 \log_9 8$  jednaka je:

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{1}{3}$       (C) 2      (D) 3      (E)  $\frac{2}{3} \log_2 3$       (N) Ne znam

2. Ako je površina kružnog isečka jednaka 15% površine kruga, koliki je ugao tog kružnog isečka?

- (A)  $15^\circ$       (B)  $30^\circ$       (C)  $45^\circ$       (D)  $54^\circ$       (E)  $60^\circ$       (N) Ne znam

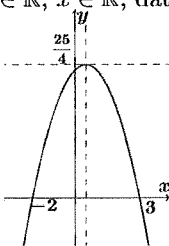
3. Vrednost izraza  $(4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$  jednaka je:

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

4. Inverzna funkcija funkcije  $f: [3, +\infty) \rightarrow [3, +\infty)$  date sa  $f(x) = 3\sqrt{x-3} + 3$  jeste funkcija  $g: [3, +\infty) \rightarrow [3, +\infty)$  za koju važi:

- (A)  $g(x) = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x + 4$       (B)  $g(x) = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 4$       (C)  $g(x) = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x - 2$   
 (D)  $g(x) = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x + 2$       (E)  $g(x) = 9\left(x^2 - 6x + \frac{28}{3}\right)$       (N) Ne znam

5. Grafik funkcije  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , dat je na slici.



Vrednost izraza  $a(b+c)$  jednaka je:

- (A) -1      (B) 5      (C) 7      (D) -7      (E) 6      (N) Ne znam

6. Proizvod najmanjeg i najvećeg korena polinoma  $P(x) = x^4 - 9x^2 + 18$  jeste:

- (A) 3      (B) -3      (C) 6      (D) -6      (E)  $-\sqrt{18}$       (N) Ne znam

7. Realni deo kompleksnog broja  $(z - z^2 + 2z^3)(2 - z + z^2)$ , za  $z = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$ ,  $i^2 = -1$ , jednak je:

- (A)  $4(1 + \text{Im}^2 z)$       (B) 0      (C) 4      (D)  $-\frac{1}{2}$       (E)  $-\text{Re}z + 1$       (N) Ne znam

8. Neka je definisan niz funkcija  $f_n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  sa  $f_1(x) = 2x + 2020$ ,  $f_{n+1}(x) = f_1(f_n(x))$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Tada je  $f_{2020}(-2020)$  jednako:

- (A)  $2^{2020}$       (B)  $-2^{2020}$       (C) 2020      (D) -2020      (E) 0      (N) Ne znam

9. Figura  $F_1$  dobijena je tako što je iz jednakokraničnog trougla čija je površina  $P$  izbačen trougao čija su temena središta stranica polaznog trougla. Figura  $F_1$  se sastoji iz 3 trougla. Figura  $F_2$  dobijena je tako što su iz figure  $F_1$  izbačena tri trougla čija su temena središta stranica tri trougla koji čine figuru  $F_1$ . Figura  $F_2$  se sastoji iz 9 trouglova. Figura  $F_{n+1}$  dobijena je tako što je iz figure  $F_n$  izbačeno  $3^n$  trouglova čija su temena središta stranica  $3^n$  trouglova koji čine figuru  $F_n$ . Zbir površina svih figura  $F_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , dobijenih na opisani način, jednak je:

- (A)  $\frac{3}{4}P$       (B)  $\frac{4}{3}P$       (C)  $4P$       (D)  $3P$       (E)  $+\infty$       (N) Ne znam

