

Контрольная работа № 1
«Рациональные уравнения и неравенства»
Вариант 1

1. Упростите выражение $\left(\frac{8a}{a^2 - b^2} + \frac{3}{b - a} - \frac{4}{a + b} \right) : \frac{1}{5a - 5b}$.

2. Решите уравнение $\frac{2x + 3}{x^2 - 2x} - \frac{x - 3}{x^2 + 2x} = 0$.

3. Решите неравенство:

а) $\frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 3} < 0$; б) $\frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 4x - 12} \geq 0$.

4*. а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2 - n} + \frac{1}{n^2 + n} \right) : \frac{n + 3}{n^2 - 1}$.

б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$

5*. Докажите справедливость неравенства:

а) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 \geq 0$;

б) $x^4 - 3x^2 - 2x + 6 > 0$;

в) $x^2 + 2x + \frac{1}{x^2 + 2x + 2} \geq 0$.

6*. Решите уравнение $x^4 - x^3 - 3x^2 + 4x - 4 = 0$.

7*. К двузначному числу приписали цифру 1 сначала справа, потом слева, получились два числа, разность которых равна 234. Найдите это двузначное число.

Ответы:

1) 5.

2) -12.

3) а) $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$ б) $(-\infty; -2) \cup \{5\} \cup (6; +\infty)$.

4) а) $\frac{2}{n+3}$ б) 1.

5) что и требовалось доказать.

6) -2; 2.