

ЕГЭ математика — профильный уровень



Задание №9
Вычисления и преобразования

Преобразование алгебраических выражений и дробей



$$p(x) = \frac{x(6-x)}{x-3} \quad \text{при } x \neq 3$$

Найдите $p(x) + p(6-x)$

Решение.

$$1) p(6-x) = \frac{(6-x)(6-(6-x))}{6-x-3} =$$

$$= \frac{(6-x)(6-6+x)}{3-x} = \frac{(6-x) \cdot x}{3-x};$$

$$2) p(x) + p(6-x) = \frac{x(6-x)}{x-3} + \frac{(6-x) \cdot x}{3-x} =$$

$$= \frac{x(6-x) - (6-x) \cdot x}{x-3} = 0$$

Ответ. 0.

Преобразование алгебраических выражений и дробей



Найдите $61a - 11b + 50$, если

$$\frac{2a - 7b + 5}{7a - 2b + 5} = 9.$$

Решение.

$$\begin{aligned} 1) 9 \cdot (7a - 2b + 5) &= 2a - 7b + 5, \\ \underline{63a} - \underline{18b} + 45 - \underline{2a} + \underline{7b} - 5 &= 0, \\ 61a - 11b + 40 &= 0; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) 61a - 11b + 50 &= (61a - 11b + 40) + 10 = \\ &= 0 + 10 = 10. \end{aligned}$$

Ответ. 10.

Преобразование иррациональных буквенных выражений



Найдите значение выражения

а) $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-10)^2}$ при $6 \leq a \leq 10$.

Решение.

Т.к. $\sqrt{a^2} = |a|$ и $|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a > 0 \\ -a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$ то

$$|a-6| + |a-10| = a-6 + 10-a = 4.$$

Ответ. 4.

б) $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}}{x} - 3x-4$ при $x=3$.

Решение. $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}}{(\sqrt{x})^2} - 3x-4 =$

$$= \frac{7\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} - 5 \cdot \sqrt{x} + 5\sqrt{x}}{x} - 3x-4 = \frac{7x}{x} - 3x-4 =$$
$$= 7 - 3x - 4 = 3 - 3x; \quad 3 - 3 \cdot 3 = 3 - 9 = -6$$

Ответ. -6.