

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20031

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Izraz $\left[\left(\frac{2}{a-b} - \frac{2a}{a^3+b^3} \cdot \frac{a^2-ab+b^2}{a-b} \right) : \frac{4b^2}{a^2-2ab+b^2} \right] \cdot \frac{a+b}{a-b}$, $|a| \neq |b|$, $b \neq 0$, identički je jednak izrazu:

- A) $a+b$; B) $a-b$; ☒ C) $\frac{1}{2b}$; D) $\frac{1}{a}$; E) 4; N) Ne znam.

2. Vrednost izraza $\frac{\left(1,75 : \frac{2}{3} - 1,75 \cdot 1\frac{1}{8} \right) : \frac{7}{12}}{\left(\frac{17}{80} - 0,0325 \right) : 400} : (6,79 : 0,7 + 0,3)$ je:

- A) 234; B) 156; ☒ C) 250; D) 0,5; E) 0,85; N) Ne znam.

3. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:

- A) $\frac{1}{2}$; ☒ B) 1; C) 36; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.

4. Ako je $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ i $\cos \beta = -\frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$, tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednako:

- ☒ A) $\frac{33}{65}$; B) $-\frac{33}{65}$; C) $\frac{63}{65}$; D) $-\frac{63}{65}$; E) $\frac{65}{33}$; N) Ne znam.

5. Cena neke knjige snižena je za 10%, a zatim povećana za 20% i posle toga ona košta 270 dinara. Početna cena knjige (pre sniženja) je:

- A) 230 dinara; B) 260 dinara; ☒ C) 250 dinara; D) 240 dinara; E) 220 dinara; N) Ne znam.

6. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednako

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; ☒ C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; D) $b - a$; E) $\frac{a-b}{a+b}$; N) Ne znam.

7. Oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\log_2 \frac{2x-1}{x+2}}$ je:

- A) $[3, +\infty)$; B) $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$; ☒ C) $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$; D) $(-2, 3]$; E) $[-2, 3]$; N) Ne znam.

8. Zbir svih rešenja jednačine $|3x - 2| + |x - 5| = x + 4$, jednak je:

- A) $\frac{7}{5}$; B) 1; C) 0; ☒ D) $\frac{8}{5}$; E) $\frac{9}{4}$; N) Ne znam.

9. Broj rešenja jednačine $4^x = 2^{x+1} + 8$ je:

- A) 0; ☒ B) 1; C) 2; D) 3; E) veći od 3; N) Ne znam.

10. U pravu kupu upisan je pravi valjak, čija je visina jednaka polovini visine kupe. Poluprečnik osnove kupe je 3cm, a izvodnica kupe je 5cm. Površina valjka (u cm^2) je:

- A) $\frac{21\pi}{2}$; B) 36π ; C) $\frac{7\sqrt{2}}{3}\pi$; D) $6\sqrt{2}\pi$; E) 19π ; N) Ne znam.

11. Stranice trougla pripadaju pravama $x + y - 4 = 0$, $x - y + 2 = 0$ i $3x - y - 8 = 0$. Površina tog trougla jednaka je:

- A) $16\sqrt{2}$; B) 32; C) 8; D) $27\sqrt{3}$; E) 16; N) Ne znam.

12. Bočna ivica prave pravilne četvorostane piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

13. Data je jednačina kružnice $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ i tačka A(3,0) središte njene tetive PQ.

Jednačina prave koja sadrži tetivu PQ je:

- A) $x - y - 3 = 0$; B) $x + y - 3 = 0$; C) $2x + y - 6 = 0$; D) $2x - y - 6 = 0$; E) $x - y = 0$; N) Ne znam.

14. Data je jednačina $x^2 + (a+1)x + a^2 - 1 = 0$ ($a \in \mathbb{R}$). Rešenja x_1 i x_2 jednačine su realna i zadovoljavaju uslov $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 > 0$ ako i samo ako je:

- A) $-1 < a < 2$; B) $-1 \leq a < 2$; C) $-1 < a \leq \frac{5}{3}$; D) $|a| \geq 2$; E) $|a| < 2$; N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $x + 4 < \sqrt{x + 46}$ je:

- A) $(-10, 3)$; B) $[-4, +\infty)$; C) $\emptyset$ (prazan skup); D) $[-46, 3)$; E) $[-5, 3)$; N) Ne znam.

16. Broj rešenja jednačine $\cos 3x \cos 9x + 0,5 = 0$, na intervalu $\left[-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{12}\right]$ je:

- A) 3; B) 2; C) 4; D) 8; E) 6; N) Ne znam.

17. Brojevi $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ obrazuju aritmetički niz u kojem je $a_3 + a_7 = 46$, $a_2 : a_6 = 2 : 7$. Broj početnih članova tog niza čiji zbir iznosi 1575 jednak je:

- A) 23; B) 27; C) 26; D) 28; E) 25; N) Ne znam.

18. Skup rešenja jednačine $\log_2(\log_3(2x+3)) + \log_1\left(\log_{\frac{1}{3}}\frac{x+1}{2x+3}\right) = 1$ je:

- A) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$; B) $\{\sqrt{2}\}$; C) $\emptyset$; D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; E) $\{-1\}$; N) Ne znam.

19. Vrednost proizvoda $\cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$ je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $-\frac{1}{4}$; E) $-\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

20. Najveći prirodan broj p , takav da nejednakost $\left|\frac{x^2 + px + 1}{x^2 + x + 1}\right| < 2$ važi za svako x , je:

- A) 2; B) 6; C) 8; D) 3; E) 4; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20041

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Ako je $|a| \neq |b|$, tada je izraz $\frac{a^3 + b^3}{a + b} : (a^2 - b^2) + \frac{2b}{a + b} - \frac{ab}{a^2 - b^2}$ identički jednak:
☒ A) 1; B) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$; C) $\frac{a - b}{a + b}$; D) $\frac{\sqrt{15}}{4}$; E) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$; N) Ne znam.

2. Vrednost izraza $\left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} \right) \cdot 8 \right)^{0,25}$ jednaka je:
 A) 4; B) -4; C) $\frac{1}{4}$; D) 2; ☒ E) $\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

3. Kada se poluprečnik kruga r poveća za n , njegova površina se udvostruči. Tada je r jednak:
 A) $n(\sqrt{2} - 1)$; ☒ B) $n(\sqrt{2} + 1)$; C) n ; D) $n(2 - \sqrt{2})$; E) $\frac{n\pi}{\sqrt{2} + 1}$; N) Ne znam.

4. Zbir celih brojeva koji su rešenje nejednačine $x^2 - 3x \leq 4$ jednak je:
 A) -3; B) 0; ☒ C) 9; D) 7; E) 10; N) Ne znam.

5. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(1) = 1$, $P(0) = 2$, $P(-1) = 7$, onda su koeficijenti a, b, c elementi skupa:
 A) $\{1, 2, 3\}$; B) $\{-1, 2, 3\}$; ☒ C) $\{1, 2, -3\}$; D) $\{-1, -2, 3\}$; E) $\{-1, -2, -3\}$; N) Ne znam.

6. Ako je $10^{2 \log_{10} 3} = 8x + 5$, tada je x jednak:
 A) 0; B) $\frac{5}{8}$; ☒ C) $\frac{1}{2}$; D) $\frac{9}{8}$; E) $\frac{1}{8}(\log_{10} 9 - 5)$; N) Ne znam.

7. Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \frac{x^2}{x}$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$, $f_4(x) = (\sqrt{x})^2$. Tačno je tvrđenje:
☒ A) Među datim funkcijama nema međusobno jednakih; B) $f_1 = f_2 = f_3 = f_4$; C) $f_1 = f_2 \neq f_3 = f_4$; D) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$; E) $f_1 = f_2 = f_3 \neq f_4$; N) Ne znam.

8. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{11}$ i $\operatorname{tg} \beta = -\frac{3}{8}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, tada je $\beta - \alpha$ jednak:
 A) $\frac{\pi}{4}$; ☒ B) $\frac{3\pi}{4}$; C) $\frac{\pi}{3}$; D) $-\frac{\pi}{4}$; E) $-\frac{3\pi}{4}$; N) Ne znam.

