

Тест има 20 задатака на две странице. Задаци 1-4 вреде по 0,5 поена, задаци 5-11 вреде по 1 поен, задаци 12-17 вреде по 2 поена и задаци 18-20 вреде по 3 поена. Погрешан одговор доноси -10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање одговора Н доноси 0 поена. У случају заокруживања више од једног одговора, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се $-0,3$ поена.

1. Ако је $\frac{x^2+x^{-2}}{x^2-x^{-2}} = a$, $a \neq \pm 1$, онда се x^{-4} може изразити помоћу а:

 - 1) $x^{-4} = a$;
 - 2) $x^{-4} = \frac{1}{a-1}$;
 - 3) $x^{-4} = \frac{a+1}{a-1}$;
 - 4) $x^{-4} = \frac{a-1}{a+1}$;
 - 5) $x^{-4} = \frac{1}{a+1}$;
 - H) Не знам.

2. Област дефинисаности функције $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$ је:

 - 1) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$;
 - 2) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 1\}$;
 - 3) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -1 \text{ или } x \geq 1\}$;
 - 4) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ или } x \geq 1\}$;
 - 5) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ или } x > 1\}$;
 - H) Не знам.

3. Полупречник круга који додирује две паралелне праве $2x + y + 2 = 0$ и $2x + y - 18 = 0$ је:

 - 1) 4;
 - 2) 2;
 - 3) $4\sqrt{5}$;
 - 4) $2\sqrt{5}$;
 - 5) $2\sqrt{3}$;
 - H) Не знам.

4. Ако је $f(x) = x^3 - x$ и $\varphi(x) = \sin 2x$, онда је $f(\varphi(\frac{\pi}{12}))$ једнако:

 - 1) $\frac{1}{2}$;
 - 2) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$;
 - 3) 0;
 - 4) $-\frac{3}{8}$;
 - 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;
 - H) Не знам.

5. Пре загревања раствора соли у води његова концентрација је била 18%, а после 25%. Загревањем се количина раствора смањила за:

 - 1) 18%;
 - 2) 7%;
 - 3) 28%;
 - 4) 43%;
 - 5) 48%;
 - H) Не знам.

6. Ако су x и y позитивни бројеви и ако је $x+y = 4$, најмања вредност израза $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ је:

 - 1) 1;
 - 2) $\frac{1}{2}$;
 - 3) $\frac{1}{3}$;
 - 4) $\frac{1}{4}$;
 - 5) 2;
 - H) Не знам.

7. Производ решења једначине

$$\left(\frac{7}{2}\right)^{x+1} \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2+2x-11} = \left(\frac{7}{2}\right)^9$$

је:

- 1) $-\frac{7}{2}$; 2) $\frac{11}{2}$; 3) 1; 4) 0; 5) -7; H) Не знам.

8. Решење једначине $\log_{81} x + \log_9 x + \log_3 x = 7$ припада интервалу:

- 1) $0 < x \leq 3$; 2) $3 < x \leq 9$; 3) $16 < x \leq 27$;
4) $9 < x \leq 16$; 5) $27 < x \leq 81$; H) Не знам.

9. Вредност израза $\frac{\cos \frac{19\pi}{6} \sin \frac{14\pi}{3} \operatorname{tg} \frac{17\pi}{4}}{\operatorname{ctg} \frac{10\pi}{3} \cos \frac{7\pi}{4} \sin \frac{8\pi}{3}}$ је:

- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$;
4) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$; 5) 1; H) Не знам.

10. Једначина параболе $y^2 = 2px$, којој је права $3x + 2y + 3 = 0$ тангента, је:

- 1) $y^2 = -9x$; 2) $y^2 = \frac{9}{2}x$; 3) $y^2 = 3x$;
4) $y^2 = -\frac{9}{2}x$; 5) $y^2 = 9x$; H) Не знам.

