



Решение неравенств методом интервалов



Решение неравенств методом интервалов

$$\frac{P(x)}{Q(x)} > 0$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} < 0$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0$$



Разминка

1. Разложить на множители:

$$a) x^2 - 16, \quad \longrightarrow \quad (x - 4)(x + 4)$$

$$б) x^2 - 121, \quad \longrightarrow \quad (x - 11)(x + 11)$$

$$в) 3x - 48, \quad \longrightarrow \quad 3(x - 16)$$

$$г) 6x + 8x^2, \quad \longrightarrow \quad 2x(3 + 4x)$$

$$д) x^2 - 5x + 6, \quad \longrightarrow \quad (x - 2)(x - 3)$$

$$е) x^2 + 7x + 10 \quad \longrightarrow \quad (x + 2)(x + 5)$$



Разминка

2. Найти область определения функции.

$$\hat{a}) y = \frac{1}{x+2}, \quad \longrightarrow \quad x \neq -2$$

$$\acute{a}) y = \frac{3x}{x^2 - 4}, \quad \longrightarrow \quad x \neq \pm 2$$

$$\hat{a}) y = \frac{7+x}{x(x-3)}, \quad \longrightarrow \quad x \neq 0 \text{ и } x \neq 3$$

$$\tilde{a}) y = \frac{6}{3x^2 - 6x} \quad \longrightarrow \quad x \neq 0 \text{ и } x \neq 2$$



Решение неравенств методом интервалов

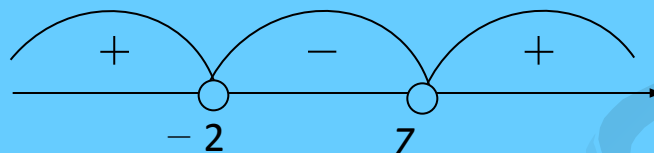
Решить неравенство: $\frac{7-x}{x+2} < 0$

Данное неравенство равносильно неравенству

$$(7-x)(x+2) < 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$(x-7)(x+2) > 0.$$

Нули функции $y = (x-7)(x+2)$: $x = 7, x = -2$.



Ответ: $(-\infty; -2) \cup (7; \infty)$



Будут ли равносильны неравенства:

$$\frac{7-x}{x+2} \leq 0 \quad \text{и} \quad (7-x)(x+2) \leq 0?$$



Решение неравенств методом интервалов

Будут ли равносильны неравенства:

$$\frac{7-x}{x+2} \leq 0 \quad \text{и} \quad (7-x)(x+2) \leq 0?$$

нет

$x = -2$ НЕ является
решением неравенства

$x = -2$ является
решением неравенства

Решение:

$$\frac{7-x}{x+2} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (7-x)(x+2) \leq 0, \\ x \neq -2, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-7)(x+2) \geq 0, \\ x \neq -2. \end{cases}$$

Нули функции $y = (x-7)(x+2)$: $x = 7, x = -2$



Ответ: $(-\infty; -2) \cup [7; \infty)$



Решение неравенств методом интервалов

Строгие рациональные неравенства решаются переходом к равносильному неравенству.

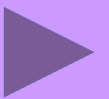
$$\frac{P(x)}{Q(x)} < 0 \Leftrightarrow P(x) \cdot Q(x) < 0$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} > 0 \Leftrightarrow P(x) \cdot Q(x) > 0$$

Не строгие рациональные неравенства решаются переходом к системе, в которой нужно исключить значения переменной, при которой знаменатель обращается в ноль.

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P(x) \cdot Q(x) \geq 0 \\ Q(x) \neq 0 \end{cases}$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P(x) \cdot Q(x) \leq 0 \\ Q(x) \neq 0 \end{cases}$$



Решение неравенств методом интервалов

Задание1

$$\frac{5x-10}{x+6} \leq 0$$

Ответ

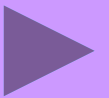
$$(-6; 2].$$

Задание2

$$\frac{2x+8}{x^2+2x-15} > 0$$

Ответ

$$(-5; -4) \cup (3; \infty).$$



Решение неравенств методом интервалов

Тестирование

1 вариант

Ответы

1б

2а

3г



2 вариант

Ответы

1а

2г

3а

Задания теста



Решение неравенств методом интервалов

Коррекция	Самостоятельная работа	
	1 вариант	2 вариант
<p>Решить неравенства:</p> <p>1. $\frac{5+x}{8-4x} > 0.$</p> <p>2. $\frac{x-3}{x^2+2x} \leq 0.$</p> <p>3. $\frac{3x+9}{(x+4)(x-2)} \geq 0$</p>	<p>1. Решить неравенства:</p> <p>а) $\frac{3x+6}{(x+3)(x-4)} \geq 0$</p> <p>б) $\frac{x^2-49}{x^2+7x+10} \leq 0$</p> <p>2(*). Придумайте неравенство, решением которого является объединение промежутков: $(-\infty; -5] \cup (1; \infty)$</p>	<p>1. Решить неравенства:</p> <p>а) $\frac{6x+12}{(x-1)(x+5)} \leq 0$</p> <p>б) $\frac{2x^2-4x}{x^2-7x+12} \geq 0$</p> <p>2(*). Придумайте неравенство, решением которого является объединение промежутков: $(-\infty; -3) \cup [7; \infty)$</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ОТВЕТЫ</div>	<p>1. а) $(-3; -2] \cup (4; \infty),$ б) $[-7; -5) \cup (-2; 7],$</p> <p>2. Например, $\frac{x+5}{x-1} \geq 0$</p>	<p>1. а) $(-\infty; -5) \cup [-2; 1),$ б) $(-\infty; 0] \cup [2; 3) \cup (4; \infty),$ $\frac{x-7}{x+3} \geq 0$</p> <p>2. Например,</p>



Решение неравенств методом интервалов

Подведем итоги

Какие неравенства вы научились сегодня решать?
Как решаются такие неравенства?

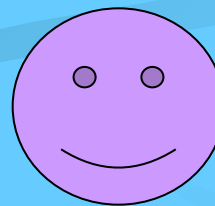
Домашнее задание:

П. 9,

№202

№2
$$\frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{(x + 4)(x - 5)} \geq 0$$

Есть время для улыбки?



Спасибо за внимание!

УЛЫБНИСЬ



- Дочка вся в слезах и с учебником по математике.

- Что случилось? Почему рыдаешь?

- Я не могу решить задачу!

- Про что задача?

Молчание.

- Что там в условии? Почему молчишь?

Дочка заливается новой порцией слёз:

- Я не знаю... Я ещё не читала...

- Учительница объясняет детям деление. Написала на доске "2:2" и спрашивает:

- Дети, кто знает, что это означает?

- Ничья! - подсказывает с первой парты Женя.

- - Который час?
- Без пяти одиннадцать.
- Шесть, что ли?