9. Koeficijent pravca prave normalne na pravu povučenu kroz tačke A(-2, -1) i B(2, 2) jednak je:
 A) -1; B) $\frac{3}{4}$; C) $-\frac{3}{4}$; D) $\frac{4}{3}$; ☒ E) $-\frac{4}{3}$; N) Ne znam.

10. Jednačina $|x+2| = 2(3-x)$

- A) Nema rešenja; **(B)** Ima samo jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja;
D) Ima tačno četiri rešenja; E) Ima beskonačan broj rešenja; N) Ne znam.

11. Vrednost izraza $\sin \frac{\pi}{12}$ je:

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

12. Nejednakost $\frac{5-2x}{x^2-6x+8} \geq 1$ tačna je ako i samo ako x pripada skupu:

- A) $[1,3]$; B) $(-\infty, 2) \cup [5/2, 4]$; **(C)** $[1,2) \cup [3,4]$; D) $(0,2) \cup (3,4]$; E) $[1,2) \cup [3,5]$; N) Ne znam.

13. Ako je $f(x) = \log_6 x + 3 \log_3 9x$, onda je $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ jednako:

- A) 0; **(B)** 12; C) 18; D) $\log_3 x + 2$; E) $3 \log_3 9$; N) Ne znam.

14. Zbir svih trocifrenih brojeva deljivih sa 11 iznosi:

- A) 33660; B) 40733; C) 41624; **(D)** 44550; E) 53031; N) Ne znam.

15. Zbir kvadrata rešenja jednačine $x^2 + 3\alpha x + \alpha^2 = 0$ je $\frac{7}{4}$ ako i samo ako je:

- A) $\alpha = 1$; B) $|\alpha| = 1$; C) $\alpha = \frac{1}{4}$; D) $|\alpha| = \frac{1}{3}$; **(E)** $|\alpha| = \frac{1}{2}$; N) Ne znam.

16. Ako je $2 \sin x (\cos x + \sin x) = 1$ i $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, tada je x jednako:

- A) $\frac{\pi}{12}$; **(B)** $\frac{\pi}{8}$; C) $\frac{\pi}{5}$; D) $\frac{5\pi}{12}$; E) $\frac{2\pi}{5}$; N) Ne znam.

17. Maksimalna zapremina uspravnog valjka čija je površina jednaka P , iznosi:

- A) $\frac{P\sqrt{P}}{\sqrt{\pi}}$; B) $\frac{P\sqrt{P}}{8\sqrt{\pi}}$; C) $\frac{P^2}{2\pi}$; **(D)** $\frac{P\sqrt{P}}{3\sqrt{6\pi}}$; E) $\frac{P\sqrt{P}}{\sqrt{27\pi}}$; N) Ne znam.

18. Zbir $\lg 9^\circ + \lg 81^\circ + \lg 117^\circ + \lg 153^\circ$ jednak je:

- A) $-\frac{13\sqrt{3}}{5}$; B) -3; C) 1; **(D)** 4; E) $3\sqrt{3}$; N) Ne znam.

19. U razvoju stepena binoma $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$ jedan član je ax^2 , gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; **(C)** 35; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

20. Rešenje jednačine $\log_3(3 - 2 \cdot 3^{x+1}) = 2 + 2x$ pripada intervalu:

- A) $[-8, -4]$; **(B)** $[-4, 0]$; C) $[0, 4]$; D) $[4, 8]$; E) $[8, 12]$; N) Ne znam.

КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Шифра задатака: 20071

Тест има 20 задатака на 2 странице. Задаци 1–3 вреде по 3 поена, задаци 4–7 вреде по 4 поена, задаци 8–13 вреде по 5 поена, задаци 14–17 вреде 6 поена и задаци 18–20 вреде по 7 поена. Погрешан одговор доноси –10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање N не доноси ни негативне ни позитивне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се –1 поен.

- Ако је $a > 0$ и $b > 0$, израз $\frac{1}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a} - \sqrt{b}}$ идентички је једнак изразу
 А) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{ab}}$; В) $-\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$; ☒ С) $-\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$; Д) $-\frac{1}{2\sqrt{ab}}$; Е) $2\sqrt{a+b}$; N) Не знам.
- Вредност израза $\left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} \right) \cdot 8 \right)^{0,25}$ једнака је:
 А) 4; В) –4; С) $\frac{1}{4}$; Д) 2; ☒ Е) $\frac{1}{2}$; N) Не знам.
- Ако су a и b реални бројеви и $a^2 \neq b^2$, онда је израз $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$ идентички једнак:
 А) $\frac{a+b}{a-b}$; В) $\frac{a-b}{a+b}$; ☒ С) $\frac{ab}{a+b}$; Д) $\frac{2a}{a+b}$; Е) $\frac{2b}{a+b}$; N) Не знам.
- Коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ је странице a . Запремина пирамиде чија су темена D , C , A_1 и D_1 износи
 А) $\frac{a^3}{3}$; В) $\frac{\sqrt{2}}{3} a^3$; С) $\frac{\sqrt{3}}{6} a^3$; Д) $\frac{\sqrt{3}}{3} a^3$; ☒ Е) $\frac{a^3}{6}$; N) Не знам.
- Коефицијент правца праве која садржи тачке $A(1, 2)$ и $B(-3, 1)$ је
☒ А) $\frac{1}{4}$; В) $-\frac{1}{4}$; С) $\frac{3}{4}$; Д) 4; Е) –4; N) Не знам.
- Скуп решења неједначине $\frac{5-x}{x-4} \leq 0$ је
 А) $(4, 5]$; В) $(-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$; ☒ С) $(-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$; Д) $[4, 5)$; Е) $(-\infty, 5]$; N) Не знам.
- Ако је $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ и $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$, онда је $\sin(2\alpha)$ једнако
 А) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$; В) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$; ☒ С) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$; Д) $\frac{1}{3}$; Е) $-\frac{1}{3}$; N) Не знам.

8. Збир свих решења једначине $|x| + |x+2| = |x+3| + 3$, једнак је
 А) $\frac{17}{3}$; Б) $\frac{4}{3}$; С) $\frac{15}{3}$; Д) $\frac{18}{3}$; Е) $\frac{11}{3}$; Н) Не знам.
9. Површина паралелограма страница дужине 10 cm и 15 cm је 90 cm^2 . Збир дужина висина овог паралелограма је (у cm)
 А) 9; Б) 8; С) 7; Д) 15; Е) 14; Н) Не знам.
10. Решења x_1 и x_2 једначине $x^2 - 2ax + 2a - 1$ ($a \in \mathbf{R}$) задовољавају услов $x_1^2 + x_2^2 \leq x_1 + x_2$, ако и само ако a припада скупу
 А) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$; Б) $[1, +\infty]$; С) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$; Д) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup [1, +\infty)$; Е) $\emptyset$ (празан скуп); Н) Не знам.
11. Збир $S = \frac{1}{7x+1} + \frac{1}{(7x+1)^2} + \frac{1}{(7x+1)^3} + \dots$ износи 7, ако је x једнако:
 А) 2; Б) 1; С) -1; Д) 0; Е) -2; Н) Не знам.
12. Број решења једначине $1 + \sin x + \cos x = 0$, на интервалу $(-\pi, \pi)$ је:
 А) 4; Б) 2; С) 1; Д) 0; Е) 3; Н) Не знам.
13. Функција $f(x) = -mx^2 + (m-n)x - n$, ($m, n \in \mathbf{R}$) има максимум једнак -3, за $x = 1$, ако m и n припадају скупу
 А) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right\}$; Б) $\{-3, -1\}$; С) $\{1, 3\}$; Д) $\{2, 6\}$; Е) $\{0\}$; Н) Не знам.
14. Скуп решења неједначине $\sqrt{x-2} > x-4$ једнак је:
 А) $[-2, 6]$; Б) $[4, 6]$; С) $[-4, 6]$; Д) $[2, 6]$; Е) $(2, 6]$; Н) Не знам.
15. Површина купе је $96\pi \text{ cm}^2$, а дужина изводнице 10 cm. Запремина купе (у cm^3) је:
 А) 96π ; Б) 97π ; С) 578π ; Д) 576π ; Е) 577π ; Н) Не знам.
16. Једначина $x^{\log_{10} x} = 100$ има
 А) 1 решење; Б) 2 решења чији је производ 1; С) више од два решења; Д) 2 решења чији је производ 10; Е) нема решења; Н) Не знам.
17. Ако је $f\left(\frac{x}{x+1}\right) = (x-1)^2$, тада је $f(3)$ једнако
 А) 6,25; Б) 7,35; С) 4; Д) 9; Е) 5,51; Н) Не знам.
18. За које су вредности параметра m обе неједнакости $-3 < \frac{x^2 + mx - 2}{x^2 - x + 1} < 2$ задовољене за свако реално x
 А) $-6 < m < -1$; Б) $-6 < m < 7$; С) $-1 < m < 2$; Д) $-6 \leq m \leq 7$; Е) Ни за једно m ; Н) Не знам.
19. Ако је $\text{tg } \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\text{tg } \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, тада је $\sin(\alpha + \beta)$ једнако
 А) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; Б) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; С) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; Д) $-\frac{1}{6}$; Е) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; Н) Не знам.
20. Уразвоју $\left(a - \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^7$, $a > 0$, коефицијент уз $a^{-1/2}$ је
 А) -7; Б) -21; С) 21; Д) 7; Е) 35; Н) Не знам.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20071

