

Дата: 24.05.2022

Клас 9-А,Б

Предмет: алгебра

Тема уроку: Системи лінійних нерівностей з однією змінною.

• **Завдання письмовою**

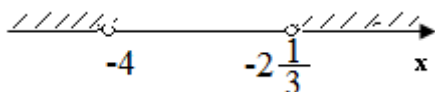
Знайдіть помилки в розв'язуванні та виконайте правильне розв'язання:

$$1) \begin{cases} 2(4x - 1) - 3x < 5(x + 2) + 7, \\ \frac{x-2}{3} < \frac{x-3}{2}; \end{cases} \quad \begin{cases} 8x - 2 - 3x < 5x + 10 + 7, \\ 2(x - 2) < 3(x - 3); \end{cases}$$
$$\begin{cases} 8x - 3x - 5x < 10 + 7 + 2, \\ 2x - 4 < 3x - 9; \end{cases} \quad \begin{cases} 0 < 19, \\ -x < -5; \end{cases} \quad \begin{cases} \emptyset, \\ x > 5. \end{cases}$$

Відповідь: \emptyset .

$$2) \begin{cases} \frac{7x-1}{2} - \frac{3x+1}{3} > 5, \\ \frac{4x+1}{6} - \frac{5x}{3} < 4; \end{cases} \quad \begin{cases} 3(7x - 1) - 2(3x + 1) - 30 > 0, \\ 4x + 1 - 10x < 24; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 21x - 3 - 6x - 2 - 30 > 0, \\ 4x + 4 - 10x < 24; \end{cases} \quad \begin{cases} 15x > -35, \\ -6x < 24; \end{cases} \quad \begin{cases} x > -2\frac{1}{3}, \\ x < -4. \end{cases}$$



$x \in \emptyset$

Відповідь: \emptyset .

До системи нерівностей зводиться розв'язування подвійних нерівностей. Розв'язками нерівності будуть ті значення змінної, які одночасно задовольняють кожну з частин подвійної нерівності. Оскільки подвійна нерівність $a < x < b$ означає, що значення змінної x одночасно більші від a і менші від b , то цю умову можна записати і у вигляді системи.

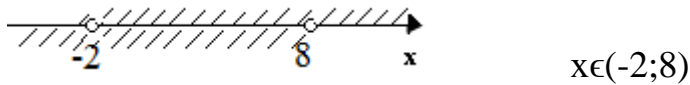
Наприклад, подвійна нерівність $-1 < 3x + 5 < 29$ рівносильна системі:

$$\begin{cases} 3x + 5 > -1, \\ 3x + 5 < 29. \end{cases}$$

Розв'яжемо її:

$$\begin{cases} 3x > -6, \\ 3x < 24; \end{cases} \quad \begin{cases} x > -2, \\ x < 8. \end{cases}$$

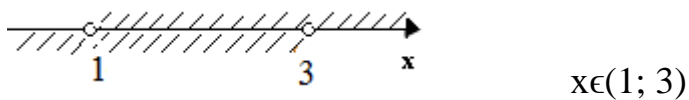
Покажемо множину розв'язків системи на числовому промені



Відповідь: $x \in (-2; 8)$

№2

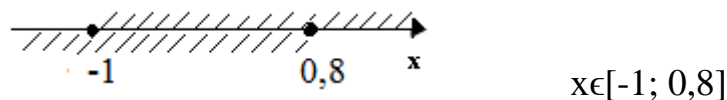
$$\text{a) } -3 < x - 4 < 7; \quad \begin{cases} x - 4 > -3, \\ x - 4 < 7; \end{cases} \quad \begin{cases} x > 1, \\ x < 3. \end{cases}$$



Відповідь: $x \in (1; 3)$

$$\text{б) } -2,4 \leq 3x + 0,6 \leq 3; \quad \begin{cases} 3x + 0,6 \leq 3, \\ 3x + 0,6 \geq -2,4; \end{cases} \quad \begin{cases} 3x \leq 2,4, \\ 3x \geq -3; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \leq 0,8, \\ x \geq -1. \end{cases}$$



Відповідь: $x \in [-1; 0,8]$

$(4x-3)(2x+1) < 0$. Дана нерівність не є лінійною і нам ще невідомі способи її розв'язання. Приходимо до висновку, що для розв'язання завдання необхідно використати твердження:

- добуток або частка двох виразів додатні тоді і лише тоді, якщо обидва ці вирази мають однакові знаки;
- добуток або частка двох виразів від'ємні тоді і лише тоді, якщо ці вирази мають протилежні знаки.

