

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.

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Коefицијент 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.
6. 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.
7. 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) $\frac{17}{3}$; **В) $\frac{4}{3}$** ; 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; В) 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) $[\frac{1}{2}, 1]$; В) $[1, +\infty)$; С) $[-\infty, \frac{1}{2}]$; Д) $[-\infty, \frac{1}{2}] \cup [1, +\infty)$; Е) \emptyset (празан скуп);
 Н) Не знам.
11. Збир $S = \frac{1}{7^x + 1} + \frac{1}{(7^x + 1)^2} + \frac{1}{(7^x + 1)^3} + \dots$ износи 7, ако је x једнако:
 А) 2; В) 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; В) 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) $\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\}$; В) $\{-3, -1\}$; С) $\{1, 3\}$; Д) $\{2, 6\}$; Е) $\{0\}$; Н) Не знам.
14. Скуп решења неједначине $\sqrt{x - 2} > x - 4$ једнак је:
 А) $[-2, 6)$; В) $[4, 6)$; 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 ; В) 97π ; С) 578π ; Д) 576π ; Е) 577π ; Н) Не знам.
16. Једначина $x^{\log_{10} x} = 100$ има
 А) 1 решење; **В) 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; В) 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) $-6 < m < -1$; В) $-6 < m < 7$; **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) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; В) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; 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; **В) -21**; С) 21; Д) 7; Е) 35; Н) Не знам.