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:
 A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; **C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$** ; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam.
2. Koeficijent pravca prave koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:
 A) $-\frac{1}{4}$; **B) $\frac{1}{4}$** ; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.
3. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:
 A) $\frac{1}{2}$; **B) 1**; C) 36; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.
4. Ako je $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ i $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$, onda je $\sin(2\alpha)$ jednako:
 A) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$; B) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$; C) $\frac{1}{3}$; **D) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$** ; E) $-\frac{1}{3}$; N) Ne znam.
5. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:
A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.
6. Ako je $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$, ($x \neq 2$), tada je $f(f(x))$ jednako :
 A) $\frac{x+2}{x-1}$; B) $\frac{1}{x}$; C) $\frac{x}{2}$; D) $-\frac{5x}{3}$; **E) x**; N) Ne znam.
7. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8} \right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:
 A) $\frac{a-2}{a+1}$; **B) $\frac{a+1}{a-2}$** ; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.
8. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(0) = 4$, $P(1) = 5$, $P(-1) = 9$ tada je skup $\{a, b, c\}$ jednak:
 A) {1,2,4}; B) {4,5,6}; **C) {-2,4,3}**; D) {0,-1,-2}; E) {8,9,-1}; N) Ne znam.
9. Broj rešenja jednačine $4^x = 2^{x+1} + 8$ je:
 A) 0; **B) 1**; C) 2; D) 3; E) veći od 3; N) Ne znam.
10. Površina paralelograma stranica dužine 10cm i 15cm je 90cm^2 . Zbir dužina visina ovog paralelograma je (u cm):
 A) 9; B) 14; **C) 15**; D) 8; E) 7; N) Ne znam.

11. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?

- A) nijedno; **(B)** jedno; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

12. Bočna ivica prave pravilne četverostrane piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; **(B)** $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

13. Jednačina kružnice koja sadrži presečne tačke kružnica $x^2 + y^2 = 25$ i $x^2 + y^2 + 8x - 9 = 0$, a središte joj pripada pravoj $x = -3$ je:

- (A)** $x^2 + y^2 + 6x - 13 = 0$; B) $x^2 + y^2 + 3x - 13 = 0$; C) $x^2 + y^2 + 2x + 13 = 0$;
D) $x^2 + y^2 + 6y - 13 = 0$; E) $x^2 + y^2 + 6x + 13 = 0$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; **(C)** ima tačno dva rešenja;
D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $x + 4 < \sqrt{x + 46}$ je:

- A) $(-10, 3)$; B) $[-4, +\infty)$; C) $\emptyset$ (prazan skup); **(D)** $[-46, 3)$; E) $[-5, 3)$; N) Ne znam.

16. Površina kupe je $96\pi \text{ cm}^2$ a dužina izvodnice 10 cm. Zapremina kupe (u cm^3) je:

- (A)** 96π ; B) 97π ; C) 578π ; D) 576π ; E) 577π ; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0, m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7 \text{ ako i samo ako je:}$$

- (A)** $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

18. Skup rešenja jednačine $\log_2(\log_3(2x + 3)) + \log_{\frac{1}{2}}(\log_{\frac{1}{3}}\frac{x+1}{2x+3}) = 1$ je:

- A) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$; **(B)** $\{\sqrt{2}\}$; C) $\emptyset$; D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; E) $\{-1\}$; N) Ne znam.

19. Broj rešenja jednačine $1 - \sin 2x = \cos x - \sin x$ koja pripadaju intervalu $[0, 2\pi]$ jednak je:

- A) 1; **(B)** 5; C) 3; D) 2; E) 6; N) Ne znam.

20. U razvoju stepena binoma $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$ jedan član je ax^2 , gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; **(C)** 35; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 30028

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:
 A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; **C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$** ; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam.

2. Koeficijent pravca prave koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:
 A) $-\frac{1}{4}$; **B) $\frac{1}{4}$** ; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.

3. Skup rešenja nejednačine $\frac{x+1}{2-x} \geq 0$ je:
 A) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$; B) $(-1, 2)$; **C) $[-1, 2)$** ; D) $(-\infty, -1]$; E) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$; N) Ne znam.

4. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:
A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x-1$, onda je zbir $f(g(\frac{1}{4})) + g(f(\frac{1}{4}))$ jednak :
 A) $5-\sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; **C) $5+\sqrt{5}$** ; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8} \right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:
 A) $\frac{a-2}{a+1}$; **B) $\frac{a+1}{a-2}$** ; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1+3^{-x})$ jednak je:
 A) 1; B) 2; **C) 0**; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?
 A) nijedno; **B) jedno**; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

9. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednako

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; D) $b - a$; E) $\frac{a - b}{a + b}$; N) Ne znam.

10. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:

- A) jednočlan; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

11. Za koliko celobrojnih vrednosti parametra k je $(k + 3)x^2 - (k + 3)x - 2 < 0$ za svako $x \in \mathbb{R}$?

- A) 15; B) 11; C) 10; D) 8; E) 6; N) Ne znam.

12. Zbir prva četiri člana aritmetičke progresije je 92, a zbir prvih devet članova je 342. Koliko prvih članova treba sabrati da bi se dobio zbir 840?

- A) 11; B) 13; C) 15; D) 17; E) 21; N) Ne znam.

13. Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \frac{x^2}{x}$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$, $f_4(x) = (\sqrt{x})^2$. Tačan je iskaz:

- A) među datim funkcijama nema međusobno jednakih; B) sve su funkcije međusobno jednake; C) $f_1 = f_2 \neq f_3$; D) $f_1 = f_3 \neq f_4$; E) $f_1 \neq f_3 = f_4$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja; D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Bočna ivica prave pravilne četvorostane piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

16. Prava $kx - 3y - 24 = 0$ je tangenta hiperbole $x^2 - y^2 = 36$ ako i samo ako k ima vrednost:

- A) 5 ili -5; B) 1 ili -1; C) 1 ili -2; D) 2 ili -2; E) 3 ili -1; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7$ ako i samo ako je:

- A) $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

18. Vrednost proizvoda $\cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$ je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $-\frac{1}{4}$; E) $-\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3\log_x 4 + 2\log_{4x} 4 + 3\log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{8}$; D) $\frac{1}{16}$; E) $\frac{1}{32}$; N) Ne znam.