11. Реалан број a , $a \neq 0$, за који функција $f(x) = ax^2 - (a^2 - a - 4)x + 2(a + 1) = 0$ достиже максимум у $x = 1$ је:

- 1) $a = -4$; 2) $a = -3$; 3) $a = -1$;
4) $a = 4$; 5) $a = 2$; H) Не знам.

12. Бројеви $3, x_1, x_2, x_3, x_4, 13$ су узастопни чланови аритметичког низа, онда је:

- 1) $x_3 = 5$; 2) $x_3 = 11$; 3) $x_3 = 3$;
4) $x_3 = 13$; 5) $x_3 = 9$; H) Не знам.

13. Једначина $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ на интервалу $[0, 6\pi]$ има:

- 1) 2 решења; 2) 3 решења; 3) 4 решења;
4) 5 решења; 5) 6 решења; H) Не знам.

14. Решење неједначине $\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{tg}^2 x > 1 + \operatorname{tg} x$ је:
- 1) $\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$
 - 2) $\frac{\pi}{4} + k\pi < x \leq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$
 - 3) $\frac{\pi}{4} + k\pi \leq x < \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$
 - 4) $\frac{\pi}{4} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$
 - 5) $\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$
 - H) Не знам.
15. Вредност израза $\sqrt{3\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{2\dots}}}}$ је:
- 1) $\sqrt[3]{12};$
 - 2) $\sqrt[3]{18};$
 - 3) 1;
 - 4) $\sqrt[3]{6};$
 - 5) $\sqrt[3]{12};$
 - H) Не знам.
16. Инерзана функција функције $f(x) = \sqrt{4 - x^2}, -2 \leq x \leq 0$ је:
- 1) $f^{-1}(x) = x^2 - 4;$
 - 2) $f^{-1}(x) = \sqrt{4 - x^2}, 0 \leq x \leq 2;$
 - 3) $f^{-1}(x) = -\sqrt{4 - x^2}, 0 \leq x \leq 2;$
 - 4) $f^{-1}(x) = \sqrt{2 - x^2}, 0 \leq x \leq 2;$
 - 5) $f(x);$
 - H) Не знам.
17. Решење неједначине $0,7^{4x^2-3x-2} \geq 0,7^{2x-3}$ је:
- 1) $\frac{1}{4} \leq x \leq 1;$
 - 2) $1 \leq x \leq 4;$
 - 3) $x \leq \frac{1}{4};$
 - 4) $x \geq 4;$
 - 5) $x \geq 2;$
 - H) Не знам.
18. Збир биномних коефицијената прва три члана у развоју бинома $\left(\sqrt{2^x} + \frac{1}{\sqrt{2^{x-1}}}\right)^n$ је 22. Позитивна реална вредност x за коју је збир трећег и петог члана 135 је:
- 1) $x = 5;$
 - 2) $x = 4;$
 - 3) $x = 3;$
 - 4) $x = 2;$
 - 5) $x = 1;$
 - H) Не знам.
19. Хипербола $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ има асимптоте $4y \pm 3x = 0$ и тангенту $5x - 4y = 16$. Једначина круга који пролази кроз тачку $(-3, 4)$ и кроз обе жиже хиперболе је:
- 1) $x^2 + (y - 1)^2 = 18;$
 - 2) $(x + 1)^2 + y^2 = 20;$
 - 3) $x^2 + y^2 = 25;$
 - 4) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 25;$
 - 5) $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 29;$
 - H) Не знам.

20. Решење једначине

$$\sqrt{x - 1 - 2\sqrt{x - 2}} + \sqrt{x + 2 - 4\sqrt{x - 2}} = 1$$

је:

- 1) $1 \leq x \leq 4$;
- 2) $1 \leq x \leq 2$;
- 3) $x = 2$ или $x = 4$;
- 4) $\sqrt{6} < x < 3$;
- 5) $3 \leq x \leq 6$;
- H) Не знам.