Узагальнюючи ці твердження і для частки двох виразів, маємо:

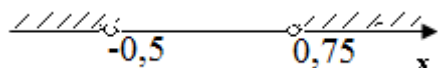
1. $(ax + b)(cx + d) > 0$, $\frac{ax+b}{cx+d} > 0$, якщо $\begin{cases} ax + b > 0, \\ cx + d > 0; \end{cases}$ або $\begin{cases} ax + b < 0, \\ cx + d < 0. \end{cases}$
2. $(ax + b)(cx + d) < 0$, $\frac{ax+b}{cx+d} < 0$, якщо $\begin{cases} ax + b > 0, \\ cx + d < 0; \end{cases}$ або $\begin{cases} ax + b < 0, \\ cx + d > 0. \end{cases}$

Розв'язком даних нерівностей є числова множина, яка складається з чисел першого і другого отриманих числових проміжків. Нагадуємо, що така множина називається об'єднанням цих проміжків і позначається за допомогою знака \cup . Наголошуємо, що числові проміжки в їх об'єднанні розташовують, як правило, в порядку зростання чисел.

У ході бесіди з'ясуємо, що у запропонованому завданні добуток двох множників від'ємний, отже, співмножники мають різні знаки. Дана нерівність рівносильна двом системам: $\begin{cases} 4x - 3 > 0, \\ 2x + 1 < 0; \end{cases}$ або $\begin{cases} 4x - 3 < 0, \\ 2x + 1 > 0. \end{cases}$

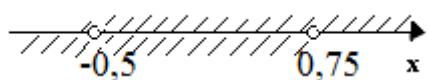
Учень на дошці розв'язує системи нерівностей і робить висновки:

$$1) \begin{cases} 4x > 3, \\ 2x < -1; \end{cases} \quad \begin{cases} x > 0,75, \\ x < -0,5. \end{cases}$$



Відповідь: $x \in \emptyset$

$$2) \begin{cases} 4x < 3, \\ 2x > -1; \end{cases} \quad \begin{cases} x < 0,75, \\ x > -0,5. \end{cases}$$



Відповідь: $x \in (-0,75; 0,5)$

Висновок: Об'єднанням двох отриманих проміжків є проміжок $(-0,75; 0,5)$

Відповідь: $x \in (-0,75; 0,5)$

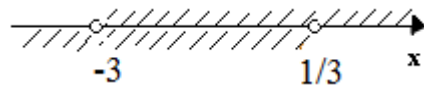
№ 3. Знайти цілі розв'язки нерівності:

$$1) \frac{6x-2}{2x+6} < 0; \quad \text{Частка двох виразів від'ємна, якщо чисельник і}$$

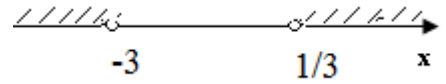
знаменник мають різні знаки. . Дана нерівність рівносильна двом

$$\text{системам:} \quad \begin{cases} 6x - 2 < 0, \\ 2x + 6 > 0; \end{cases} \quad \text{або} \quad \begin{cases} 6x - 2 > 0, \\ 2x + 6 < 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < \frac{1}{3}, \\ x > -3; \end{cases} \quad \begin{cases} x > \frac{1}{3}, \\ x < -3. \end{cases}$$



$$x \in (-3; 1/3)$$



$$x \in \emptyset$$

Об'єднанням двох отриманих проміжків є проміжок $(-3; 1/3)$, у якому цілими є лише числа $-2; -1; 0$.

Відповідь: $x \in \{-2; -1; 0\}$

2. Домашнє завдання

П.7 – опрацювати с. 52-53 (Закінчуємо наслідком)

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=5687050>

Виконання сфотографувати та надіслати в HUMAN або на електронну пошту vikalivak@ukr.net