

## 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: **114322**

1. Ако је  $f\left(\sqrt{\frac{x-2}{x+2}}\right) = \frac{2}{x}$ ,  $x \in (-\infty, -2) \cup [2, \infty)$ , онда је вредност израза  $2 \cdot f(2) + f(3)$  једнака:

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

2. Вредност израза  $\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot \sqrt{4^3} \cdot (0.5)^{-1} + 5^2}$  једнака је:

- A) 14;      B) 10;       C) 13;      D) 12;      E) 11;      N) Не знам.

3. Ширина парка износи 120 m. Ако је 8% његове ширине једнако 5% његове дужине, онда је површина парка једнака:

- A) 24000 m<sup>2</sup>;      B) 22200 m<sup>2</sup>;      C) 21600 m<sup>2</sup>;      D) 22800 m<sup>2</sup>;       E) 23040 m<sup>2</sup>;      N) Не знам.

4. За  $a \cdot b \neq 0$  и  $a \neq -b$ , израз  $\left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}\right) : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$  идентички је једнак изразу:

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

5. Ако је  $z = \frac{i^{25} + i^6 + i^{2024}}{i^9 + i^6}$ ,  $i^2 = -1$ , онда је  $\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z$  једнако:

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

6. Производ свих реалних решења једначине  $x^{\log_4 x} = 256$  једнак је:

- A) 4;      B) 256;       C) 1;      D) 64;      E) 16;      N) Не знам.

7. Збир свих целобројних решења неједначине  $\frac{x^2 - 3x - 22}{x^2 - x - 12} \geq 2$  једнак је:

- A) 6;      B) 3;       C) 4;      D) 1;      E) 2;      N) Не знам.

8. Вредност израза  $5^{\log_5 7} \cdot \log_7 9 \cdot \log_9 15$  једнака је:

- A) 15;      B) 7;      C) 3;      D) 5;      E) 9;      N) Не знам.

9. За чланове аритметичког низа  $a_1, a_2, a_3, \dots$  важе једнакости  $a_2 + a_4 - a_6 = 7$  и  $a_8 - a_7 = 2a_4$ . Збир првих 10 чланова тог низа једнак је:
- A)  $-50$ ;      B)  $40$ ;      C)  $30$ ;      D)  $12$ ;       E)  $-40$ ;      N) Не знам.
10. Број свих реалних решења неједначине  $9^x - 2 \cdot 12^x + 16^x \leq 0$  једнак је:
- A)  $0$ ;       B)  $1$ ;      C)  $4$ ;      D)  $2$ ;      E)  $3$ ;      N) Не знам.
11. Број свих реалних решења једначине  $\cos 4x - 6 \cos^2 x + 5 = 0$  на интервалу  $\left[-\pi, \frac{\pi}{2}\right)$  једнак је:
- A)  $5$ ;      B)  $6$ ;      C)  $4$ ;      D)  $2$ ;      E)  $3$ ;      N) Не знам.
12. Растојање између жиже параболе  $y^2 = 2px$  и њене тангенте  $y = x + 1$  једнако је:
- A)  $2\sqrt{3}$ ;       B)  $\sqrt{2}$ ;      C)  $2$ ;      D)  $4$ ;      E)  $2\sqrt{2}$ ;      N) Не знам.
13. Вредност израза  $\frac{\sin^2 21^\circ + \sin 48^\circ}{\cos^2 21^\circ \cdot \sin 45^\circ}$  једнака је:
- A)  $\sqrt{2}$ ;      B)  $1$ ;      C)  $2$ ;      D)  $2\sqrt{2}$ ;      E)  $\frac{1}{2}$ ;      N) Не знам.
14. Збир свих коефицијената полинома  $P(x) = (x^3 + 3x^2 - x - 2)^{2024}$  једнак је:
- A)  $1$ ;      B)  $-2^{2024}$ ;      C)  $-1$ ;      D)  $0$ ;      E)  $2^{2024}$ ;      N) Не знам.
15. Број целобројних решења неједначине  $\sqrt{x^2 - 2x - 15} > \frac{x + 3}{\sqrt{2}}$  на интервалу  $[-24, 24]$  једнак је:
- A)  $39$ ;       B)  $32$ ;      C)  $24$ ;      D)  $19$ ;      E)  $35$ ;      N) Не знам.
16. Количник највеће и најмање вредности функције  $f(x) = x(\ln^2 x - 3)$  на сегменту  $[1, e^2]$  припада скупу:
- A)  $(-\infty, -3)$ ;      B)  $[-1, 1)$ ;      C)  $[1, \infty)$ ;      D)  $[-3, -2)$ ;       E)  $[-2, -1)$ ;      N) Не знам.
17. Дата је правилна тространа призма са основама  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$ . На ивицама  $AA_1$ ,  $BB_1$  и  $CC_1$  се, редом, налазе тачке  $P$ ,  $Q$  и  $R$  такве да је  $|PA_1| = 2|AP|$ ,  $|QB_1| = 2|BQ|$  и троугао  $PQR$  дели дату призму на два дела једнаких запремина. Однос  $|CR| : |RC_1|$  једнак је:
- A)  $4 : 3$ ;       B)  $5 : 1$ ;      C)  $3 : 2$ ;      D)  $16 : 9$ ;      E)  $4 : 1$ ;      N) Не знам.
18. Број свих пермутација слова речи СРБИЈА код којих се између два самогласника налази бар један сугласник, једнак је:
- A)  $420$ ;       B)  $480$ ;      C)  $440$ ;      D)  $520$ ;      E)  $46$ ;      N) Не знам.
19. У развоју  $\left(\sqrt[5]{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{21}$ ,  $x > 0$ , члан који не садржи  $x$  једнак је:
- A)  $\binom{21}{6}$ ;      B)  $\binom{21}{7}$ ;      C)  $\binom{21}{9}$ ;      D)  $\binom{21}{10}$ ;      E)  $\binom{21}{5}$ ;      N) Не знам.
20. У троуглу  $ABC$  чије су странице  $|BC| = 11$  cm,  $|AC| = 9$  cm и  $|AB| = 10$  cm, дате су тачке  $D$  и  $E$  на страници  $AB$  такве да је  $CD$  висина, а  $CE$  тежишна дуж троугла  $ABC$ . Површина круга описаног око троугла  $CDE$  једнака је:
- A)  $20\pi$  cm<sup>2</sup>;      B)  $23\pi$  cm<sup>2</sup>;       C)  $19\pi$  cm<sup>2</sup>;      D)  $\frac{69}{4}\pi$  cm<sup>2</sup>;      E)  $18\pi$  cm<sup>2</sup>;      N) Не знам.