

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 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

1 4 1 5 8 7

1. Вредност израза $\frac{(2 + \sqrt{3}) \cdot 64^{(-2)^{-2}} \cdot \sqrt[3]{(-1)^3}}{(2 - \sqrt{3})^{-1} \cdot 64^{-2-2} \cdot \sqrt[4]{(-8)^4}}$ је:

- A) 1; B) 4; C) 8; D) $2 + \sqrt{3}$; E) -1 ; N) Не знам.

2. Ако се дужина једне ивице квадрa повећа за 20%, дужина друге ивице смањи за 20% и дужина треће ивице остане непромењена, онда се запремина квадрa:

- A) не мења; B) повећа за 5%; C) смањи за 4%;
D) повећа за 4%; E) смањи за 10%; N) Не знам.

3. Вредност израза $2^{\log_{0.25}(\log_4 2^{\frac{2}{3}})}$ је:

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

4. Ако су a , b и c реални бројеви такви да је $b > a$ и $a + b \neq c$, онда је израз $\frac{\sqrt{(a-b)^2}}{\sqrt[3]{(a-b)^3}} \cdot \frac{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc}{a + b - c}$ идентички једнак изразу:

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

5. Нека су a , b и c вредности за које је полином $P(x) = x^{2017} + ax^{2014} + bx^{1001} + c$ дељив полиномом $x^2 + 1$, а при дељењу са полиномом $x - 1$ даје остатак 4. Тада је $a^3 + b^3 + c^3$ једнако:

- A) 15; B) 12; C) 9; D) 17; E) 3; N) Не знам.

6. Ако је n природан број, $f(n) = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^n$ и $i^2 = -1$, онда је $f(2017) + f(2013)$:

- A) $\sqrt{2}$; B) 0; C) $4i$; D) $-2\sqrt{2}$; E) $2\sqrt{2}$; N) Не знам.

7. Дате су реалне функције $f_1(x) = \log_3(x^2 - 10x + 21)$, $f_2(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{10x - x^2}}$ и $f_3(x) = \frac{\log_4(x^2 + 3)}{\sqrt{4 - x}}$. Ако су D_{f_1} , D_{f_2} и D_{f_3} редом домени функција f_1 , f_2 и f_3 , онда је тачно тврђење:

- A) $D_{f_1} \cup D_{f_2} \cup D_{f_3} = (-\infty, 7)$; B) $D_{f_1} \cap D_{f_2} \cap D_{f_3} = (0, 3)$; C) $(D_{f_1} \cup D_{f_2}) \cap D_{f_3} = (0, 4)$;
D) $D_{f_1} \cap D_{f_2} \cap D_{f_3} = (0, 4)$; E) $(D_{f_1} \cup D_{f_2}) \cap D_{f_3} = (-\infty, 4)$; N) Не знам.

8. Производ свих реалних решења једначине $\log_2(x + 4) = \log_{4x+16} 8$ једнак је:

- A) $\frac{31}{2}$; B) 15; C) $-\frac{31}{2}$; D) -15 ; E) $\frac{31}{4}$; N) Не знам.

9. Ако је $a \in (-\infty, +\infty) \setminus \{-\frac{1}{2}\}$, онда су решења квадратне једначине $x^2 - (a + 2)x + 2a + 1 = 0$ различита и истог знака ако и само ако:

- A) $a \in (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$; B) $a \in (-\frac{1}{2}, +\infty)$; C) $a \in (-\frac{1}{2}, 0) \cup (4, +\infty)$;
 D) $a \in (-\frac{1}{2}, 0) \cup [4, +\infty)$; E) $a \in (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (4, +\infty)$; N) Не знам.

10. Скуп свих реалних решења неједначине $\sqrt{4 - 4^x} > 2 - 2^x$ је:

- A) $(-\infty, 1]$; B) $[-2, 1)$; C) $[0, 1)$; D) $(-\infty, 1)$; E) $[-1, 1)$; N) Не знам.

11. Производ свих реалних решења једначине $2x^2\sqrt{1-x^2} + 4\sqrt{1-x^2} = 9x\sqrt{1-x^2}$ је:

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

12. У троуглу је један унутрашњи угао једнак разлици друга два унутрашња угла. Однос двеју краћих страница је 3 : 4. Ако је површина троугла 24 cm^2 , обим круга описаног око тог троугла је:

- A) $5\pi \text{ cm}$; B) $6\pi \text{ cm}$; C) $3\pi \text{ cm}$; D) $7\pi \text{ cm}$; E) $10\pi \text{ cm}$; N) Не знам.

13. Од 12 књига 4 су из математике. Број различитих могућности за куповину 3 књиге тако да бар једна буде из математике је:

- A) 24; B) 164; C) 56; D) 984; E) 220; N) Не знам.

14. Права p која садржи једну жижу хиперболе $4x^2 - 5y^2 = 20$ и нормална је на x -осу сече хиперболу у тачкама A и B . Обим троугла чија су темена тачке A , B и жижа хиперболе која не припада правој p је:

- A) $\frac{36}{\sqrt{5}}$; B) $\frac{20}{\sqrt{5}}$; C) $\frac{40}{\sqrt{5}}$; D) $\frac{28}{\sqrt{5}}$; E) 18; N) Не знам.

15. Ако је a_1, a_2, a_3, \dots опадајући геометријски низ чији је збир прва три члана 28 и ако су $a_1, a_2, a_3 - 4$ прва три члана неког аритметичког низа, онда је збир прва четири члана тог аритметичког низа једнак:

- A) 28; B) 16; C) -4; D) 24; E) 32; N) Не знам.

16. Вредност израза $\sin 54^\circ \cos 108^\circ$ је:

- A) $-\frac{1}{8}$; B) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$; C) $-\frac{1}{2}$; D) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$; E) $-\frac{1}{4}$; N) Не знам.

17. Ако је збир свих биномних коефицијената развоја $\left(\frac{1}{x} + 2x\right)^n$, $x \neq 0$, једнак 2^{12} , онда сабирак који не зависи од x износи:

- A) 462; B) 924; C) 64; D) $2^7 \cdot 231$; E) $2^8 \cdot 231$; N) Не знам.

18. Правилна троугласта призма запремине 54 cm^3 има најмањи збир дужина свих ивица ако је дужина странице њене основе једнака:

- A) $\frac{6}{\sqrt{3}} \text{ cm}$; B) $\frac{36}{\sqrt{2}} \text{ cm}$; C) $\frac{42}{\sqrt{3}} \text{ cm}$; D) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$; E) $\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ cm}$; N) Не знам.

19. Дужине основица трапеза су 20 cm и 6 cm , а краци су дужина 13 cm и 15 cm . Ротацијом трапеза око дуже основице настаје тело чија је запремина једнака:

- A) $1440\pi \text{ cm}^3$; B) $1560\pi \text{ cm}^3$; C) $1600\pi \text{ cm}^3$; D) $1536\pi \text{ cm}^3$; E) $1920\pi \text{ cm}^3$; N) Не знам.

20. Збир свих решења једначине $\sin x + \sin 2x + 1 = \cos x + 2\cos^2 x$ која припадају интервалу $(-\pi, \pi)$ једнак је:

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