

ПЪРВА ЧАСТ

Всяка от следващите 20 задачи има точно един верен отговор. В таблицата за отговори отбележете само буквата, до която според вас е записан верният отговор*. За всеки верен отговор получавате 2 точки. За грешен или непопълнен отговор, както и посочени повече от един отговор на една задача, точки не се дават и не се отнемат.

1. Сборът от квадратите на корените на уравнението $x^2 - 4x + 1 = 0$ е:

- а) 10; б) 11; в) 13; г) 14; д) 15.

2. Уравнението $x^2 - (a-4)x + 4 - a = 0$ няма реални корени за всяко a , принадлежащо на интервала:

- а) $(-\infty, 4)$; б) $(4, \infty)$; в) $[0, 4]$; г) $(0, 4)$; д) $(0, \infty)$.

3. Ако (x, y) е решение на системата

$$\begin{cases} x^2 + xy = 10 \\ y^2 + xy = 14 \end{cases},$$

то $(x + y)^2$ е равно на:

- а) 20; б) 22; в) 24; г) 26; д) 27.

4. Решенията на неравенството $\frac{x}{x-2} > 3$ са:

- а) $x \in (2, 3)$; б) $x \in (-3, -2)$; в) $x \in (-3, 2)$; г) $x \in (-\infty, -3)$; д) $x \in (2, \infty)$.

5. Решенията на системата

$$\begin{cases} 2(x + y) - xy = 4 \\ x + y = 3 \end{cases} \quad \text{са:}$$

- а) $(2, -1)$ и $(-2, 1)$; б) $(2, -1)$; в) $(-2, 1)$; г) $(2, 1)$ и $(1, 2)$; д) $(2, 3)$.

6. Стойностите на параметъра a , за които уравнението $\frac{a+1}{2}x - \frac{a}{2} = 2x - \frac{3}{2}$ се удовлетворява за всяко $x \in \mathbb{R}$, са:

- а) $a \in (-\infty, \infty)$; б) $a = 1$; в) $a = -3$; г) $a = 3$; д) $a = -1$.

7. Ако $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, то изразът $\operatorname{tg} \alpha - \cos \alpha$ е равен на:

- а) $\frac{5}{4\sqrt{7}}$; б) $\frac{5}{\sqrt{7}}$; в) $\frac{-5}{4\sqrt{7}}$; г) $\frac{5}{4}$; д) $-\frac{5}{4}$.

8. Изразът $\lg 36 - 2 \lg 5 - 2 \lg 12$ е равен на:

- а) 2; б) 1; в) 0; г) -2; д) -3.

9. Сумата от всички естествени числа, които са решения на неравенството $\sqrt{19 - 3x} > 3$, е:

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 7.

10. Границата $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ е равна на:

- а) 0; б) 10; в) 12; г) 13; д) 14.

11. Сборът от локалните екстремуми на функцията $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{14}{3}$ е:

- а) 2; б) 1; в) 0; г) -1; д) -2.

* За верен се приема само отговорът, посочен в таблицата за отговори.