

8 математический класс 1543. Алгебра. 6/7 февраля 2024.

1 Является ли одно из неравенств в паре следствием другого:

- a** $2x + 1 \leq 0$ и $4x - 3 \leq 0$; **b** $5x \geq -7$ и $7x + 10 \geq 0$ **c** $2x - 5 \geq 3$ и $3x - 12 > 0$;
d $x + 1 \geq 0$ и $(x + 1)(x^2 + 1) > 0$; **e** $x^2 + 2x + 1 > 0$ и $x + 1 > 0$?

2 При каких значениях a

- a** неравенство $2x + a > 0$ является следствием неравенства $x + 1 - 3a > 0$;
b неравенство $x + a - 3 > 0$ является следствием неравенства $\frac{x}{2} + a - 1 \geq 0$;
c неравенство $ax < 1$ является следствием неравенства $x > 1$?

3 Решите систему неравенств

- a** $\begin{cases} 3x - 1 > -7, \\ 3 - 4x > -9; \end{cases}$ **b** $\begin{cases} 3x - 5 < 0, \\ 7x + 28 < 0; \end{cases}$ **c** $\begin{cases} 4x - 3 < 1, \\ 3 - x \leq 5; \end{cases}$
d $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{7}{4} \geq \frac{5x}{2} - \frac{7}{8}, \\ \frac{2x + 1}{4} < 5 - \frac{1 - 2x}{3}; \end{cases}$ **e** $\begin{cases} 2x - 1 > 3 - 5x, \\ 3x + 2 > 3 - 4x, \\ -3 + 5x < 2x + 5; \end{cases}$

4 Решите двойное неравенство: **a** $-2 < 3x - 1 < -1$; **b** $0 < 4 - 3x < 2$.

5 Решите систему неравенств: **a** $\begin{cases} 0 \leq 1 - 3x < 1 \\ 3 - 4x < 2 \end{cases}$ **b** $\begin{cases} 2x - 3 \leq 0 \\ \frac{2x - 5}{x - 2} \geq 4 \end{cases}$ **c** $\begin{cases} 7 < 2x + 1 < 11 \\ \frac{x + 2}{x - 5} < \frac{x - 6}{x - 3} \end{cases}$

6* Положительные числа x, y и z удовлетворяют условию $xyz \geq xy + yz + zx$. Докажите неравенство $\sqrt{xyz} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}$.

8 математический класс 1543. Алгебра. 6/7 февраля 2024.

1 Является ли одно из неравенств в паре следствием другого:

- a** $2x + 1 \leq 0$ и $4x - 3 \leq 0$; **b** $5x \geq -7$ и $7x + 10 \geq 0$ **c** $2x - 5 \geq 3$ и $3x - 12 > 0$;
d $x + 1 \geq 0$ и $(x + 1)(x^2 + 1) > 0$; **e** $x^2 + 2x + 1 > 0$ и $x + 1 > 0$?

2 При каких значениях a

- a** неравенство $2x + a > 0$ является следствием неравенства $x + 1 - 3a > 0$;
b неравенство $x + a - 3 > 0$ является следствием неравенства $\frac{x}{2} + a - 1 \geq 0$;
c неравенство $ax < 1$ является следствием неравенства $x > 1$?

3 Решите систему неравенств

- a** $\begin{cases} 3x - 1 > -7, \\ 3 - 4x > -9; \end{cases}$ **b** $\begin{cases} 3x - 5 < 0, \\ 7x + 28 < 0; \end{cases}$ **c** $\begin{cases} 4x - 3 < 1, \\ 3 - x \leq 5; \end{cases}$
d $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{7}{4} \geq \frac{5x}{2} - \frac{7}{8}, \\ \frac{2x + 1}{4} < 5 - \frac{1 - 2x}{3}; \end{cases}$ **e** $\begin{cases} 2x - 1 > 3 - 5x, \\ 3x + 2 > 3 - 4x, \\ -3 + 5x < 2x + 5; \end{cases}$

4 Решите двойное неравенство: **a** $-2 < 3x - 1 < -1$; **b** $0 < 4 - 3x < 2$.

5 Решите систему неравенств: **a** $\begin{cases} 0 \leq 1 - 3x < 1 \\ 3 - 4x < 2 \end{cases}$ **b** $\begin{cases} 2x - 3 \leq 0 \\ \frac{2x - 5}{x - 2} \geq 4 \end{cases}$ **c** $\begin{cases} 7 < 2x + 1 < 11 \\ \frac{x + 2}{x - 5} < \frac{x - 6}{x - 3} \end{cases}$

6* Положительные числа x, y и z удовлетворяют условию $xyz \geq xy + yz + zx$. Докажите неравенство $\sqrt{xyz} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}$.

Домашнее задание. 6/7 февраля → 9 февраля

- 1 При каких значениях a равносильны неравенства $2x - a > 0$ и $x + 2a - 3 > 0$?
- 2 При каких значениях a неравенство $4x - 3a \geq 2$ следует из неравенства $2a - x \leq 1$?
- 3 Решите двойное неравенство $-3 < 5 - 2x \leq 2$.
- 4 Решите системы неравенств:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{3}{4}(x-1) + \frac{7}{8} \leq \frac{1}{4}(x-1) + \frac{5}{2}, \\ \frac{x}{4} - \frac{2x-3}{3} < 2 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x - 3 \geq 3(x-2) - 1 \\ 2 - 3(2-x) \leq 5(2x-1) \\ 13 - \frac{x}{2} > 3(x+2) - 1 \end{cases}$$

- 5 Уборку урожая с участка начал один комбайн. Через 2 часа работы к нему присоединился другой комбайн, и после 8 часов работы вместе они собрали 80% урожая. За сколько времени мог бы собрать урожай с участка каждый комбайн, если известно, что первому на это необходимо на 5 часов больше, чем второму?

Домашнее задание. 6/7 февраля → 9 февраля

- 1 При каких значениях a равносильны неравенства $2x - a > 0$ и $x + 2a - 3 > 0$?
- 2 При каких значениях a неравенство $4x - 3a \geq 2$ следует из неравенства $2a - x \leq 1$?
- 3 Решите двойное неравенство $-3 < 5 - 2x \leq 2$.
- 4 Решите системы неравенств:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{3}{4}(x-1) + \frac{7}{8} \leq \frac{1}{4}(x-1) + \frac{5}{2}, \\ \frac{x}{4} - \frac{2x-3}{3} < 2 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x - 3 \geq 3(x-2) - 1 \\ 2 - 3(2-x) \leq 5(2x-1) \\ 13 - \frac{x}{2} > 3(x+2) - 1 \end{cases}$$

- 5 Уборку урожая с участка начал один комбайн. Через 2 часа работы к нему присоединился другой комбайн, и после 8 часов работы вместе они собрали 80% урожая. За сколько времени мог бы собрать урожай с участка каждый комбайн, если известно, что первому на это необходимо на 5 часов больше, чем второму?