

$$\begin{aligned}
& \left(\frac{2x+y}{2x^2y-xy^2} - \frac{2}{y^2+2xy} \right) \cdot \frac{(6x+y)^2}{4x^3-y^2x} = \left(\frac{2x+y}{2x^2y-xy^2} - \frac{2}{y^2+2xy} \right) \frac{4x^3-y^2x}{(6x+y)^2} = \\
& = \left(\frac{2x+y}{2x^2y-xy^2} - \frac{2}{2xy+y^2} \right) \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \left(\frac{2x+y}{(2x^2-xy)y} - \frac{2}{(2x+y)y} \right) \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \\
& = \left(\frac{(2x+y)^2}{(2x^2-xy)y(2x+y)} - \frac{2(2x^2-xy)}{(2x+y)y(2x^2-xy)} \right) \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \\
& = \frac{(2x+y)^2 - 2(2x^2-xy)}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \frac{(4x^2+4xy+y^2) - 2(2x^2-xy)}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \\
& = \frac{(4x^2+4xy+y^2) - (4x^2-2xy)}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \frac{4x^2+4xy+y^2-4x^2+2xy}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \\
& = \frac{6xy+y^2}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \frac{(6x+y)y}{(2x^2-xy)y(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \\
& = \frac{6x+y}{(2x^2-xy)(2x+y)} \frac{4x^3-xy^2}{(6x+y)^2} = \frac{(6x+y)(4x^3-xy^2)}{(2x^2-xy)(2x+y)(6x+y)^2} = \\
& = \frac{(6x+y)(2x+y)(2x^2-xy)}{(2x^2-xy)(2x+y)(6x+y)^2} = \frac{1}{6x+y}
\end{aligned}$$

Задание 2

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -5 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

Из уравнения 2 выразим переменную y .

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -5 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

Преобразуем уравнение.

$$y = 1 - 2x$$

$$y = -2x + 1$$

Подставим вместо переменной y найденное выражение.

$$\begin{cases} x^2 - (-2x+1)^2 = -5 \\ y = -2x+1 \end{cases}$$

Решаем вспомогательное уравнение.

$$x^2 - (-2x+1)^2 = -5$$

$$x^2 - (-2x+1)^2 + 5 = 0$$

$$x^2 - (2x-1)^2 + 5 = 0$$

$$x^2 - (4x^2 - 4x + 1) + 5 = 0$$

$$x^2 - 4x^2 + 4x - 1 + 5 = 0$$

$$-3x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$3x^2 - 4x - 4 = 0$$

Находим дискриминант.

$$D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-4) = 64$$

Дискриминант положителен, значит уравнение имеет два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{4-8}{2 \cdot 3} = -\frac{2}{3}; x_2 = \frac{4+8}{2 \cdot 3} = 2$$

решение разбивается на отдельные случаи.

Случай 1 .

$$\begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = -2x+1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = -2\left(-\frac{2}{3}\right) + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = \frac{7}{3} \end{cases}$$

Случай 2 .

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \cdot 2 + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

ОТВЕТ: .

x	y
$-\frac{2}{3}$	$\frac{7}{3}$
2	-3

Задание 3

$$\begin{cases} x^2 - 4x - 5 < 0 \\ \frac{1}{x} \geq \frac{1}{4} \end{cases}$$

решение разбивается на отдельные случаи.

Случай 1 .

$$x^2 - 4x - 5 < 0$$

Решаем вспомогательное уравнение.

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

Находим дискриминант.

$$D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = 36$$

Дискриминант положителен, значит уравнение имеет два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{4-6}{2 \cdot 1} = -1 ; x_2 = \frac{4+6}{2 \cdot 1} = 5$$

Следующее неравенство равносильно предыдущему.

$$(x+1)(x-5) < 0$$

ответ этого случая: $-1 < x < 5$.

Случай 2 .

$$\frac{1}{x} \geq \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{4} \geq 0$$

Отметим ОДЗ.

$$x \neq 0 \quad (1)$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{4} \geq 0$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{4} \geq 0$$

$$\frac{4}{x4} - \frac{x}{4x} \geq 0$$

$$\frac{4-x}{4x} \geq 0$$

$$\frac{-x+4}{4x} \geq 0$$

$$-\frac{x-4}{4x} \geq 0$$

$$\frac{x-4}{4x} \leq 0$$

Решаем вспомогательные уравнения.

$$(1) x-4=0 ; (2) x=0$$

Уравнение 1.

$$x-4=0$$

$$x=4$$

Уравнение2.

$$x=0$$

Расчет знаков.

1) $x < 0$.

Пусть $x = -1$

$$\frac{(-1)-4}{4(-1)} = 1,25 > 0$$

этот случай не удовлетворяет неравенству.

2) $0 < x < 4$.

Пусть $x = 1$

$$\frac{1-4}{4 \cdot 1} = -0,75 < 0$$

этот случай удовлетворяет неравенству.

3) $4 < x$.

Пусть $x = 5$

$$\frac{5-4}{4 \cdot 5} = 0,05 > 0$$

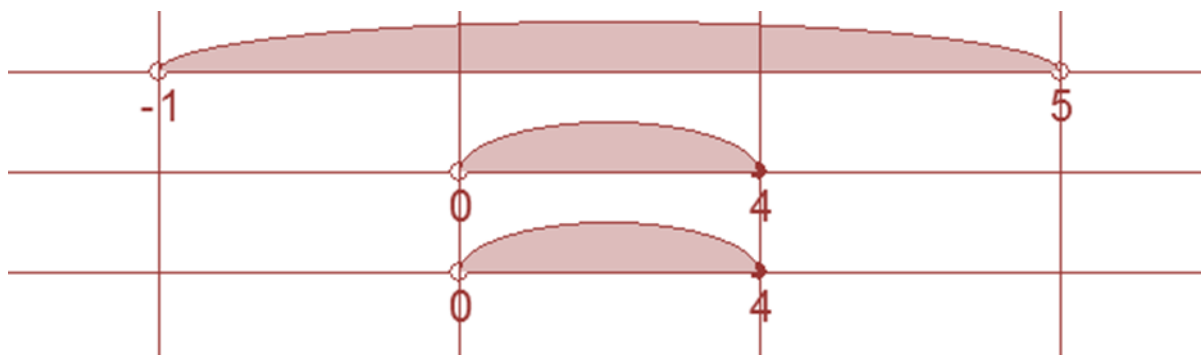
этот случай не удовлетворяет неравенству.

Число 4 удовлетворяет неравенству.

Число 0 не удовлетворяет неравенству.

ответ этого случая: $0 < x \leq 4$.

Находим общее решение.



ответ: $0 < x \leq 4$.

задание 4

