

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест има 20 задатака на 2 странице. Сви задаци се вреднују са по 5 поена. Уколико не желите да се определите за један од првих пет понуђених одговора можете да заокружите "N)", што се вреднује са 0 поена. За погрешан одговор се одузима 0.5 поена. Ако се, за конкретан задатак, заокружи више од једног или ако се на било који начин неправилно означи одговор, као и ако се не заокружи ни један одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка **321456**

1. После два поскупљења, прво за 20%, а затим за 15 динара, цена артикла износила је 177 динара. Укупно повећање цене артикла (у динарима) је:
A) 41; B) 44; C) 40; D) 42; E) 43; N) Не знам.
2. Ако је $z = \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{11}$, где је $i^2 = -1$, онда је вредност израза $z + \bar{z}$ једнака:
Ⓐ $-\sqrt{2}$; B) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$; C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; D) 0; E) $\sqrt{2}$; N) Не знам.
3. Вредност израза $\left(\frac{0.2^{-2} + 0.4^{-1}}{0.2^{-2} - 0.4^{-1}} + \frac{31}{27}\right)^{-1/3} - \frac{1}{2\sqrt[3]{(-2)^3}}$ једнака је:
A) $\frac{1}{8}$; B) 1; C) $\frac{5}{8}$; D) $\frac{1}{2}$; E) 2; N) Не знам.
4. Решење једначине $3 - 2 \cdot 3^{\sqrt{x+8}} = 9^{\sqrt{x+8}}$, где је $x \in \mathbb{R}$, припада интервалу:
A) $(-2^2, -2]$; B) $(-2, 0]$; C) $(-2^4, -2^3]$; D) $(-2^5, -2^4]$; E) $(-2^3, -2^2]$; N) Не знам.
5. Ако $x \in (-\infty, -2)$, онда је израз $\frac{\sqrt{x^2 + 4x + 4} + 5}{x^2 - 2x - 3} + \frac{1}{x^3 + 1}$ идентички једнак изразу:
A) $\frac{x^2 + x}{x^3 + 1}$; B) $\frac{x^3 + 6x^2 - 7x + 10}{(x - 3)(x^3 + 1)}$; C) $-\frac{x^2 + x}{x^3 + 1}$; D) $\frac{x^3 + 6x^2 - 5x + 4}{(x - 3)(x^3 + 1)}$; E) $-\frac{x^2 - x}{x^3 + 1}$; N) Не знам.
6. Ако је $\log_3 32 = a$, онда је $\log_6 72$ једнак:
A) $\frac{a}{a+5}$; B) $\frac{2a+9}{5}$; C) $\frac{2a+15}{a+5}$; D) $\frac{3a+10}{a+5}$; E) $\frac{7a+30}{a+5}$; N) Не знам.
7. Запремина правилне четворостране пирамиде чија је основна ивица $a = 8 \text{ cm}$, а висина за 1 cm краћа од висине бочне стране, је (у cm^3):
A) 240; B) 320; C) 180; D) 160; E) 480; N) Не знам.
8. Збир свих вредности реалног параметра a за које права $x - y + 3 = 0$ додирује кружницу $x^2 + y^2 - 2x - 2ay - 13 = 0$ једнак је:
Ⓐ -8; B) 6; C) -4; D) 8; E) 4; N) Не знам.