20. U razvoju stepena $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$, jedan od članova je ax^2 gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; C) 35; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 30018

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:

- A) $\frac{1}{2}$; B) 36; ☒ C) 1; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.

2. Jednačina prave koja je normalna na pravu $2x + 3y + 5 = 0$ ima koeficijent pravca:

- ☒ A) $\frac{3}{2}$; B) $-\frac{3}{2}$; C) $\frac{2}{3}$; D) $-\frac{2}{3}$; E) $\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

3. Vrednost izraza $\left(\left(\frac{4}{9}\right)^{-2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$, jednaka je:

- A) $\frac{11}{4}$; B) 0,36; ☒ C) $\frac{4}{11}$; D) $\frac{2}{3}$; E) $\frac{3}{2}$; N) Ne znam.

4. Ako je $f(x) = \frac{x}{x+1}$ i $g(x) = \frac{x}{1-x}$, onda je $2g(f(x)) - 3f(g(x))$, za $x \neq 1$ i $x \neq -1$ jednako

- A) 5x; B) -2x; C) $-\frac{x}{x+1}$; ☒ D) -x; E) $\frac{x^2}{x+1}$; N) Ne znam.

5. Vrednost izraza $\left(3 - \frac{(a+b)^2}{ab}\right) \cdot \left(\frac{b}{a} - \frac{a}{b}\right) : \frac{a^3 + b^3}{ab}$ za $a = \frac{3}{10}$ i $b = \frac{6}{5}$ jednaka je:

- ☒ A) $-\frac{5}{2}$; B) $\frac{25}{6}$; C) $\frac{3}{5}$; D) $-\frac{9}{10}$; E) $\frac{117}{100}$; N) Ne znam.

6. Ako je $\sin x = \frac{1}{2}$ i $0 < x < \frac{\pi}{2}$ onda je $\sin 3x + \cos 3x$ jednako:

- A) -1; B) -2; ☒ C) 1; D) 0; E) 2; N) Ne znam.

7. Kocka $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ je stranice a . Zapremina piramide čija su temena D, C, A_1, D_1 iznosi

- A) $\frac{\sqrt{2}}{3} a^3$; B) $\frac{\sqrt{2}}{6} a^3$; C) $\frac{\sqrt{3}}{3} a^3$; ☒ D) $\frac{a^3}{6}$; E) $\frac{a^3}{3}$; N) Ne znam.

8. Broj realnih rešenja jednačine $2^{-x} - 2^x = 5(1 + 2^{-x})$ jednak je:

- ☒ A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Ne znam.

9. Skup tačaka u ravni čije koordinate x i y zadovoljavaju jednačinu $x^2 - 4x + 2y^2 + 4y - 4 = 0$ predstavlja
 A) kružnicu; **B) elipsu**; C) hiperbolu; D) parabolu; E) dve prave koje se seku; N) Ne znam.
10. Zbir rešenja jednačine $|3x + 2| + 2x = 12$ je:
 A) 0; B) 6; C) -6; D) 12; **E) -12**; N) Ne znam.
11. Ako su x_1 i x_2 rešenja jednačine $x^2 + px + q = 0$, onda je $x_1^2 - 6x_1x_2 + x_2^2$ jednako
 A) $q^2 - 6p$; B) $p^2 - 6q$; C) $p^2 + 6q$; **D) $p^2 - 8q$** ; E) $q^2 - 8p$; N) Ne znam.
12. Ako je (a_n) aritmetički niz, takav da je $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$ i $a_1 - a_2 + a_3 = 2$, onda je a_{10} jednako:
A) 34; B) 0; C) -40; D) -10; E) 20; N) Ne znam.
13. Odrediti oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + x}{x - 2}}$ je:
 A) $[-1, 0] \cup [2, +\infty)$; **B) $[-1, 0] \cup (2, +\infty)$** ; C) $(2, +\infty)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $[-1, 0]$; N) Ne znam.
14. Jednačina $\sqrt{3-x} + \sqrt{x-5} = 1$:
A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja; D) ima tačno tri rešenja; E) ima više od tri rešenja; N) Ne znam.
15. Zbir svih rešenja jednačine $x^{\log_3 x} = 3^9$ pripada skupu:
 A) $(30, 33]$; B) $(33, +\infty)$; C) $(20, 27]$; **D) $(27, 30]$** ; E) $(0, 20]$; N) Ne znam.
16. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\operatorname{tg} \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednako:
 A) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; **B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$** ; C) $-\frac{1}{6}$; D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; N) Ne znam.
17. Broj rešenja jednačine $\sin x + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin 2x = 0$ na intervalu $[0, 2\pi]$ je:
 A) 2; B) 3; C) 4; **D) 5**; E) 7; N) Ne znam.
18. Nejednakost $\frac{x+a}{x^2+x+1} < \frac{x}{x^2+2x+3}$ je tačna za svako x ako i samo ako je:
 A) $a < -2$; B) $-1 < a < -\frac{1}{2}$; **C) $a \leq -1$** ; D) $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$; E) $-\infty < a < +\infty$; N) Ne znam.
19. Četvorostrana piramida čija je osnova kvadrat stranice 8 cm ima međusobno jednake bočne ivice. Ako je visina piramide 7 cm onda je dužina bočne ivice (u cm)
 A) 8; B) 5; C) 6; D) 10; **E) 9**; N) Ne znam.
20. Koefficient uz a^8 u razvoju binoma $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} - a\right)^{12}$ je
 A) 0; B) 456; **C) -220**; D) -70; E) 70; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20101

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:

- A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; **C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$** ; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam. (3)

2. Koeficijent pravca prave koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:

- A) $-\frac{1}{4}$; **B) $\frac{1}{4}$** ; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.

3. Skup rešenja nejednačine $\frac{x+1}{2-x} \geq 0$ je:

- A) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$; B) $(-1, 2)$; **C) $[-1, 2)$** ; D) $(-\infty, -1]$;
E) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$; N) Ne znam.

4. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:

- A) 61,44**; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x-1$, onda je zbir $f(g(\frac{5}{4})) + g(f(\frac{5}{4}))$ jednak :

- A) $5 - \sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; **C) $5 + \sqrt{5}$** ; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8} \right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:

- A) $\frac{a-2}{a+1}$; **B) $\frac{a+1}{a-2}$** ; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1+3^{-x})$ jednak je:

- A) 1; B) 2; **C) 0**; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(0) = 4$, $P(1) = 5$, $P(-1) = 9$ tada je skup $\{a, b, c\}$ jednak:

- A) $\{1, 2, 4\}$; B) $\{4, 5, 6\}$; **C) $\{-2, 4, 3\}$** ; D) $\{0, -1, -2\}$; E) $\{8, 9, -1\}$; **N) Ne znam.**

9. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednako

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; **C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$** ; D) $b - a$; E) $\frac{a-b}{a+b}$; N) Ne znam.

10. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:
☒ A) jednočlan; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

11. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?
 A) nijedno; ☒ B) jedno; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

12. Ako je (a_n) aritmetički niz, takav da je $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$ i $a_1 - a_2 + a_3 = 2$, onda je a_{10} jednako:
☒ A) 34; B) 0; C) -40; D) -10; E) 20; N) Ne znam.

13. Odrediti oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + x}{x - 2}}$ je:
 A) $[-1, 0] \cup [2, +\infty)$; ☒ B) $[-1, 0] \cup (2, +\infty)$; C) $(2, +\infty)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $[-1, 0]$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:
 A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; ☒ C) ima tačno dva rešenja;
 D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Bočna ivica prave pravilne četvorostране piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3 dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

A) $4\sqrt{6}$; ☒ B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

16. Ako je $\lg \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\lg \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednako:
 A) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; ☒ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; C) $-\frac{1}{6}$; D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov

$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7$ ako i samo ako je:
 A) $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; ☒ E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

18. Nejednakost $\frac{x+a}{x^2+x+1} < \frac{x}{x^2+2x+3}$ je tačna za svako x ako i samo ako je:

A) $a < -2$; B) $-1 < a < -\frac{1}{2}$; ☒ C) $a \leq -1$; D) $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$; E) $-\infty < a < +\infty$; N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{8}$; ☒ D) $\frac{1}{16}$; E) $\frac{1}{32}$; N) Ne znam.

