

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 не заокружи ни један одговор, као и ако се на било који начин неправилно означи одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка: **309636**

1. Нека је $f(x) = x^2 + 1$ и $g(x) = 3x - 2$. Тада је вредност $f(g^{-1}(4)) - g^{-1}(f(3))$ једнака:
A) 3; **B)** 1; C) 0; D) -3; E) -1; N) Не знам.

2. Вредност израза $\left[4^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25} \right)^{-1/2} + \left(\sqrt{(-2)^2} - 1.8 \right)^{-1} \right]^{1/2} \cdot \left(\sqrt[3]{(-1)^3} + 2.2 \right)$ једнака је:
A) 5; B) $\frac{8}{5}$; C) 8; D) $\frac{3}{5}$; **E)** 3; N) Не знам.

3. Ако је $a = \log_{\sqrt{2}} \sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{3}^{\log_{\sqrt{3}} 27}$, онда је вредност израза $(a+9)^{a+\frac{9}{2}}$ једнака:
A) $\frac{1}{16}$; B) $\frac{1}{2}$; C) $\frac{1}{4}$; D) 2; E) 4; N) Не знам.

4. Производ свих реалних решења једначине $\sqrt{10+x} - \sqrt{5-x} = \sqrt{1+x}$ једнак је:
A) $\frac{2}{5}$; B) $\frac{6}{5}$; C) $-\frac{2}{5}$; **D)** $-\frac{4}{5}$; E) $\frac{4}{5}$; N) Не знам.

5. На сајму књига првог дана је продато 40% књига мање него другог дана, а трећег за четвртину мање него првог и другог дана заједно. Ако је прва три дана укупно продато 10500 књига, онда је првог дана овог сајма продато:
A) 2700 књига; B) 2100 књига; **C)** 2250 књига; D) 2400 књига; E) 2550 књига; N) Не знам.

6. За $a > 0$, $b > 0$ и $a \neq b$, израз $\left(\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a^3} + \sqrt{b^3}} : \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a - \sqrt{ab} + b} \right) \cdot (a + b + 2\sqrt{ab})$ идентички је једнак изразу:
A) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$; B) $\frac{1}{a-b}$; **C)** $-\sqrt{a} - \sqrt{b}$; D) \sqrt{b} ; E) \sqrt{a} ; N) Не знам.

7. Ако за комплексан број z важи $\frac{|z-1+i|}{|z-2+2i|} = 1$ и $\frac{|z|}{|z-1-i|} = 1$, где је $i^2 = -1$, тада је $Im(i \cdot \bar{z})$ једнак:
A) 1; **B)** 2; C) -2; D) 0; E) -1; N) Не знам.

8. Скуп свих реалних решења неједначине $3 \cdot 81^x + 2 \cdot 16^x \leqslant 5 \cdot 36^x$ је:
A) $[-4/9, 0]$; B) $[-1, 0]$; C) $[-1/3, 0]$; D) $[-2/3, 0]$; **E)** $[-1/2, 0]$; N) Не знам.

Шифра задатка: 309636

9. Збир првих девет чланова аритметичке прогресије је за 164 већи од збира првих пет чланова те прогресије. Ако је девети члан за 14 мањи од двоструке вредности шестог члана, онда је производ прва два члана дате прогресије једнак:
- A) 16; B) -12; C) 12; D) -16; E) 20; N) Не знам.
10. Број свих целобројних решења неједначине $\frac{x^2 - 5x - 5}{2x^2 + x - 10} < -1$ је:
- A) 4; B) 3; C) 0; D) 1; E) 2; N) Не знам.
11. Збир највећег негативног и најмањег позитивног решења једначине $\cos^4 x - \sin^4 x = 1 + \sin x$ је:
- A) $\frac{5\pi}{6}$; B) $\frac{\pi}{6}$; C) $-\frac{\pi}{6}$; D) π ; E) $-\pi$; N) Не знам.
12. Нека је $P(x) = x^5 + ax^3 + bx$ и $Q(x) = x^2 + 2x + 1$, где су a и b реални бројеви. Ако је полином P дељив полиномом Q , тада је вредност израза $a^2 + b^2$ једнака:
- A) 2; B) 13; C) 5; D) 8; E) 10; N) Не знам.
13. Основе правог валька и праве купе су кругови полуупречника 12 cm. Ако су запремине валька и купе једнаке, а висина купе за 6 cm дужа од висине валька, онда је однос површина валька и купе једнак:
- A) 4 : 3; B) 6 : 5; C) 3 : 2; D) 8 : 7; E) 10 : 9; N) Не знам.
14. Скуп свих вредности реалног параметра m за које су решења једначине $mx^2 - 2mx + m - 2 = 0$ различитог знака је:
- A) [1, 2); B) (0, 1]; C) (0, +∞); D) [1, +∞); E) (0, 2); N) Не знам.
15. Број реалних решења једначине $\log \sqrt{x-2} + 3 \log \sqrt{x+2} = \frac{1}{2} + \log \sqrt{x^2-4}$ је:
- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Не знам.
16. Број свих петоцифрених бројева дељивих са 5, који имају тачно једну непарну цифру, једнак је:
- A) $18 \cdot 5^3$; B) $5^5 - 5^2$; C) $4 \cdot 5^4$; D) $24 \cdot 5^3$; E) $21 \cdot 5^3$; N) Не знам.
17. Вредност израза $\frac{\cos 160^\circ - 2 \cos 140^\circ}{\sin 20^\circ \cos 30^\circ}$ једнака је:
- A) $2\sqrt{3}$; B) 2; C) $-\sqrt{3}$; D) 1; E) $\sqrt{3}$; N) Не знам.
18. Ако су праве $y = \frac{2}{3}x$ и $y = -\frac{2}{3}x$ асимптоте хиперболе $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, а права $y = x + 2\sqrt{5}$ њена тангента, онда је вредност израза $a^2 + b^2$ једнака:
- A) 52; B) 32; C) 40; D) 64; E) 61; N) Не знам.
19. Биномни коефицијент четвртог члана у развоју $(\sqrt[5]{11} + \sqrt[4]{5})^n$ је 671 пута већи од биномног коефицијента трећег члана. Број свих чланова у овом развоју који нису цели бројеви једнак је:
- A) 1613; B) 2015; C) 1979; D) 1978; E) 1833; N) Не знам.
20. Дужина странице AB троугла ABC је $2\sqrt{6}$ cm, а унутрашњи угао наспрам те странице је 60° . Ако је површина датог троугла једнака $\sqrt{3}$ cm², онда је збир дужина страница AC и BC (у cm) једнак:
- A) 8; B) $4\sqrt{3}$; C) 7; D) 6; E) $3\sqrt{6}$; N) Не знам.