

## 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

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 квадра повећа за 20%, дужина друге ивице смањи за 20% и дужина треће ивице остане непромењена, онда се запремина квадра:

- 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)  $a \in (-\frac{1}{2}, +\infty)$ ;  
 D)  $a \in (-\frac{1}{2}, 0) \cup [4, +\infty)$ ;      E)  $a \in (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (4, +\infty)$ ;  
 C)  $a \in (-\frac{1}{2}, 0) \cup (4, +\infty)$ ;  
 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 унутрашњаугла. Однос двеју краћих странница је  $3 : 4$ . Ако је површина троугла  $24 \text{ cm}^2$ , 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 жижка 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 кофицијената развоја  $\left(\frac{1}{x} + 2x\right)^n$ ,  $x \neq 0$ , једнак  $2^{12}$ , онда сабирац 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 тространа призма запремине  $54 \text{ cm}^3$  има најмањи збир дужина свих ивица ако је дужина странице њене основе једнака:

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

19. Дужине основица трапеза су  $20 \text{ cm}$  и  $6 \text{ cm}$ , а краци су дужина  $13 \text{ cm}$  и  $15 \text{ cm}$ . 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.