20. Koefficient uz a^8 u razvoju binoma $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} - a\right)^{12}$ je

A) 0; B) 456; ☒ C) -220; D) -70; E) 70; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20091

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:
☒ A) jednočlan; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

2. Ako je $a > 0$ i $b > 0$, izraz $\frac{1}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a} - \sqrt{b}}$ identički je jednak izrazu:
 A) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{ab}}$; ☒ B) $-\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$; C) $-\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$; D) $-\frac{1}{2\sqrt{ab}}$; E) $2\sqrt{a+b}$; N) Ne znam.

3. Vrednost izraza $\left[0,05 + \left(\frac{2}{3} : \frac{2}{15}\right)^{-1}\right]^{\frac{1}{2}} + \sqrt{(-2)^2}$ je:
 A) $\sqrt{15}$; B) 0; ☒ C) 4; D) $\frac{1}{10}$; E) 5; N) Ne znam.

4. Dva naspramna temena kvadrata $ABCD$ su tačke $A(-1, 3)$ i $C(5, 1)$. Jednačina prave određene dijagonalom BD je:
☒ A) $3x - y - 4 = 0$; B) $x + 3y - 8 = 0$; C) $2x + y - 1 = 0$; D) $x - 2y - 3 = 0$;
 E) $x - 2y + 7 = 0$; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x - 1$, onda je zbir $f\left(g\left(\frac{5}{4}\right)\right) + g\left(f\left(\frac{5}{4}\right)\right)$ jednak :
 A) $5 - \sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; ☒ C) $5 + \sqrt{5}$; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Skup rešenja nejednačine $\frac{5-x}{x-4} \leq 0$ je:
 A) $(-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$; B) $(4, 5]$; C) $(-\infty, 5]$; ☒ D) $(-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$; E) $[4, 5]$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1 + 3^{-x})$ jednak je:
 A) 1; B) 2; ☒ C) 0; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Zbir svih rešenja jednačine $|x-2| + |x-1| = |x+2|$, jednak je:
☒ A) $\frac{16}{3}$; B) $-\frac{2}{3}$; C) 4; D) $\frac{28}{3}$; E) 5; N) Ne znam.

9. Skup tačaka u ravni čije koordinate x i y zadovoljavaju jednačinu $x^2 + 2x + 4y^2 + 8y - 3 = 0$ predstavlja:

- ☒ A) elipsu; ☐ B) kružnicu; ☐ C) hiperbolu; ☐ D) parabolu; ☐ E) dve paralelne prave; ☐ N) Ne znam.

10. Ako je $x_1 = 1 + \sqrt{2}$ jedno rešenje jednačine $x^2 - 2x + m = 0$, tada je m jednako:

- A) 1; ☐ B) $\sqrt{2}$; ☐ C) $-\sqrt{2}$; ☒ D) -1; ☐ E) $1 - \sqrt{2}$; ☐ N) Ne znam.

11. Ostatak deljenja polinoma $9x^4 + 7x^3 + 2x^2 + 12$ binomom $x - 1$:

- A) 32; ☐ B) 35; ☒ C) 30; ☐ D) 28; ☐ E) 27; ☐ N) Ne znam.

12. Broj rešenja jednačine $1 + \sin x + \cos x = 0$ na intervalu $(-\pi, \pi)$ je:

- A) 4; ☒ B) 1; ☐ C) 2; ☐ D) 3; ☐ E) 0; ☐ N) Ne znam.

13. Brojevi a_1 , a_2 i a_3 čine geometrijsku progresiju. Ako je $a_1 a_2 a_3 = 343$ i $a_2 - a_1 = 5$ tada je $a_1 + a_2 + a_3$ jednako:

- A) $\frac{63}{4}$; ☒ B) $\frac{67}{2}$; ☐ C) 33; ☐ D) 35; ☐ E) $\frac{128}{9}$; ☐ N) Ne znam.

14. Ako su α i β oštri uglovi za koje je $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{7}$, $\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{3}$, tada je $\alpha + 2\beta$ jednako:

- A) 30° ; ☒ B) 45° ; ☐ C) 60° ; ☐ D) 90° ; ☐ E) 135° ; ☐ N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 3} \geq 1$ je:

- A) $(-\infty, 1] \cup (3, +\infty)$; ☒ B) $(-1, 3) \cup (3, +\infty)$; ☐ C) $(-1, +\infty)$; ☐ D) $[3, +\infty)$; ☐ E) $(-1, 3)$; ☐ N) Ne znam.

16. Prava $kx - 3y - 24 = 0$ je tangenta hiperbole $x^2 - y^2 = 36$ ako i samo ako k ima vrednost:

- ☒ A) 5 ili -5; ☐ B) 1 ili -1; ☐ C) 1 ili -2; ☐ D) 2 ili -2; ☐ E) 3 ili -1; ☐ N) Ne znam.

17. Vrednost $\sin \frac{\pi}{12}$ je:

- ☒ A) $\frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{3}}$; ☐ B) $\frac{1}{4}$; ☐ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ☐ D) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$; ☐ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; ☐ N) Ne znam.

18. Maksimalna zapremina prave kupe date izvodnice s jednaka je:

- ☒ A) $2\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{27}$; ☐ B) $\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{24}$; ☐ C) $3\pi s^3 \frac{\sqrt{2}}{4}$; ☐ D) $2\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{3}$; ☐ E) $\pi s^3 \frac{\sqrt{2}}{6}$; ☐ N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

- A) $\frac{1}{2}$; ☐ B) $\frac{1}{4}$; ☐ C) $\frac{1}{8}$; ☒ D) $\frac{1}{16}$; ☐ E) $\frac{1}{32}$; ☐ N) Ne znam.

20. Date su funkcije $f_1(x) = e^{\ln x}$, $f_2(x) = \ln(e^x)$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$ i $f_4(x) = \frac{x^2}{x}$. Tačan je iskaz:

- A) $f_1 = f_2 = f_3 \neq f_4$; ☒ B) Među funkcijama nema jednakih; ☐ C) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$; ☐ D) $f_1 = f_4 \neq f_2 = f_3$; ☐ E) $f_2 = f_4 \neq f_1 = f_3$; ☐ N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20112

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Skup rešenja nejednačine $\frac{x+1}{2-x} \geq 0$ je:
 A) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$; B) $(-1, 2)$; ☒ C) $[-1, 2)$; D) $(-\infty, -1]$;
 E) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$; N) Ne znam.
2. Ako je $a > 0$ i $b > 0$, izraz $\frac{1}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a} - \sqrt{b}}$ identički je jednak izrazu:
 A) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{ab}}$; ☒ B) $-\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$; C) $-\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$; D) $-\frac{1}{2\sqrt{ab}}$; E) $2\sqrt{a+b}$; N) Ne znam.
3. Vrednost izraza $\left[0,05 + \left(\frac{2}{3} : \frac{2}{15}\right)^{-1}\right]^{\frac{1}{2}} + \sqrt{(-2)^2}$ je:
 A) $\sqrt{15}$; B) 0; ☒ C) 4; D) $\frac{1}{10}$; E) 5; N) Ne znam.
4. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x-1$, onda je zbir $f\left(g\left(\frac{5}{4}\right)\right) + g\left(f\left(\frac{5}{4}\right)\right)$ jednak :
 A) $5 - \sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; ☒ C) $5 + \sqrt{5}$; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.
5. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1 + 3^{-x})$ jednak je:
 A) 1; B) 2; ☒ C) 0; D) 4; E) 3; N) Ne znam.
6. Date su tačke A(5,8) i B(3,2). Jednačina prave koja je normalna na duž AB i koja sadrži njenu sredinu je:
 A) $3x - y = -19$; ☒ B) $x + 3y = 19$; C) $3x - y = 19$; D) $x - 3y = 19$; E) $x - 3y = -19$; N) Ne znam.
7. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:
☒ A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.
8. Broj rešenja jednačine $1 + \sin x + \cos x = 0$ na intervalu $(-\pi, \pi)$ je:
 A) 4; ☒ B) 1; C) 2; D) 3; E) 0; N) Ne znam.

