



## 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 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

1 3 8 4 2 6

1. Нека су  $a$  и  $b$  позитивни реални бројеви. Ако се повећањем броја  $a$  за 50% и повећањем броја  $b$  за  $p\%$  њихов производ повећа за 80%, онда  $p$  износи:

- A) 20;      B) 120;      C) 30;      D) 25;      E) 40;      N) Не знам.

2. Ако је дат комплексан број  $z = \left( \frac{2+4i}{-1+3i} \right)^{2019}$ , где је  $i$  имагинарна јединица ( $i^2 = -1$ ), онда је збир  $Re(z) + Im(z)$  једнак:

- A) 0;      B)  $-2^{1009}$ ;      C)  $2^{1009}$ ;      D)  $-2^{1010}$ ;      E)  $2^{1010}$ ;      N) Не знам.

3. Вредност израза  $\frac{8^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[4]{0.0081} \cdot 625^{0.75}} + \frac{2^5 \cdot 5^{-2} \cdot (5 - (-2))}{3}$  је:

- A)  $\frac{161}{75}$ ;      B) 3;      C)  $\frac{1}{3}$ ;      D) 1;      E)  $\frac{228}{75}$ ;      N) Не знам.

4. Израз  $\frac{(a+b)^3 - (a-b)^3}{(a+b)^2 - (a-b)^2} : \frac{2b(3a^2 + b^2)}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2}$ , где су  $a$  и  $b$  позитивни реални бројеви, идентички је једнак изразу:

- A)  $\frac{3a^2 + b^2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ ;      B)  $\frac{1}{ab}$ ;      C)  $\frac{1}{\sqrt{ab}}$ ;      D)  $\sqrt{ab}$ ;      E)  $\frac{2ab}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}$ ;      N) Не знам.

5. Збир свих реалних решења једначине  $1 + \log_2 \frac{x+1}{x+2} = \frac{1}{4} \log_{\sqrt{2}}(x-2)^2$  је:

- A) 2;      B)  $\sqrt{7} - 1$ ;      C) 0;      D)  $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ ;      E) -2;      N) Не знам.

6. Ако је  $a = \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6$  и  $b = \frac{\log_2 81}{1 + \log_2 3}$ , онда вредност израза  $\log_2 ab$  износи:

- A)  $\log_2 6$ ;      B) 4;      C)  $\log_2 9$ ;      D) 1;      E) 2;      N) Не знам.

7. Ако је остатак при дељењу полинома  $x^4 - ax^3 - 3ax$  полиномом  $x^2 - 4x + 4$  једнак  $ax + 2b$ , где су  $a$  и  $b$  реални бројеви, онда је вредност израза  $a + b$  једнака:

- A) 10;      B) 0;      C) -4;      D) 22;      E) -6;      N) Не знам.

8. Ако је  $g(x-2) = 2x+1$ ,  $g(f(x)+2) = 2x-15$  и  $h(x) = f(g(x))$ , онда је:

- A)  $h(x) = 2x-7$ ;      B)  $h(x) = 2x-3$ ;      C)  $h(x) = 2x-10$ ;      D)  $h(x) = 2x-12$ ;      E)  $h(x) = 2x-5$ ;      N) Не знам.

9. Производ свих целобројних решења једначине  $\sqrt[3]{x+5} + \sqrt[3]{x+6} = \sqrt[3]{2x+11}$  је:

- A) 30;      B) 165;      C) -30;      D) -165;      E) -11;      N) Не знам.

10. Производ свих реалних решења једначине  $x^2 + x + \frac{2}{x} + \frac{4}{x^2} = 2$  је:

- A) 2;      B) 8;      C) 1;      D) 6;      E) 4;      N) Не знам.

11. Ако темена једнакокраког трапеза  $ABCD$ , чије су основице  $AB$  и  $CD$ , припадају кружници са центром у тачки  $O$  и полу пречником дужине 1 cm и ако је  $\angle AOD = 30^\circ$  и  $\angle DOC = 60^\circ$ , онда је површина тог трапеза у  $cm^2$  једнака:

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

12. Збир кубова свих целобројних решења једначине  $2^{3\sqrt{x^2+2x}} + 3 \cdot 2^{-\sqrt{x^2+2x}} = 2^{-3\sqrt{x^2+2x}} + 3 \cdot 2^{\sqrt{x^2+2x}}$  је:

- A) 35;      B) 19;      C) 8;      D) -8;      E) 0;      N) Не знам.

13. У праву зарубљену купу запремине  $3150\pi \text{ cm}^3$  чији су пречници основа 40 cm и 10 cm уписан је прав ваљак тако да му једна основа припада већој основи купе, а друга основа додирује целим обимом омотач купе. Ако је висина ваљка једнака пречнику његове основе, површина ваљка износи:

- A)  $\frac{225\pi}{2} \text{ cm}^2$ ;      B)  $\frac{86400\pi}{121} \text{ cm}^2$ ;      C)  $225\pi \text{ cm}^2$ ;      D)  $\frac{2025\pi}{2} \text{ cm}^2$ ;      E)  $\frac{675\pi}{2} \text{ cm}^2$ ;      N) Не знам.

14. Нека је  $A$  ортогонална пројекција тачке  $B(16, -1)$  на праву  $y - 5x + 3 = 0$ . Производ растојања тачке  $A$  од жижи елипсе  $9x^2 + 25y^2 = 225$  износи:

- A)  $4\sqrt{2}$ ;      B)  $\sqrt{29}$ ;      C) 10;      D)  $\sqrt{377}$ ;      E) 13;      N) Не знам.

15. Вредност израза  $\sin 975^\circ + \cos 975^\circ$  једнака је:

- A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;      B)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;      C)  $-\frac{1}{2}$ ;      D)  $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ ;      E)  $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ ;      N) Не знам.

16. Ако је збир три броја који су узастопни чланови растућег геометријског низа једнак 42, а збир њихових реципрочних вредности једнак  $\frac{21}{32}$ , онда њихов производ износи:

- A) 256;      B) 64;      C) 512;      D)  $\frac{441}{16}$ ;      E) 216;      N) Не знам.

17. Максимална запремина правилне четворострane пирамиде чија бочна ивица има дужину 3 cm једнака је:

- A)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^3$ ;      B)  $12 \text{ cm}^3$ ;      C)  $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$ ;      D)  $4\sqrt{2} \text{ cm}^3$ ;      E)  $4\sqrt{3} \text{ cm}^3$ ;      N) Не знам.

18. У развоју  $(\sqrt[3]{3} - \sqrt{2})^{2019}$  број свих чланова који су природни бројеви једнак је:

- A) 336;      B) 673;      C) 168;      D) 337;      E) 169;      N) Не знам.

19. Број решења једначине  $2 \cos x \cos 2x = \cos x - \frac{1}{2}$  која припадају интервалу  $\left[-\frac{8\pi}{9}, \frac{8\pi}{9}\right)$  једнак је:

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

20. Број свих непарних шестоцифрених бројева који садрже најмање једну, а највише три цифре нула, једнак је:

- A) 211680;      B)  $70 \cdot 9^4$ ;      C)  $14 \cdot 5^5$ ;      D)  $1910 \cdot 9^2$ ;      E)  $2 \cdot 5^6$ ;      N) Не знам.