

**Класификациони испит из математике за упис на
Грађевински факултет**

Шифра задатка: 7032

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

1. Ако је $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ и $g(x) = x^3 - 1$, онда је $g(f(x)) - 2f(g(x))$ једнако:

- A) $-x$ B) $-x-1$ B) $-2x-2$ Г) $x+1$ Д) $2x$ Н) Не знам

2. Вредност израза $3\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}\right) : (6-2\sqrt{3})$ једнака је:

- A) $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$ B) $3+\sqrt{3}$ B) $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$ Г) $\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$ Д) $3-\sqrt{3}$ Н) Не знам

3. Ако је $a_1 = 2$ и $a_{n+1} = 3a_n$ за $n = 1, 2, 3, \dots$, онда је a_{50} једнако:

- A) $2 \cdot 3^{51}$ B) $2 \cdot 3^{48}$ B) $2 \cdot 3^{52}$ Г) $2 \cdot 3^{49}$ Д) $2 \cdot 3^{50}$ Н) Не знам

4. Основа четворостране пирамиде је квадрат чија страница има дужину 3 cm. Ако и све бочне ивице имају дужину 3 cm, онда је дужина дужи која спаја тежишта двеју насупрамних бочних страна пирамиде једнака (у cm):

- A) 2 B) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ Г) $2\sqrt{3}$ Д) 3 Н) Не знам

5. Ако је $x+1$ остатак који се добија када се полином $2x^4 - ax^2 + bx$ дели полиномом $x^2 - 1$, онда је $a+b$ једнако:

- A) 2 B) 0 B) -1 Г) 1 Д) -2 Н) Не знам

6. За све вредности $x \in (-\pi/4, \pi/4)$ је $\operatorname{tg} 2x$ једнако:

- A) $2x \operatorname{tg} 1$ B) $\frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$ B) $\frac{2 \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x}$ Г) $2 \operatorname{tg} x$ Д) $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{2 \operatorname{tg} x}$ Н) Не знам

7. Ако је $y = ax + b$ једначина праве која садржи тачку $A(1, 3)$ и која је нормална на праву $y = \frac{1}{2}x$, онда је $2a + b$ једнако:

- A) $\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ B) 1 Г) -2 Д) -1 Н) Не знам

8. Ако су x_1 и x_2 корени полинома $x^2 + px + q$ такви да је $x_1 + 2x_2 \neq 0$ и $x_2 + 2x_1 \neq 0$, онда је $\frac{x_1}{x_1 + 2x_2} + \frac{x_2}{x_2 + 2x_1}$ једнако:

- A) $2\frac{p^2+q}{p^2-q}$ B) $\frac{p^2+q}{p^2-q}$ B) $2\frac{p^2-q}{2p^2+q}$ Г) $\frac{p^2-q}{2p^2+q}$ Д) $\frac{p^2-pq}{2p^2+q}$ Н) Не знам

9. Збир свих комплексних бројева z , таквих да је $z \cdot \bar{z} + 2z = 24 + 8i$, једнак је:

- A) $2 - 8i$ Б) $-2 + 8i$ В) $1 + i$ Г) $8 - 8i$ Д) $8 + 8i$ Н) Не знам

10. У троуглу ABC је $\angle ABC = 60^\circ$, а дужине страница AB и BC су 4 cm и 3 cm редом. Ако је D подножје нормале из тачке A на страницу BC , онда је површина троугла ADC једнака ($y \text{ cm}^2$):

- A) π Б) $\sqrt{3}$ В) $2\sqrt{3}$ Г) 1,7 Д) 3,4 Н) Не знам

11. Вредност израза $\frac{(1+i)^8}{(1-i)^6} - \frac{(1-i)^8}{(1+i)^6}$, где је $i^2 = -1$, једнака је:

- A) $4i$ Б) $-2i$ В) $-4i$ Г) 0 Д) $2i$ Н) Не знам

12. Број оних решења једначине $2 \cos 2x + 4 \cos x = 1$ која припадају интервалу $[0, 2\pi]$ једнак је:

- A) 1 Б) 3 В) 0 Г) 4 Д) 2 Н) Не знам

13. Угао који права $y = \sqrt{3}x$ гради са позитивним делом x -осе једнак је:

- A) $-\pi/4$ Б) $-\pi/3$ В) $\pi/6$ Г) $\pi/4$ Д) $\pi/3$ Н) Не знам

14. Петоцифрених бројева чије су све цифре парне, има:

- A) 2500 Б) 2125 В) 3000 Г) 2750 Д) 3125 Н) Не знам

15. Скуп свих решења неједначине $\frac{x}{x-1} > \frac{x}{x-5}$ једнак је:

- A) $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$ Б) $(5, +\infty)$ В) $(-\infty, 0)$ Г) $(-\infty, 0) \cup (1, 5)$ Д) $(1, 5)$ Не знам

16. Ако је (a_n) аритметички низ такав да је $a_1 + a_3 + a_5 = 21$ и $a_1 a_3 = 7$, онда је a_4 једнако:

- A) 8 Б) 6 В) 12 Г) 10 Д) $\frac{21}{2}$ Н) Не знам

17. Збир свих решења једначине $2 \cdot 4^{x-2} - 9 \cdot 2^{x-3} + 1 = 0$ једнак је:

- A) -2 Б) 0 В) 1 Г) -3 Д) 3 Н) Не знам

18. Скуп свих решења неједначине $\sqrt{(x-1)(x-2)} > 2(x-2)$ једнак је:

- A) $(-\infty, 1] \cup (2, \frac{7}{3})$ Б) $(1, +\infty)$ В) $(\frac{7}{3}, +\infty)$ Г) $(-\infty, \frac{7}{3})$ Д) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$ Не знам

19. Скуп свих вредности реалног параметра m за које су решења једначине $x^2 - 2mx + 4m^2 - 12m = 0$ реална и различитог знака једнак је:

- A) $(4, +\infty)$ Б) $(3, 4)$ В) $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$ Г) $(-\infty, 3)$ Д) $(0, 3)$ Не знам

20. Скуп свих решења неједначине $\log_{\frac{1}{3}}(2x - x^2) > 2$ једнак је:

- A) $(\frac{1}{5}, 2) \setminus \{1\}$ Б) $(0, \frac{1}{5}) \cup (\frac{9}{5}, 2)$ В) $[\frac{2}{5}, 2)$ Г) $(\frac{1}{5}, 2)$ Д) $(0, 2)$ Не знам