9. Brojevi a_1 , a_2 i a_3 čine geometrijsku progresiju. Ako je $a_1 a_2 a_3 = 343$ i $a_2 - a_1 = 5$ tada je $a_1 + a_2 + a_3$ jednako:

- A) $\frac{63}{4}$; B) $\frac{67}{2}$; C) 33; D) 35; E) $\frac{128}{9}$; N) Ne znam.

10. Ostatak deljenja polinoma $P(x) = x^4 + 5x^3 - 2x + 7$ polinomom $Q(x) = x + 2$ je:

- A) 2; B) -13; C) 5; D) -8; E) 8; N) Ne znam.

11. Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \frac{x^2}{x}$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$, $f_4(x) = (\sqrt{x})^2$. Tačan je iskaz:

- A) među datim funkcijama nema međusobno jednakih; B) sve su funkcije međusobno jednake;
C) $f_1 = f_2 \neq f_3$; D) $f_1 = f_3 \neq f_4$; E) $f_1 \neq f_3 = f_4$; N) Ne znam.

12. Vrednost zbira $z = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{4n-1}$, gde je $n \in \mathbb{N}$, a i imaginarna jedinica, je:

- A) $-i$; B) -1 ; C) 1; D) 0; E) i ; N) Ne znam.

13. Simetrale dva unutrašnja ugla α i β trougla ABC zaklapaju ugao od 137° . Treći ugao γ jednak je:

- A) 86° ; B) 89° ; C) 113° ; D) 98° ; E) 94° ; N) Ne znam.

14. Skup rešenja nejednačine $x + 4 < \sqrt{x + 46}$ je:

- A) $(-10, 3)$; B) $[-4, +\infty)$; C) $\emptyset$ (prazan skup); D) $[-46, 3)$; E) $[-5, 3)$; N) Ne znam.

15. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja;
D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

16. Vrednost $\sin \frac{\pi}{8}$ jednaka je:

- A) $\frac{1}{2}\sqrt{2 + \sqrt{2}}$; B) $\frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{2}}$; C) $\frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{3}}$; D) $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$; E) $\frac{1}{2}(\sqrt{2} - 1)$;

N) Ne znam.

17. Broj rešenja jednačine $4^x = 2^{x+1} + 8$ je:

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) veći od 3; N) Ne znam.

18. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7 \text{ ako i samo ako je:}$$

- A) $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

19. Prava $kx - 3y - 24 = 0$ je tangenta hiperbole $x^2 - y^2 = 36$ ako i samo ako k ima vrednost:

- A) 5 ili -5; B) 1 ili -1; C) 1 ili -2; D) 2 ili -2; E) 3 ili -1; N) Ne znam.

20. Omotač pravog valjka rasečen duž jedne izvodnice i razvijen u ravni je kvadrat stranice dužine 10cm. Zapremina valjka jednaka je:

- A) $\frac{250}{\pi} \text{ cm}^3$; B) $\frac{200}{\pi} \text{ cm}^3$; C) $125\pi \text{ cm}^3$; D) 200π ; E) 250π ; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-
METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
(jun 2012.)

Šifra zadatka: 81 001

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 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, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost brojevnog izraza $\frac{\left(3\frac{4}{27} - 1\frac{1}{6} + \frac{7}{18}\right) \cdot 6\frac{3}{4} - 8,3}{5,04 - 2,8 \cdot 0,3}$ je:
- A) 3; **B)** $\frac{11}{6}$; C) $2\frac{1}{6}$; D) $\frac{13}{4}$; E) $3\frac{1}{4}$; N) ne znam.
2. Izraz $\left[\frac{1}{a+b} - \frac{1}{(b-a)^3} : \frac{1}{(a-b)^2}\right] : \frac{2a^2}{a^2-b^2} - \frac{1}{a^2+a}$ ($|a| \neq |b|, a \neq 0, a \neq -1$) identički je jednak izrazu:
- A) $\frac{2a}{a+b}$; **B)** $-\frac{1}{a^2}$; C) $\frac{2}{a+1}$; **D)** $\frac{1}{a+1}$; E) $\frac{a}{a-b}$; N) ne znam.
3. Zbir unutrašnjih uglova mnogougla koji ima 135 dijagonala iznosi :
- A) 25200° ; B) 27000° ; **C)** 28800° ; D) 30600° ; E) 34200° ; N) ne znam.
4. Zbir svih rešenja jednačine $|x+4| - |x-3| = x$ je:
- A)** -1; B) 7; C) 0; D) 13; E) -6; N) ne znam.
5. Prvi član geometrijske progresije s pozitivnim članovima je $a_1 = 2$, a peti $a_5 = 162$. Zbir prvih 10 članova je :
- A) 45828; B) 36348; C) 60218; D) 52011; **E)** 59048; N) ne znam.
6. Prvi član aritmetičke progresije je $a_1 = 3$, a dvanaesti $a_{12} = 47$. Koliko prvih članova treba sabrati da bi se dobio zbir 820?
- A) 18; **B)** 20; C) 22; D) 24; E) 28; N) ne znam.
7. Realan deo kompleksnog broja z koji zadovoljava jednačinu $2(3-5i)z + z - 1 = -30 - 65i$ je:
- A) -2; B) 1; C) $\frac{5}{3}$; **D)** 3; E) 7; N) ne znam.
8. Ako su x_1 i x_2 rešenja kvadratne jednačine $2x^2 - 2(m-3)x + 2m^2 - 17 = 0 (m \in R)$, tada je zbir kvadrata vrednosti parametra m , za koje je $x_1^2 + x_2^2 = 19$, jednak:
- A) 11; B) 17; C) 37; D) 45; **E)** 50; N) ne znam.
9. Broj litara čiste vode koji treba sipati u 12 l 4%-ne slane vode, da bi se dobila 2,5%-na slanoća pripada intervalu:
- A) (4,7); **B)** (7,10); C) (10,13); D) (13,16); E) (16,20); N) ne znam.
10. Rešenje jednačine $2 \cdot 3^{x+2} + 27 \cdot 3^{x-2} = 189$ je u intervalu:
- A)** (0,3); B) (3,6); C) (6,9); D) (9,12); E) (12,15); N) ne znam.

Šifra zadatka 81 001:

11. Ako je $\log 7 = a$ i $\log 11 = b$ (osnova logaritma je 10), tada je $\log_{11} 7 - \log_7 11$:

- A) $\frac{a-b}{ab}$; B) $\frac{b-a}{ab}$; C) $\frac{ab}{a-b}$; D) $1 - \frac{a}{b}$; ☒ E) $\frac{a^2 - b^2}{ab}$; N) ne znam.

12. Površina pravog valjka je $P = 8\pi \text{ cm}^2$, a dužina visine mu je za 1 cm manja od dužine prečnika osnove. Zapremina valjka iznosi:

- A) $\frac{28\pi}{15} \text{ cm}^3$; B) $3\pi \text{ cm}^3$; ☒ C) $\frac{80\pi}{27} \text{ cm}^3$; D) $4\pi \text{ cm}^3$; E) $\frac{90\pi}{27} \text{ cm}^3$; N) ne znam.

13. Zbir apsolutnih vrednosti koordinata tačke koja je simetrična tački $A(1,3)$ u odnosu na pravu koja je određena tačkama $B(8,2)$ i $C(-4,-7)$ je:

- A) 11; B) 13; C) 14; D) 15; ☒ E) 12; N) ne znam.

14. Sva rešenja jednačine $\sqrt{x+1} + \sqrt{4-x} = \sqrt{2x+9}$ nalaze se u intervalu:

- ☒ A) $(-1,0)$; B) $(-1,0)$; C) $[0,1)$; D) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$; E) $(1,3)$; N) ne znam.

