

PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
šifra zadatka: 11569

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 -16% 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 -0.5 poena.

1. Za $a \in R$, $a \neq 3$ izraz $\frac{a^3 - 27}{(a - 3)^2} \cdot \frac{a^2 - 2a - 3}{(a + 3)^2 - 3a}$ je jednak:
- | | | | | | |
|-------------|-------------------|---|---------|-------|-------------|
| (A) $a - 3$ | (B) $\frac{3}{2}$ | (C) $a + 1$ | (D) a | (E) 1 | (N) Ne znam |
|-------------|-------------------|---|---------|-------|-------------|
2. Vrednost izraza $\frac{(1+i)^{2024} + (1-i)^{2025}i}{(1-i)^{2024} + (1+i)^{2025}i}$ iznosi:
- | | | | | | |
|-----------|-------------|-----------|--|-------|-------------|
| (A) $2+i$ | (B) $-1+2i$ | (C) $2-i$ | (D) $1-2i$ | (E) 1 | (N) Ne znam |
|-----------|-------------|-----------|--|-------|-------------|
3. Vrednost izraza $49^{1-\log_7 2} + 5^{-\log_5 4}$ iznosi:
- | | | | | | |
|-------------------|--|-------|--------------------|---|-------------|
| (A) $\frac{5}{2}$ | (B) $\frac{25}{2}$ | (C) 2 | (D) $\frac{49}{5}$ | (E) $\frac{7}{2}$ | (N) Ne znam |
|-------------------|--|-------|--------------------|---|-------------|
4. Neka su x_1 i x_2 rešenja jednačine $x^2 + (m-2)x + m = 0$, $m \in R$. Razlika najveće i najmanje vrednosti parametra m za koje važi uslov $x_1^2 + x_2^2 \leq 8 - 9x_1x_2$ iznosi:
- | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------------|
| (A) 5 | (B) 1 | (C) 3 | (D) 6 | (E) 4 | (N) Ne znam |
|---|-------|-------|-------|-------|-------------|
5. U razvoju binoma $\left(2^x - \frac{3}{4^x}\right)^9$, $x \in R \setminus \{0\}$, član koji ne sadrži x je jednak:
- | | | | | | |
|-----------|----------|--------|----------|---|-------------|
| (A) -9828 | (B) 2268 | (C) 84 | (D) -756 | (E) -2268 | (N) Ne znam |
|-----------|----------|--------|----------|---|-------------|
6. Broj različitih polinoma oblika $x^2 + px + q$, za $p, q \in R$, koji dele polinom $x^4 - 3x^2 + 2$ iznosi:
- | | | | | | |
|-------|---|-------|-------|-------|-------------|
| (A) 2 | (B) 6 | (C) 3 | (D) 4 | (E) 5 | (N) Ne znam |
|-------|---|-------|-------|-------|-------------|
7. Baza piramide je pravougli trougao ABC sa hipotenuzom $AB=c$ i uglom $\angle BAC=30^\circ$. Ako je središte O hipotenuze AB ortogonalna projekcija vrha piramide S i važi $SO=AO$, onda zapremina piramide iznosi:
- | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|------------------------------|--|-----------------------------|-------------|
| (A) $\frac{\sqrt{3}c^3}{24}$ | (B) $\frac{c^3}{48}$ | (C) $\frac{\sqrt{3}c^3}{54}$ | (D) $\frac{c^3}{16\sqrt{3}}$ | (E) $\frac{c^3}{9\sqrt{3}}$ | (N) Ne znam |
|------------------------------|----------------------|------------------------------|--|-----------------------------|-------------|
8. Domen funkcije $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3x^2 - 2x)}$ je skup oblika (za neke realne brojeve a, b, c, d takve da je $-\infty < a < b < c < d < +\infty$):
- | | |
|--|--------------------------------------|
| (A) $[a, b) \cup (c, d]$ | (B) $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$ |
| (C) $[a, b) \cup [c, d)$ | (D) (a, b) |
| (E) $[a, b] \cup [c, d)$ | (N) Ne znam |
9. Skup rešenja nejednačine $-\frac{3}{5} \leq x + x^2 + x^3 + \dots + x^n + \dots < 1$, $x \in R$, je oblika (za neke realne brojeve a, b takve da je $-\infty < a < b < +\infty$):
- | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--|-------------|
| (A) $[a, b)$ | (B) $(a, b]$ | (C) $[a, b]$ | (D) $\{a, b\}$ | (E) (a, b) | (N) Ne znam |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--|-------------|
10. Zbir svih realnih rešenja jednačine $\sqrt[3]{x-3} + \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{2x-4}$ iznosi:
- | | | | | | |
|-------|---|-------|-------|-------|-------------|
| (A) 0 | (B) 6 | (C) 3 | (D) 4 | (E) 7 | (N) Ne znam |
|-------|---|-------|-------|-------|-------------|

