

ПРОБНИ ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

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

Шифра задатка: **547865**

1. За $|m| \neq 1$, израз $\frac{m^2 - 1}{m^4 - 1} \cdot \left[(m + 1)^3 - \frac{2m(m^2 - 1)}{m - 1} \right]$ је идентички једнак изразу:

- A) $m - 1$; B) $m - 2$; C) $m + 1$; D) m ; E) $m + 2$; N) Не знам.

2. Прошле године је у једном воћњаку засађено укупно 95, а ове године укупно 108 садница јабука и крушака. Ако је ове године број засађених садница јабука увећан за 8%, а крушака за 20% у односу на прошлу годину, онда је број садница крушака засађених прошле године једнак:

- A) 51; B) 50; C) 47; D) 45; E) 48; N) Не знам.

3. Ако је $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$ за $x \neq -1$, $g(x) = \frac{x + 2}{x - 2}$ за $x \neq 2$ и f^{-1} и g^{-1} одговарајуће инверзне функције, онда је $g^{-1}(f^{-1}(2))$ једнако:

- A) 2; B) $\frac{3}{2}$; C) 1; D) $\frac{2}{3}$; E) 3; N) Не знам.

4. Вредност израза $\sqrt{2^2 - \left(\frac{8}{5}\right)^2} + \left[1.5 - 0.5 \cdot \left(\frac{16}{25} : 0.8\right) \right] : \left(2 - \frac{5}{8}\right)$ једнака је:

- A) 2; B) 3; C) 4; D) 5; E) 1; N) Не знам.

5. Ако је $(\bar{z} + \text{Im } z) \cdot (2 + i) = 6 \cdot \text{Re } z - i$, $i^2 = -1$, онда је $|z|$ једнако:

- A) 3; B) 4; C) 5; D) $2\sqrt{5}$; E) $2\sqrt{6}$; N) Не знам.

6. Број свих реалних решења неједначине $\log_{\frac{1}{3}} x \leq \log_3(2 - x)$ једнак је:

- A) 1; B) 2; C) 0; D) 3; E) 4; N) Не знам.

7. Број свих целобројних решења неједначине $x^2 + x - 1 \leq \frac{3}{x^2 + x + 1}$ једнак је:

- A) 3; B) 5; C) 1; D) 2; E) 4; N) Не знам.

8. Нека су $a, b, a\sqrt{b}$ и $b\sqrt{a}$ позитивни реални бројеви различити од 1. Ако је $\log_{a\sqrt{b}} a = m$, онда је $\log_{b\sqrt{a}} b$ једнако:

- A) $\frac{4(1 - m)}{1 - 3m}$; B) $\frac{4(1 - m)}{4 - 3m}$; C) $\frac{1 - m}{m}$; D) $\frac{4(1 - m)}{m}$; E) $\frac{1 - m}{1 - 3m}$; N) Не знам.

9. Вредност израза $\sin 2022^\circ + \cos 2022^\circ + \sin 48^\circ + \cos 48^\circ$ једнака је:
 A) 0; B) $\frac{1}{4}$; C) $-\frac{1}{2}$; D) $-\frac{1}{4}$; E) $\frac{1}{2}$; N) Не знам.
10. Ако је полином $P(x) = x^{2022} - a \cdot x^{1011} + b$, $a, b \in \mathbb{R}$, дељив полиномом $x^2 + 2x + 1$, тада је збир $2a + b$ једнак:
 A) 1; B) 0; C) -1; D) 3; E) -3; N) Не знам.
11. Количник највеће и најмање вредности функције $f(x) = 4 \cos x - \sin^2 x + 8$ једнак је:
 A) 3; B) $\frac{12}{5}$; C) 2; D) $\frac{11}{4}$; E) $\frac{5}{2}$; N) Не знам.
12. Дат је правоугаоник $ABCD$ такав да је $|AB| = 6 \text{ cm}$ и $|BC| = 3 \text{ cm}$. Симетрала угла код темена A сече страну CD у тачки E . Ако је $AE \cap BD = \{F\}$ и $BE \cap AC = \{G\}$, тада је обим троугла EFG једнак:
 A) $\frac{3}{2}(2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$; B) $2(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}$; C) $2(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}$; D) $2 + \sqrt{2} \text{ cm}$; E) 5 cm ; N) Не знам.
13. Број свих целобројних решења неједначине $\sqrt{2x^2 - 7x + 3} \leq 3 - x$ једнак је:
 A) 4; B) 1; C) 2; D) 5; E) 6; N) Не знам.
14. Збир свих реалних решења једначине $(1 + 2\sqrt{2})^{2(x^2 - 5x + 2) + 4} = 4(1 + 2\sqrt{2})^{x^2 - 5x + 2}$ једнак је:
 A) 6; B) 4; C) 7; D) 5; E) 3; N) Не знам.
15. Дата је једначина $2 \cos 2x + 2 \sin^2 \frac{x}{2} + 4 \cos^2 x - 7 \cos x - 5 = 0$. Збир квадрата највећег негативног и најмањег позитивног решења дате једначине је:
 A) $\frac{8\pi^2}{9}$; B) $\frac{4\pi^2}{3}$; C) $\frac{10\pi^2}{9}$; D) π^2 ; E) $\frac{2\pi^2}{3}$; N) Не знам.
16. У тетраедру $ABCD$ тачке E и F представљају средишта ивица AC и CD . Ако је површина троугла EFB једнака $\sqrt{11} \text{ cm}^2$, тада је запремина датог тетраедра једнака:
 A) $6\sqrt{2} \text{ cm}^3$; B) $5\sqrt{2} \text{ cm}^3$; C) $\frac{14\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$; D) $\frac{16\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$; E) $\frac{13\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$; N) Не знам.
17. Ако у развоју $\left(\frac{y}{\sqrt[3]{x}} + \frac{\sqrt{x}}{y^2}\right)^n$, $x > 0$, $y \neq 0$, постоји члан облика $C \cdot y^m$, где је C константа и $m \in \mathbb{N}$, онда је:
 A) $n = 11m$; B) $n = 13m$; C) $n = 9m$; D) $n = 7m$; E) $n = 15m$; N) Не знам.
18. Дужине страница правоуглог троугла представљају узастопне чланове геометријске прогресије, а дужина једне од катета једнака је 1. Производ површина свих таквих, међусобно неподударних троуглова, једнак је:
 A) $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$; B) $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$; E) $\frac{1}{2}$; N) Не знам.
19. Број свих четвороцифрених бројева који не садрже цифру 0 и који имају бар две суседне цифре исте, једнак је:
 A) 1980; B) 1953; C) 2007; D) 1926; E) 2034; N) Не знам.
20. Нека су k_1 и k_2 коефицијенти правца тангенти из тачке $A(-1, 3)$ на елипсу $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{11} = 1$. Тада је $k_1^2 + k_2^2$ једнако:
 A) 3; B) 4; C) $\frac{8}{3}$; D) $\frac{10}{3}$; E) 2; N) Не знам.