15. Ako je $\operatorname{tg} x = 7$, tada je $\frac{5 \sin x - 2 \cos x}{6 \sin x + \cos x}$ jednako:

- A) $\frac{11}{4}$; B) $\frac{3}{4}$; C) $\frac{23}{31}$; D) $\frac{7}{11}$; ☒ E) $\frac{33}{43}$; N) ne znam.

16. Jednačina $8 \cos^2 x + 6 \sin x - 3 = 0$:

- ☒ A) U intervalu $[0, \pi]$ nema rešenja; B) U intervalu $[0, \pi]$ ima jedno rešenje; C) U intervalu $[0, \pi]$ ima dva rešenja; D) U intervalu $[-\pi, 0]$ nema rešenja; E) U intervalu $[-\pi, 0]$ ima jedno rešenje; N) ne znam.

17. Zbir koeficijenata pravaca tangenata kružnice $k: x^2 + y^2 = 2$ koje sadrže presečnu tačku pravih $p: x - y - 1 = 0$ i $q: x + y - 3 = 0$ je:

- A) 1; ☒ B) 2; C) 0; D) -1; E) -2; N) ne znam.

18. Broj načina na koje se mogu poredati u niz n nula i k jedinica ($k < n+1$), tako da nikoje dve jedinice nisu susedne je:

- A) $\frac{(n+1)!}{k!}$; B) $\binom{n+1}{k}$; ☒ C) $\frac{(n+1)!}{k!(n+1-k)!}$; D) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$; E) $\frac{(n+1)!}{k!(n-k)!}$; N) ne znam.

19. Skup svih vrednosti parametra m za koje je nejednačina $\frac{x+m}{x^2-x+1} > \frac{x}{x^2-2x+3}$ zadovoljena za svako $x \in \mathbb{R}$ je:

- A) $(1, +\infty)$; B) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$; ☒ C) $[1, +\infty)$; D) $(0, +\infty)$; E) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$; N) ne znam.

20. Maksimalna zapremina valjka upisanog u loptu poluprečnika R iznosi:

- ☒ A) $\frac{4R^3\pi\sqrt{3}}{9}$; B) $\frac{2R^3\pi}{\sqrt{3}}$; C) $\frac{3R^3\pi}{2}$; D) $\frac{R^3\pi}{2}$; E) $\frac{3R^3\pi\sqrt{3}}{4}$; N) ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-
METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
(jun 2013.)

Šifra zadatka: 82 001

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 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, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost brojevnog izraza $\frac{4\frac{4}{7} : 2 - \left(1 : \frac{1}{25} - 2,5 : \frac{1}{10}\right) \cdot 8\frac{8}{17}}{1\frac{1}{3} : 0,5 + 13\frac{1}{3}} + \frac{6}{7}$ je:

A) $\frac{8}{7}$; B) 0,7; C) 0; ☒ D) 1; E) $\frac{17}{27}$; N) ne znam.
2. Izraz $\left(\frac{1}{(m+n)^2} \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2}\right) + \frac{2}{(m+n)^3} \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)\right) m^2 n^2$ ($m \neq -n$) identički je jednak :

A) $\frac{m+n}{2mn}$; B) $\frac{4}{(m+n)^2}$; ☒ C) 1; D) $\frac{2mn}{m+n}$; E) 2; N) ne znam.
3. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+1}{x-5} > \frac{1}{3}$ je:

A) $(-\infty, -4)$; B) $(-4, +\infty)$; C) $(5, +\infty)$; D) $(-4, 5)$; ☒ E) $(-\infty, -4) \cup (5, +\infty)$; N) ne znam.
4. Treći član aritmetičke progresije je 10, a deveti 19. Zbir prvih 12 članova je:

A) $162\frac{1}{2}$; B) 174; ☒ C) 183; D) $184\frac{1}{2}$; E) 192; N) ne znam.
5. Zbir prvih šest članova geometrijske progresije, čiji je količnik $q=2$, je 63. Šesti član progresije je:

A) 160; B) 128; C) 96; D) 64; ☒ E) 32; N) ne znam.
6. Zbir kvadrata svih rešenja jednačine $2|x+1| - 3|x-2| - 1 = 0$ je:

☒ A) 50; B) 26; C) 20; D) 35; E) 30; N) ne znam
7. Cena proizvoda je povećana za 12%, a zatim nova cena za još 5% i sada iznosi 940,8 din. Kolika je bila prvobitna (početna) cena?

A) 820 din; ☒ B) 800 din; C) 780 din; D) 720 din; E) 680 din; N) ne znam.
8. Ako su dati kompleksni brojevi: $z_1 = \frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$ i $z_2 = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$, tada je $z_1^3 + z_2^3$ jednako:

A) 1; ☒ B) 2; C) $1+i\sqrt{3}$; D) $-1+i\sqrt{3}$; E) $2i\sqrt{3}$; N) ne znam.
9. Vrednost parametra a , za koju je jedan koren jednačine $x^2 + (2a-1)x + a^2 + 2 = 0$ dva puta veći od drugog, pripada intervalu:

A) $(-\infty, -5)$; ☒ B) $(-5, -3)$; C) $(-3, 2)$; D) $(2, 7)$; E) $(7, +\infty)$; N) ne znam.
10. Član razvoja $(\sqrt{3} + \sqrt[3]{4})^7$ koji je ceo broj, jednak je :

A) 820; B) 960; C) 1160; ☒ D) 1260; E) 1280; N) ne znam.

Šifra zadatka 82 001:

11. Jednačina prave q koja prolazi kroz tačku $A(-2,3)$ i normalna je na pravu $p: x-2y+7=0$ je :

- ☒ A) $q: 2x+y+1=0$; B) $q: x+2y-4=0$; C) $q: 2x-y+7=0$; D) $q: 2x+y-1=0$; E) $q: x-2y+8=0$; N) ne znam.

12. Dužina stranice romba je $a=15\text{ cm}$, a zbir dužina dijagonala je $d_1 + d_2 = 36\text{ cm}$. Površina romba je :

- A) 64 cm^2 ; B) 90 cm^2 ; ☒ C) 99 cm^2 ; D) 112 cm^2 ; E) 130 cm^2 ; N) ne znam.

13. Dužina osnovne ivice pravilne četvorostране piramide je $a=16\text{ cm}$, dok je bočna visina za 2 cm duža od visine piramide. Površina i zapremina piramide su:

- ☒ A) $P=800\text{ cm}^2, V=1280\text{ cm}^3$; B) $P=640\text{ cm}^2, V=1080\text{ cm}^3$; C) $P=720\text{ cm}^2, V=1120\text{ cm}^3$;
D) $P=740\text{ cm}^2, V=1150\text{ cm}^3$; E) $P=680\text{ cm}^2, V=1050\text{ cm}^3$; N) ne znam.

14. Jednačina $2\sqrt{x+6}=2-x$:

- A) Nema rešenja; ☒ B) Ima tačno jedno rešenje; C) Ima tačno dva rešenja; D) Ima više od dva rešenja; E) Ima beskonačno mnogo rešenja; N) ne znam.

15. Sva rešenja jednačine $2^{x+1} + 2^{-x+2} = 9$ nalaze se u intervalu :

- A) $(-6,-3)$; B) $(-3,0)$; ☒ C) $(-2,3)$; D) $(1,4)$; E) $(5,+\infty)$; N) ne znam.

16. Rešenje jednačine $\log_4 \left(\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}} x \right) \right) = 0$ nalazi se u intervalu :

- ☒ A) $\left(0, \frac{1}{8}\right)$; B) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{6}\right)$; C) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$; D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$; E) $(1,5)$; N) ne znam.

17. Jednačina tangente t kružnice $k: (x-1)^2 + (y-5)^2 = 50$ u tački $T(8,6)$ je:

- A) $t: 7x-y-50=0$; B) $t: x+7y-50=0$; ☒ C) $t: 7x+y-62=0$; D) $t: x-7y+34=0$; E) $t: 7x+y-60=0$; N) ne znam.

