

УРОК 39

Тема уроку: Розв'язування ірраціональних нерівностей.

Мета уроку: Познакомити учнів з узагальненим методом інтервалів.

Формування умінь розв'язувати ірраціональні нерівності.

I. Перевірка домашнього завдання.

1. Перевірити розв'язування вправ № 71 (3), 67 (1), 79 (1) за розв'язаннями на дошці, заготовленими до уроку.

2. Самостійна робота.

Варіант 1

Розв'яжіть рівняння:

а) $\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x+7}$. (4 бали)

б) $\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} = 2$. (4 бали)

в) $\sqrt{x+3} = 2 - x$. (4 бали)

Відповідь: В-1: а) коренів немає; б) 6; в) коренів немає.

В-2: а) 4; б) 5; в) коренів немає.

Варіант 2

Розв'яжіть рівняння:

а) $\sqrt{18x-7} = \sqrt{11x+21}$. (4 бали)

б) $\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} = 2$. (4 бали)

в) $\sqrt{1-x} = x - 3$. (4 бали)

II. Сприймання і усвідомлення узагальненого методу інтервалів розв'язування нерівностей.

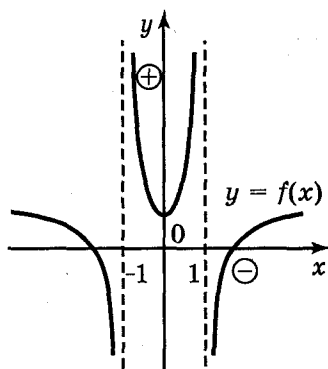


Рис. 138

1. На змінюється при переході графіка верхню (і навпаки), тобто в тих перетинає вісь Ox . На осі Ox дорівнює нулю, тому значення функція дорівнює 0, функції.

Отже, будь-яка функція може змінювати свій знак тільки в точках, де розривається графік функції, або в нулях.

Отже, щоб розв'язати нерівність $f(x) > 0$ ($f(x) < 0$) треба:

1. Знайти область визначення функції $y = f(x)$. (Коли ми знаходимо область визначення функції, то при цьому виділяються і точки, у яких розривається графік функції).
2. Знайти нулі функції (розв'язати рівняння $f(x) = 0$).
3. На координатній прямій позначити нулі функції на області визначення функції і визначити знак функції на кожному інтервалі, на які розбивають

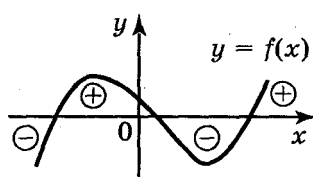


Рис. 139

на рис. 139 знак функції з нижньої півплощини у точках, де графік значення функції аргументу, при яких називаються нулями

нулі область визначення (у кожному із цих інтервалів функція зберігає знак, і його можна визначити в якій-небудь точці цього інтервалу).

4. Записати відповідь (вибрати інтервали, де функція має потрібний знак).

Розв'язування нерівності таким чином називається розв'язуванням нерівності методом інтервалів. Строго обґрунтування цього методу може бути зроблено в курсі 11 класу.

Розв'яжемо нерівність із вправи 85 (б): $\sqrt{(x+2)(x-5)} < 8 - x$.

Розв'язання

Приведемо нерівність до вигляду $\sqrt{(x+2)(x-5)} - 8 + x < 0$.

Введемо функцію $y = \sqrt{(x+2)(x-5)} - 8 + x$ і знайдемо значення x , при яких $y < 0$. Для цього:

1. Знайдемо область визначення функції: $(x+2)(x-5) \geq 0$

$D(y) = (-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$ (рис. 140).



Рис. 140

2. Знайдемо нулі функції:

$$\sqrt{(x+2)(x-5)} - 8 + x = 0, \quad \sqrt{(x+2)(x-5)} = 8 - x, \quad (x+2)(x-5) = 64 - 16x + x^2,$$

$$x^2 - 3x - 10 = 64 - 16x + x^2, \quad 13x = 74, \quad x = 5\frac{9}{13}.$$

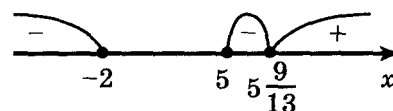


Рис. 141

3. Наносимо нуль функції на область визначення функції (рис. 141):

Знаходимо знак на кожному з трьох інтервалів, на які розбивається область визначення нулем функції:

$$f(-3) = \sqrt{(-3+2)(-3-5)} - 8 - 3 = \sqrt{8} - 8 - 3 < 0,$$

$$f(5,5) = \sqrt{(5,5+2)(5,5-5)} - 8 + 5,5 = \sqrt{3,75} - 2,5 < 0,$$

$$f(6) = \sqrt{(6+2)(6-5)} - 8 + 6 = \sqrt{8} - 2 > 0 \text{ і записуємо відповідь.}$$

Відповідь: $(-\infty; -2] \cup \left[5; 5\frac{9}{13}\right)$.

Розв'язування вправи № 85 (2; 3).

III. Підведення підсумків уроку.

IV. Домашнє завдання.

Вправа № 85 (1; 3) до розділу III.