

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

Шифра задатка: **302983**

1. Ако је $z = \frac{3+i}{4-2i} - \frac{1-2i}{3-i}$, $i^2 = -1$, онда је z^{2021} једнако:

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

2. Ако је $f(x+2) = 2x - 1$, $g(f(x) - 2) = 2x + 1$ и g^{-1} инверзна функција функцији g , онда је вредност израза $g^{-1}(f(0))$ једнака:

- A) -10 ; B) -3 ; C) -8 ; D) -13 ; E) -5 ; N) Не знам.

3. Вредност израза $\left[\left[(0.5)^{-\frac{1}{2}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \right] : \frac{2}{3} \right]^2 \cdot 0.125$ једнака је:

- A) 11; B) 7; C) 9; D) 6; E) 12; N) Не знам.

4. За $|a| \neq |b|$, израз $\left(\frac{a^2 + b^2}{a^2 + ab + b^2} : \frac{a^4 - b^4}{a^3 - b^3} \right)^{-2} : (a^2 - b^2)$ идентички је једнак изразу:

- A) $\frac{2}{a-b}$; B) $a+b$; C) $\frac{a+b}{a-b}$; D) $\frac{a-b}{a+b}$; E) $\frac{2}{a+b}$; N) Не знам.

5. Из једне цистерне сваког дана исцури 20% воде која се у њој налазила на почетку дана. Ако се у цистерни налази 1000 l воде, након три дана у њој ће се налазити:

- A) 500 l воде; B) 476 l воде; C) 524 l воде; D) 488 l воде; E) 512 l воде; N) Не знам.

6. Збир свих реалних решења једначине $(x^2 + x - 12) \sqrt{\sqrt{2x^2 + x - 9} + x - 1} = 0$ једнак је:

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

7. Збир квадрата свих решења једначине $81^x \cdot 3^{x^5-1} = \frac{1}{9} \cdot 243^{x^3+\frac{1}{5}}$ једнак је:

- A) 10; B) 13; C) 20; D) 5; E) 26; N) Не знам.

8. Број свих целобројних вредности параметра m за које је неједнакост $\frac{x-m}{x^2-x+1} > \frac{x-2m}{x^2+x+1}$ тачна за све реалне вредности x , једнак је:

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

9. Остатак који се добија дељењем полинома $P(x) = x^{2021} - 20x^3 + 2000x - 20$ полиномом $Q(x) = x^3 + x$ једнак је:
 А) $x^2 + 2000x - 20$; В) $2020x - 21$; С) $x^2 + 2021x - 20$; Д) $x^2 + 2020x - 21$; **Е) $2021x - 20$** ; N) Не знам.
10. Вредност израза $\left(25^{\log_{\sqrt{5}} \sqrt{2}} + 9^{\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}$ једнака је:
 А) 4; В) $2\sqrt{2}$; С) $2\sqrt[3]{2}$; **Д) 2**; Е) $\sqrt[3]{4}$; N) Не знам.
11. У троуглу ABC , тачка D је подножје нормале из темена C на страницу AB . Ако је $|AD| = 2$ cm, $|CD| = 4$ cm и $|BD| = 8$ cm, тада је збир дужина полупречника кружница описаних око троуглова ABC , ACD и BCD једнак (y cm):
А) $5 + 3\sqrt{5}$; В) $1 + 5\sqrt{5}$; С) $3 + 4\sqrt{5}$; Д) $9 + \sqrt{5}$; Е) $7 + 2\sqrt{5}$; N) Не знам.
12. Врх једнакокраког троугла ABC је тачка $A(-1, 0)$, а темена B и C припадају параболи $y^2 = 4x$. Ако је тачка $(0, 0)$ ортоцентар троугла ABC , онда је његова површина једнака:
 А) 20; **Б) $8\sqrt{3}$** ; С) $\frac{7}{2}\sqrt{10}$; Д) $6\sqrt{2}$; Е) $\frac{9}{2}\sqrt{14}$; N) Не знам.
-
13. Вредност израза $\frac{\sin 95^\circ \cos 65^\circ - \sin 5^\circ \sin 65^\circ}{\cos 80^\circ - \cos 40^\circ}$ једнака је:
 А) $-\frac{1}{3}$; В) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; С) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; **Д) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$** ; Е) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; N) Не знам.
14. Нека је a_1, a_2, a_3, \dots аритметичка прогресија са међусобно различитим члановима. Ако су a_1, a_6 и a_{10} узастопни чланови неке геометријске прогресије, тада је вредност израза $\frac{a_{2021}}{a_1}$ једнака:
 А) $-\frac{401}{5}$; В) -80 ; С) $-\frac{403}{5}$; **Д) $-\frac{399}{5}$** ; Е) -81 ; N) Не знам.
15. Производ свих реалних решења једначине $1 + \log_{6-x}(6+x) = 2 \log_{6+x}(36-x^2)$ једнак је:
 А) -140 ; **Б) -105** ; С) -175 ; Д) -70 ; Е) -210 ; N) Не знам.
16. Три брачна пара треба распоредити на 6 различитих седишта у једном реду биоскопске сале са 12 нумерисаних седишта. Број начина на који се то може учинити тако да сваки пар буде распоређен на два суседна седишта једнак је:
А) 4032; В) 4080; С) 4128; Д) 3936; Е) 3984; N) Не знам.
-
17. Број свих решења једначине $\sin 3x \cos 4x + \sin^3 x = 3 \sin x \cos^2 x$ на интервалу $(0, 2\pi)$ једнак је:
 А) 5; В) 6; С) 4; Д) 3; **Е) 7**; N) Не знам.
18. Максимална запремина праве правилне шестостране призме површине P износи:
 А) $\frac{\sqrt{3}}{9}P\sqrt{P}$; В) $\frac{\sqrt{3}}{18}P\sqrt{P}$; С) $\frac{\sqrt{3}}{9}P\sqrt{P}$; **Д) $\frac{\sqrt{3}}{18}P\sqrt{P}$** ; Е) $\frac{1}{18}P\sqrt{P}$; N) Не знам.
19. Збир свих целобројних решења једначине $(x+2)(x+3)(x+8)(x+12) = 4x^2$ једнак је:
 А) 10; В) 0; **С) -10** ; Д) -5 ; Е) 5; N) Не знам.
20. Број чланова развоја $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{6})^n$ који су природни бројеви је 35, а број свих чланова је делив са 6. Број ирационалних чланова овог развоја је:
 А) 181; **Б) 175**; С) 157; Д) 169; Е) 163; N) Не знам.