18. Izraz $\frac{1 + \sin 4\alpha - \cos 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha + \sin 4\alpha}$ je identički jednak izrazu:

- A) $1 + \sin 2\alpha$; B) $1 - \cos 2\alpha$; C) $\operatorname{tg}^2 2\alpha$; ☒ D) $\operatorname{tg} 2\alpha$; E) 0 ; N) ne znam.

19. Broj rešenja jednačine $2 \cos x \cos 2x - \cos x = 0$ na intervalu $[0, 2\pi]$ je:

- A) Jedno; B) Dva; C) Tri; D) Četiri; ☒ E) Šest; N) ne znam.

20. Visina valjka maksimalne zapremine upisanog u sferu poluprečnika R iznosi:

- ☒ A) $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$; B) $R\sqrt{2}$; C) $\frac{R\sqrt{2}}{2}$; D) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$; E) $R\sqrt{3}$; N) ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-
METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
(jun 2013.)

Šifra zadatka: 82 002

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 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, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Izraz $\left(\frac{1}{(m+n)^2} \left(\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} \right) + \frac{2}{(m+n)^3} \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) \right) m^2 n^2$ ($m \neq -n$) identički je jednak :

- A) $\frac{m+n}{2mn}$; B) $\frac{4}{(m+n)^2}$; **C) 1**; D) $\frac{2mn}{m+n}$; E) 2; N) ne znam.

2. Vrednost brojevnog izraza $\frac{4\frac{4}{7} : 2 - \left(1 : \frac{1}{25} - 2,5 : \frac{1}{10} \right) \cdot 8\frac{8}{17}}{1\frac{1}{3} : 0,5 + 13\frac{1}{3}} + \frac{6}{7}$ je:

- A) $\frac{8}{7}$; B) 0,7; C) 0; **D) 1**; E) $\frac{17}{27}$; N) ne znam.

3. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+1}{x-5} > \frac{1}{3}$ je:

- A) $(-\infty, -4)$; B) $(-4, +\infty)$; C) $(5, +\infty)$; D) $(-4, 5)$; **E) $(-\infty, -4) \cup (5, +\infty)$** ; N) ne znam.

4. Zbir prvih šest članova geometrijske progresije, čiji je količnik $q=2$, je 63. Šesti član progresije je:

- A) 160; B) 128; C) 96; D) 64; **E) 32**; N) ne znam.

5. Treći član aritmetičke progresije je 10, a deveti 19. Zbir prvih 12 članova je:

- A) $162\frac{1}{2}$; B) 174; **C) 183**; D) $184\frac{1}{2}$; E) 192; N) ne znam.

6. Cena proizvoda je povećana za 12%, a zatim nova cena za još 5% i sada iznosi 940,8 din. Kolika je bila prvobitna (početna) cena?

- A) 820 din; **B) 800 din**; C) 780 din; D) 720 din; E) 680 din; N) ne znam.

7. Zbir kvadrata svih rešenja jednačine $2|x+1| - 3|x-2| - 1 = 0$ je:

- A) 50**; B) 26; C) 20; D) 35; E) 30; N) ne znam.

8. Vrednost parametra a , za koju je jedan koren jednačine $x^2 + (2a-1)x + a^2 + 2 = 0$ dva puta veći od drugog, pripada intervalu:

- A) $(-\infty, -5)$; **B) $(-5, -3)$** ; C) $(-3, 2)$; D) $(2, 7)$; E) $(7, +\infty)$; N) ne znam.

9. Ako su dati kompleksni brojevi: $z_1 = \frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$ i $z_2 = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$, tada je $z_1^3 + z_2^3$ jednako:

- A) 1; **B) 2**; C) $1+i\sqrt{3}$; D) $-1+i\sqrt{3}$; E) $2i\sqrt{3}$; N) ne znam.

Šifra zadatka 82 002:

10. Jednačina prave q koja prolazi kroz tačku $A(-2,3)$ i normalna je na pravu $p: x-2y+7=0$ je :

- ☒ A) $q: 2x+y+1=0$; ☐ B) $q: x+2y-4=0$; ☐ C) $q: 2x-y+7=0$; ☐ D) $q: 2x+y-1=0$; ☐ E) $q: x-2y+8=0$; ☐ N) ne znam.

11. Član razvoja $\left(\sqrt{3} + \sqrt[3]{4}\right)^7$ koji je ceo broj, jednak je:

- A) 820; ☐ B) 960; ☐ C) 1160; ☒ D) 1260; ☐ E) 1280; ☐ N) ne znam.

12. Dužina osnovne ivice pravilne četvorostране piramide je $a=16\text{ cm}$, dok je bočna visina za 2 cm duža od visine piramide. Površina i zapremina piramide su:

- ☒ A) $P=800\text{ cm}^2, V=1280\text{ cm}^3$; ☐ B) $P=640\text{ cm}^2, V=1080\text{ cm}^3$; ☐ C) $P=720\text{ cm}^2, V=1120\text{ cm}^3$;
☐ D) $P=740\text{ cm}^2, V=1150\text{ cm}^3$; ☐ E) $P=680\text{ cm}^2, V=1050\text{ cm}^3$; ☐ N) ne znam

13. Dužina stranice romba je $a=15\text{ cm}$, a zbir dužina dijagonala je $d_1 + d_2 = 36\text{ cm}$. Površina romba je:

- A) 64 cm^2 ; ☐ B) 90 cm^2 ; ☒ C) 99 cm^2 ; ☐ D) 112 cm^2 ; ☐ E) 130 cm^2 ; ☐ N) ne znam.

14. Sva rešenja jednačine $2^{x+1} + 2^{-x+2} = 9$ nalaze se u intervalu :

- A) $(-6,-3)$; ☐ B) $(-3,0)$; ☒ C) $(-2,3)$; ☐ D) $(1,4)$; ☐ E) $(5,+\infty)$; ☐ N) ne znam.

15. Jednačina $2\sqrt{x+6} = 2-x$:

- A) Nema rešenja; ☒ B) Ima tačno jedno rešenje; ☐ C) Ima tačno dva rešenja;
☐ D) Ima više od dva rešenja; ☐ E) Ima beskonačno mnogo rešenja; ☐ N) ne znam.

16. Jednačina tangente t kružnice $k: (x-1)^2 + (y-5)^2 = 50$ u tački $T(8,6)$ je:

- A) $t: 7x-y-50=0$; ☐ B) $t: x+7y-50=0$; ☒ C) $t: 7x+y-62=0$; ☐ D) $t: x-7y+34=0$; ☐ E) $t: 7x+y-60=0$; ☐ N) ne znam.

17. Rešenje jednačine $\log_4 \left(\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}} x \right) \right) = 0$ nalazi se u intervalu :

- ☒ A) $\left(0, \frac{1}{8}\right)$; ☐ B) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{6}\right)$; ☐ C) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$; ☐ D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$; ☐ E) $(1,5)$; ☐ N) ne znam.

18. Izraz $\frac{1 + \sin 4\alpha - \cos 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha + \sin 4\alpha}$ je identički jednak izrazu:

- A) $1 + \sin 2\alpha$; ☐ B) $1 - \cos 2\alpha$; ☐ C) $\lg^2 2\alpha$; ☒ D) $\lg 2\alpha$; ☐ E) 0 ; ☐ N) ne znam.

19. Visina valjka maksimalne zapremine upisanog u sferu poluprečnika R iznosi:

- ☒ A) $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$; ☐ B) $R\sqrt{2}$; ☐ C) $\frac{R\sqrt{2}}{2}$; ☐ D) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$; ☐ E) $R\sqrt{3}$; ☐ N) ne znam

20. Broj rešenja jednačine $2\cos x \cos 2x - \cos x = 0$ na intervalu $[0, 2\pi]$ je:

- A) Jedno; ☐ B) Dva; ☐ C) Tri; ☐ D) Četiri; ☒ E) Šest; ☐ N) ne znam.