***КВАДРАТНА НЕРІВНІСТЬ.***

**2. Розв’язування квадратної нерівності.**

Розв’язування квадратної нерівності доцільно проводити так:

1. Знаходимо корені квадратного тричлена ах2 + bх + с (якщо вони існують);

2. Якщо знак нерівності > або <, то корені квадратного тричлена позначаємо на осі х «виколотими» точками (вони не будуть входити до множини розв’язків); якщо знак нерівності ≥ або ≤, то корені квадратного тричлена позначаємо точками, які будуть входити до множини розв’язків нерівності;

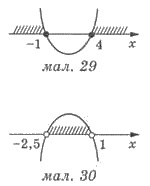
3. Схематично зобразимо графік функції у = ах2+ bх + с, який є параболою, враховуючи напрям віток: при а > 0, вітки напрямлені вгору, а при а < 0 - вниз та точки її перетину з віссю х (якщо вони існують);

4. Знаходимо на осі х проміжки. На яких функція у = ах2 + bх + с задовольняє дану нерівність;

5. Записуємо відповідь.

Приклад 1. Розв’яжіть нерівність: http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image810.jpg

Розв’язання. 1) Рівняння х2 - Зх - 4 = 0 має корені х1 = -1 і х = 4. Оскільки знак нерівності ≥, зображуємо ці корені точками на осі х (вони входять до множини розв’язків). Схематично зображуємо графік функції у = х2 - Зх - 4. Це парабола, вітки якої напрямлені вгору, що перетинає вісь х у точках -1 і 3 (мал. 29). Нерівність х2 - Зх - 4 ≥ 0 виконується, якщо х ≤ -1 або х ≥ 4. Відповідь можна записати у вигляді об єднання проміжків http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image811.jpg

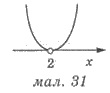


2) Рівняння -2х2 - Зх + 5 = 0 має корені х1 = -2,5 і х = 1. Оскільки знак нерівності <, зображуємо ці корені «виколотими» точками на осі х (вони не будуть входити до множини розв’язків). Схематично зображуємо графік функції у = -2х2 - Зх + 5. Це парабола, вітки якої напрямлені вниз, що перетинає вісь х у точках х = -2,5 і х = 1 (мал. 30).

Нерівність -2х2 - Зх + 5 > 0 виконується, якщо -2,5 < х < 1. Відповідь можна записати у вигляді проміжку (-2,5;1).

Приклад 2. Розв’яжіть нерівність х2 - 4х + 4 > 0.

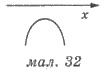
Розв’язання. х2 - 4х + х = 0; х = 2. Оскільки знак нерівності >, то зображуємо точку 2 «виколотою» на осі х. Схематично зображуємо графік функції у = х2 - 4х + 4 (мал. 31). Це парабола, вітки якої напрямлені вгору, що має з віссю абсцис одну спільну точку 2 (кажуть, що парабола дотинається до осі х). Функція набуває додатніх значень при будь-якому значенні х, крім 2. Множиною розв’язків нерівності є об’єднання проміжків http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image813.jpg



Приклад 3. Розв’яжіть нерівність: http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image815.jpg

Розв’язання. 1) Рівняння -х2 + 2х - 5 = 0 коренів не має http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image816.jpg

Графіком функції у = -х2 + 2х - 5 є парабола, вітки якої напрямлені вниз, і яка не перетинає вісь х (мал. 32). Оскільки всі точки параболи розміщені нижче осі х, то множиною розв’язків нерівності -х2+ 2х – 5 < 0 є множина всіх дійсних чисел, тобто (-∞;+∞).



2) Міркуємо спочатку аналогічно попередній нерівності. Але оскільки жодна з точок параболи не розміщена вище осі х і не належить цій осі, то нерівність -х2 + 2х - 5 ≥ 0 не має розв’язків.

﻿