11. Date su funkcije $f_1(x) = \sqrt{(x-1)^2}$, $f_2(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$, $f_3(x) = x^2 - \frac{x^3+1}{x+1}$, $f_4(x) = 2^{\log_2(x-1)}$. Tačan iskaz glasi:

- (A) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$
 (C) $f_1 \neq f_2 = f_3 \neq f_4 \neq f_1$
(E) sve funkcije su različite (B) $f_1 \neq f_2 = f_4 \neq f_3 \neq f_1$
(D) $f_1 = f_4 \neq f_2 = f_3$
(N) Ne znam

12. Ugao pod kojim se vidi kružnica $x^2 + (y-25)^2 = 225$ iz koordinatnog početka iznosi:

- (A) $\arctg \frac{24}{7}$ (B) $\arctg \frac{24}{25}$ (C) $\arctg \frac{12}{7}$ (D) $\arctg \frac{3}{4}$ (E) $\arctg \frac{20}{9}$ (N) Ne znam

13. Proizvod svih parametara a za koje sistem

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 2x &\leq 1 \\ x - y + a &= 0 \end{aligned}$$

ima jedinstveno rešenje iznosi:

- (A) -6 (B) 6 (C) -3 (D) 3 (E) 1 (N) Ne znam

14. Tri tačke dele kružnicu u odnosu 6:7:11. Vrednost najmanjeg ugla trougla određenog tim tačkama iznosi:

- (A) 18° (B) 30° (C) 36° (D) 45° (E) 54° (N) Ne znam

15. Broj rešenja jednačine $\frac{\cos 3x + \cos 4x + \cos 5x}{\sin x - \sqrt{3} \cos x} = 0$ na segmentu $[0, \pi]$ iznosi:

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) više od 6 (N) Ne znam

16. Granična vrednost $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin^2 x} - \cos x}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$ iznosi:

- (A) 1 (B) 2 (C) e (D) 3 (E) e^2 (N) Ne znam

17. Neka je oko trougla čije su stranice a , b i c i površina $P = 15\sqrt{3}\text{ cm}^2$, opisana kružnica poluprečnika $R = \frac{14\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$. Ako je a stranica dužine 10 cm, koja se nalazi naspram jednog oštrog ugla, zbir dužina stranica b i c iznosi (u cm):

- (A) 1 (B) 16 (C) 22 (D) 20 (E) 40 (N) Ne znam

18. Maksimalna zapremina V pravilne šestostrane piramide upisane u loptu poluprečnika R iznosi:

- (A) $\frac{16\sqrt{3}R^3}{27}$ (B) $\frac{45\sqrt{3}R^3}{128}$ (C) $\frac{40\sqrt{3}R^3}{27}$ (D) $\frac{32\sqrt{3}R^3}{81}$ (E) $\frac{32\sqrt{3}R^3}{9}$ (N) Ne znam

19. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{(x^2-4)(5^{2x}-6 \cdot 5^{x+1}+5^3)}{\sqrt{9-3^{x^2-3x+2}}} \leq 0$ je oblika (za neke realne brojeve a, b, c, d takve da je $-\infty < a < b < c < d < +\infty$):

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

20. Broj načina na koji se mogu izabrati četiri različita broja iz skupa $\{1, 2, \dots, 9\}$ tako da je bar jedan od njih deljiv sa četiri i bar jedan od njih strogo veći od pet iznosi:

- (A) 202 (B) 87 (C) 367 (D) 91 (E) 108 (N) Ne znam