Шифра задатка **321456**

9. Ако је $f\left(\frac{x+2}{x-1}\right) = \frac{2x+1}{x+2}$, где $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}$, онда је $f(x-1)$ једнако:
- A) $\frac{x+2}{x-1}$; **B)** $\frac{x}{x-1}$; C) $\frac{1}{(x-1)(x+2)}$; D) $\frac{x}{x+2}$; E) $\frac{x-1}{x+2}$; N) Не знам.
10. Нека су a и b вредности параметара за које је полином $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ делив са $x+2$, а при дељењу са $x-1$ даје остатак 3. Тада је:
- A) $\log a - |b| = 2$; B) $a + \sqrt{b^2} = 0$; C) $\log a + |b| = 2$; D) $a + b = 2$; **E)** $a - b = 2$; N) Не знам.
11. Однос последњег и средњег члана геометријске прогресије $a_1, a_2, \dots, a_{2010}, a_{2011}$ једнак је 8^{335} .
Ако је q количник те прогресије, тада је збир $1 + q + q^2 + \dots + q^{2011}$ једнак:
- A) $2^{2011} + 1$; B) $2^{2012} + 1$; **C)** $2^{2012} - 1$; D) $2^{2011} - 1$; E) 2^{2012} ; N) Не знам.
12. Вредност израза $\frac{\sin 80^\circ - \cos 110^\circ}{\cos 100^\circ + \cos 20^\circ}$ је:
- A)** $\sqrt{3}$; B) 1; C) $\sqrt{3}/2$; D) $\sqrt{2}$; E) $\sqrt{2}/2$; N) Не знам.
13. Скуп свих решења неједначине $\frac{x^2 - 10}{x^2 - x - 6} > \frac{4}{3}$ је:
- A) $(-2, 0) \cup (0, 3)$; B) $(-2, 0)$; **C)** $(-2, 3)$; D) $(0, 3)$; E) $(3, +\infty)$; N) Не знам.
14. Дијагонала AC једнакокраког трапеза $ABCD$ је нормална на крак BC тог трапеза, а са већом основицом AB гради угао од 30° . Ако је површина троугла ABC једнака $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$, онда је површина трапеза (у cm^2) једнака:
- A) $17\sqrt{3}/8$; B) $9\sqrt{3}/4$; C) $5\sqrt{3}/2$; **D)** $3\sqrt{3}$; E) $7\sqrt{3}/2$; N) Не знам.
15. Вредност параметра m за коју решења x_1 и x_2 једначине $x^2 - x + m^2 - 1 = 0$ задовољавају услов $x_1^3 + x_2^3 = 4$ није елемент скупа:
- A) $\{-1, 0, 2\}$; **B)** $\{-1, 1, 2\}$; C) $\{0, 1, 2\}$; D) $\{-1, 0, 1, 2\}$; E) $\{-1, 0, 1\}$; N) Не знам.
16. Збир свих решења једначине $\cos 2x + \sin^2 x = \frac{3}{4}$ која припадају интервалу $(0, 2\pi)$ једнак је:
- A) $23\pi/6$; B) $17\pi/6$; C) $19\pi/6$; D) 5π ; **E)** 4π ; N) Не знам.
17. У развоју $(\sqrt{3} + \sqrt[3]{2})^n$, где је $n \in \mathbb{N}$, биномни коефицијент трећег члана је 1005 пута већи од биномног коефицијента другог члана. Број чланова у том развоју који су рационални бројеви је:
- A) 1006; B) 334; C) 1005; D) 336; **E)** 335; N) Не знам.
18. Скуп решења неједначине $\log_{1/2}(x^2 - 2x + 1) > \log_2 \frac{1}{4}$ је:
- A) $(1, 3)$; **B)** $(-1, 1) \cup (1, 3)$; C) $(-1, 3)$; D) $(-1, 0)$; E) $(0, 3)$; N) Не знам.
19. Права p садржи жижу параболе $\mathcal{P} : y^2 = 4x$ и нормална је на x -осу. Максимална површина правоугаоника уписаног у фигуру ограничена правом p и параболом \mathcal{P} , тако да му два темена припадају правој p , једнака је:
- A) $\sqrt{3}/2$; B) $4\sqrt{3}/9$; C) $\sqrt{3}/6$; **D)** $8\sqrt{3}/9$; E) $\sqrt{3}/3$; N) Не знам.
20. Број свих пермутација цифара $1, 2, \dots, 9$ у којима на прва четири места нема парних цифара једнак је:
- A) 69120; B) 362760; **C)** 14400; D) 345600; E) 360000; N) Не знам.