



## ПРОБНИ ТЕСТ 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: 305230

1. За реалне функције  $f_1(x) = 2x + 3$ ,  $f_2(x) = \frac{(2x+3)^2}{2x+3}$ ,  $f_3(x) = \sqrt{(2x+3)^2}$  и  $f_4(x) = (\sqrt{2x+3})^2$  важи:

A)  $f_2 = f_3 \neq f_4$ ;    B)  $f_4 = f_1 \neq f_2$ ;     C)  $f_1 \neq f_3 \neq f_4$ ;    D)  $f_1 = f_2 \neq f_3$ ;    E)  $f_3 = f_4 \neq f_1$ ;    N) Не знам.

2. Вредност израза  $\left[ \left( 5\frac{1}{2} + \sqrt{(-2)^2} \right)^{-1} \cdot (0.01)^{-1/2} - \frac{20}{3} \cdot \sqrt[3]{(-1)^3} \right]^{1/3}$  једнака је:

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

3. Пре поскупљења за 15%, за одређену количину новца могло се купити 391 kg шећера. Након наведеног поскупљења, за исту количину новца може се купити (шећера):

A) 332 kg;     B) 340 kg;    C) 332.35 kg;    D) 370 kg;    E) 350 kg;    N) Не знам.

4. Ако је  $a > 0$ ,  $b \in (0, 1)$  и  $ab \neq |a - b|$ , онда је израз  $\frac{\sqrt{(ab-a)^2}}{\sqrt[3]{(ab-a)^3}} : \frac{ab+a-b}{a^2b^2-a^2-b^2+2ab}$  идентички једнак изразу:

A)  $a - b - ab$ ;    B)  $a - b + ab$ ;    C)  $ab + b - a$ ;    D)  $a + b$ ;    E)  $ab$ ;    N) Не знам.

5. Ако је  $z = \left( \frac{2-3i}{1+i} + \frac{2+i}{1-i} \right)^{2020}$ ,  $i^2 = -1$ , онда је  $z^{2020}$  једнако:

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

6. Полином  $P(x)$  при дељењу са  $x+1$  даје остатак 1, при дељењу са  $x+2$  даје остатак 6, а при дељењу са  $x-3$  даје остатак 41. Остатак који се добија при дељењу полинома  $P(x)$  са  $x^3 - 7x - 6$  једнак је:

A)  $4x^2 + 3x + 2$ ;    B)  $2x^2 + 4x + 1$ ;    C)  $3x^2 + 2x + 1$ ;     D)  $3x^2 + 4x + 2$ ;    E)  $2x^2 + 3x + 1$ ;    N) Не знам.

7. Ако је  $\log_{10} 2 = a$  и  $\log_{10} 3 = b$ , онда је  $\log_9 20$  једнако:

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

8. Реално решење једначине  $3^{\sqrt{x+1}+1} = 9^{\sqrt{x+1}-1}$  припада интервалу:

A) (3, 6];    B) (9, 12];     C) (6, 9];    D) (0, 3];    E) (12,  $+\infty$ );    N) Не знам.

9. Сва реална решења једначине  $x = 1 - \sqrt{1 - x\sqrt{x^2 + 16}}$  припадају скупу:
- A)  $(-4, 0]$ ;       B)  $(-1, 3]$ ;       C)  $(-2, 2]$ ;       D)  $(-6, -2]$ ;       E)  $[0, 4]$ ;       N) Не знам.
10. Збир прва три члана растућег аритметичког низа је 21, а збир њихових квадрата је 197. Збир првих 6 чланова датог низа износи:
- A) 102;       B) 88;       C) 87;       D) 60;       E) 72;       N) Не знам.
11. Вредност израза  $\frac{\cos^2 33^\circ - \sin^2 33^\circ}{\sin 21^\circ - \cos 21^\circ}$  једнака је:
- A)  $\sqrt{2}$ ;       B)  $-\sqrt{2}$ ;       C)  $\sqrt{3}$ ;       D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ;       E)  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ;       N) Не знам.
12. Скуп свих вредности реалног параметра  $m$  за које су решења једначине  $x^2 + (m - 4)x + 4 = 0$  већа од 1 је:
- A)  $(-3, -1)$ ;       B)  $(-\infty, 0]$ ;       C)  $(-1, 0]$ ;       D)  $[0, 3)$ ;       E)  $(-1, 3)$ ;       N) Не знам.
13. Производ свих вредности реалног параметра  $n$ , таквих да је права  $y = x + n$  тангента кружнице  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$ , једнак је:
- A)  $-2$ ;       B) 1;       C) 2;       D)  $-4$ ;       E)  $-1$ ;       N) Не знам.
14. Број свих целобројних решења неједначине  $\log_x \frac{7x - 2}{x^2 + 4} > 0$  је:
- A) 5;       B) 7;       C) 4;       D) 3;       E) 6;       N) Не знам.
15. У троуглу  $ABC$  је  $\sphericalangle BAC = 135^\circ$ ,  $\sphericalangle ABC = 30^\circ$  и  $|AC| = \sqrt{3} + 1$  cm. Ако је  $D$  тачка на страници  $BC$  таква да је  $|AB| = |AD|$  и  $B \neq D$ , тада је  $|CD|$  једнако:
- A)  $\sqrt{2} + 1$  cm;       B)  $2\sqrt{3} - 2$  cm;       C)  $2\sqrt{2} - 1$  cm;       D)  $\sqrt{2}$  cm;       E)  $\sqrt{3}$  cm;       N) Не знам.
16. Број свих пермутација слова речи ПАНЧЕВО, у којима је на прва три места бар један самогласник, једнак је:
- A)  $7 \cdot 4!$ ;       B)  $204 \cdot 4!$ ;       C)  $19 \cdot 4!$ ;       D)  $6 \cdot 4!$ ;       E)  $186 \cdot 4!$ ;       N) Не знам.
17. У елипсу  $\frac{x^2}{31} + y^2 = 1$  уписан је правоугаоник максималне површине тако да су странице правоугаоника паралелне са координатним осама. Дужина дијагонале тог правоугаоника је:
- A) 10;       B) 8;       C) 4;       D)  $\sqrt{62}$ ;       E)  $2\sqrt{31}$ ;       N) Не знам.
18. У развоју  $(\sqrt{x} + 1)^{2020}$  број свих чланова облика  $K \cdot x^{3n}$ , где су  $K$  и  $n$  цели бројеви, једнак је:
- A) 674;       B) 337;       C) 673;       D) 338;       E) 1007;       N) Не знам.
19. Троугао чије су странице дужина 2 cm, 3 cm и  $\sqrt{5}$  cm ротира око своје најдуже странице. Запремина добијеног тела једнака је:
- A)  $\frac{5}{2}\pi$  cm<sup>3</sup>;       B)  $\frac{32}{15}\pi$  cm<sup>3</sup>;       C)  $\frac{20}{9}\pi$  cm<sup>3</sup>;       D)  $3\pi$  cm<sup>3</sup>;       E)  $\frac{7}{3}\pi$  cm<sup>3</sup>;       N) Не знам.
20. Број свих решења једначине  $\sin x - \sin 3x = \cos 4x - \cos 2x$  на одсечку  $[0, 2\pi]$  једнак је:
- A) 5;       B) 9;       C) 7;       D) 3;       E) 8;       N) Не знам.