10. Broj svih realnih rešenja jednačine  $2x^2 - 6x + \sqrt{x^2 - 3x + 6} + 2 = 0$  jeste:  
 (A) 2      (B) 1      (C) 3      (D) 4      (E) Veći od 4      (N) Ne znam
11. Realno rešenje jednačine  $x + \log_{21}(3^x + 1) = x \log_{21} 7 + \log_{21} 756$  pripada intervalu:  
 (A)  $(-\infty, -21]$       (B)  $(-21, 0]$        (C)  $(0, 21)$       (D)  $[21, 42)$       (E)  $[42, +\infty)$       (N) Ne znam
12. Dužina stranice kvadrata  $ABCD$  jednaka je 8 cm. Kružnica prolazi kroz temena  $A$  i  $D$  i dodiruje stranicu  $BC$ . Površina kruga koji određuje ta kružnica jeste:  
 (A)  $16\pi \text{ cm}^2$        (B)  $25\pi \text{ cm}^2$       (C)  $\frac{64}{25}\pi \text{ cm}^2$       (D)  $64\pi \text{ cm}^2$       (E)  $\frac{25}{64}\pi \text{ cm}^2$       (N) Ne znam
13. Koliko ima celobrojnih rešenja nejednačine  $(\sqrt{7+4\sqrt{3}})^{\cos x} + (\sqrt{7-4\sqrt{3}})^{\cos x} \leq 4$  koja pripadaju intervalu  $[-2\pi, \sqrt{3} + \sqrt{5}]$ ?  
 (A) 3      (B) 4      (C) 11       (D) 10      (E) Beskonačno mnogo      (N) Ne znam
14. Skup rešenja nejednačine  $12 \arctg^2 x + \pi \arctg x - \pi^2 \leq 0$  je oblika (za neke realne brojeve  $a$  i  $b$  takve da je  $-\infty < a < b < \infty$ ):  
 (A)  $(-\infty, a] \cup [b, +\infty)$        (B)  $[a, b]$       (C)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} [a + 2k\pi, b + 2k\pi]$       (D)  $\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} [a + k\pi, b + k\pi]$   
 (E)  $(-\frac{\pi}{2}, a] \cup [b, \frac{\pi}{2})$       (N) Ne znam
15. Broj svih realnih rešenja jednačine  $\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x} = \sin x$  jeste:  
 (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) Veći od 3      (N) Ne znam
16. Ako su tačke  $M, N, P$  i  $Q$  središta ivica  $DA, AB, BC$  i  $CD$  pravilnog tetraedra  $ABCD$  ivice dužine  $a$ , onda je površina četvorougla  $MNPQ$  jednaka:  
 (A)  $\frac{a^2}{4}$       (B)  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$       (C)  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$       (D)  $\frac{a^2}{2}$       (E)  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$       (N) Ne znam
17. Skup rešenja jednačine  $(\log_{\sin x} 2) \left( \log_{\sin^2 x} \frac{4}{3} \right) = 2 \log_{\frac{4}{3}} 2$  ima tačno tri zajednička elementa sa skupom  $S$ , ako je:  
 (A)  $S = \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}, \frac{15\pi}{4} \right\}$       (B)  $S = \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$   
 (C)  $S = \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$       (D)  $S = \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{13\pi}{3}, \frac{19\pi}{3}, \frac{25\pi}{3}, \frac{31\pi}{3} \right\}$   
 (E)  $S = \left\{ \frac{2\pi}{3}, -\frac{4\pi}{3}, -\frac{5\pi}{3}, -\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$       (N) Ne znam
18. U tetivnom četvorouglu  $ABCD$  dijagonala  $BD$  je normalna na stranicu  $BC$ , uglovi  $\sphericalangle ABC$  i  $\sphericalangle BAD$  su jednaki  $120^\circ$ , a dužina stranice  $AD$  jeste 1 cm. Proizvod dužine dijagonale  $BD$  i dužine stranice  $CD$  jednak je:  
 (A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$       (B)  $\sqrt{3} \text{ cm}^2$        (C)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$       (D)  $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$       (E)  $2 \text{ cm}^2$       (N) Ne znam
19. Date su tačke  $A(2, 2), A'(-2, -2), B(4, -4)$  i  $B'(-4, 4)$ . Duži  $AA'$  i  $BB'$  su ose elipse  $\mathcal{E}$ . Ako je  $Y(0, y_0)$ ,  $y_0 > 0$ , tačka preseka  $y$ -ose i elipse  $\mathcal{E}$ , onda je  $y_0$  jednako:  
 (A)  $\frac{8}{\sqrt{5}}$       (B)  $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$       (C)  $\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$       (D)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$       (E)  $\frac{32}{\sqrt{5}}$       (N) Ne znam
20. Vrednost izraza  $\text{tg}10^\circ - \text{tg}50^\circ + \text{tg}70^\circ$  jeste:  
 (A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       (B)  $3\sqrt{3}$       (C) 3      (D) -1       (E)  $\sqrt{3}$       (N) Ne znam