

ДОМАШКА*

*ЯКУ ХОЧЕТСЯ ЗРОБИТИ

"Якщо ти відчуваєш, що завдань занадто багато (деякі можна пропустити), не соромся взяти перерву. Роби тільки те, що ти в змозі зробити з комфортом."

Як ти сьогодні?



Математика може бути складною, але кожна вирішена задача робить вас сильнішими і розумнішими. Ви здатні на більше, ніж думаєте. Давайте покажемо, що навіть найскладніші виклики нам по плечу!

Лінійні та квадратні рівняння

*Лінійним рівнянням з однією змінною (невідомим) x називається рівняння виду $ax + b = 0$, де a і b — дійсні числа. Якщо $a \neq 0$, то рівняння називається **рівнянням першого степеня***

33.° Які з наведених рівнянь є лінійними:

- 1) $3x = 6$; 3) $x^2 = 4$; 5) $\frac{4}{x} = 2$; 7) $x = 0$;
2) $x = 4$; 4) $|x| = 2$; 6) $\frac{1}{4}x = 2$; 8) $0x = 8$?

Значення a і b	$a \neq 0$	$a = 0, b = 0$	$a = 0, b \neq 0$
Корені рівняння $ax = b$	$x = \frac{b}{a}$	x — будь-яке число	Коренів немає

Використовуй цю таблицю для розв'язку наступних завдань:

36.° Розв'яжіть рівняння:

- 1) $\frac{5}{9}x = 1$;
2) $-3x = \frac{6}{7}$;

37.° Розв'яжіть рівняння:

- 1) $-6x = \frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{3}x = 12$;

Як робити наступні завдання (це приклад):

4) $6x - 19 = -2x - 15$;

Правило 1: Ікси переносимо на одну сторону, а числа на іншу

↓

$$6x + 2x = 19 - 15 \longrightarrow 8x = 4 \longrightarrow x = \frac{4}{8}$$

Так само зроби завдання №38 і №40:

38.° Розв'яжіть рівняння:

1) $18 - 16x = -30x - 10$;

2) $-7x + 2 = 3x - 1$;

3) $10 - 2x = 12 + x$;

40.° Розв'яжіть рівняння:

1) $-3(x - 4) = 5x - 12$;

2) $(16x - 5) - (3 - 5x) = 6$;

Далі розберемо квадратні рівняння

Квадратним рівнянням називається рівняння виду $ax^2 + bx + c = 0$, де a, b, c — дійсні числа, $a \neq 0$.

$D = b^2 - 4ac$ — **дискримінант** рівняння $ax^2 + bx + c = 0$

Наприклад, квадратне рівняння $-2x^2 + 5x + 3 = 0$ має такі коефіцієнти: $a = -2$, $b = 5$, $c = 3$.

Приклад:

1) $3x^2 - 2x - 16 = 0$;

Розв'язання. 1) Для даного рівняння $a = 3$, $b = -2$, $c = -16$.
Дискримінант рівняння

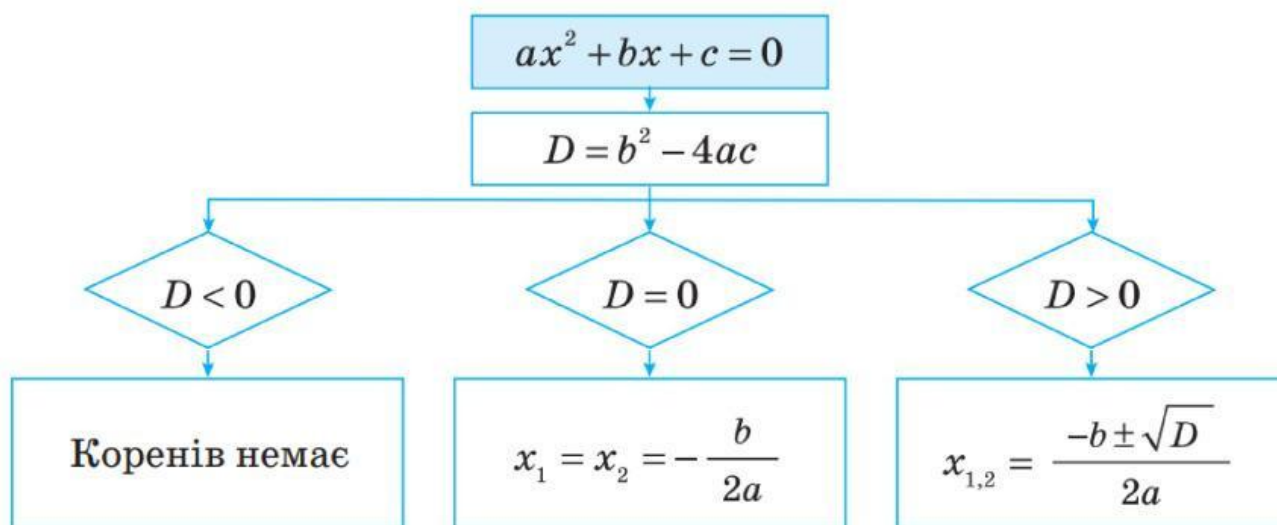
$$D = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-16) = 4 + 192 = 196.$$

Отже, $x_1 = \frac{2 - \sqrt{196}}{6} = \frac{2 - 14}{6} = -2$, $x_2 = \frac{2 + 14}{6} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$.

Відповідь: -2 ; $2\frac{2}{3}$.

Алгоритм дій

Схема розв'язування квадратного рівняння
 $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$



Використовуй цю схему та приклад для розв'язку наступних завдань:

1) $x^2 - 10x + 9 = 0$;

2) $x^2 + 2x - 3 = 0$;

3) $x^2 - x - 2 = 0$;

4) $x^2 + 6x + 5 = 0$.

Згадай що треба винести за дужки коли:



Завдання для тих хто хоче більшого (можна пропустити):

21. Відомо, що $m > 2k$. Укажіть значення параметрів m і k , які задовольняють цю нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$m = 300,$ $k = 200$	$m = 200,$ $k = 100$	$m = 400,$ $k = 300$	$m = 100,$ $k = 200$	$m = 300,$ $k = 100$

Схема розв'язання **нерівностей** така ж сама як і **рівнянь**, тобто роби все те ж саме що і до цього, але тут додається один маленький нюанс:

$$2 \cdot x > 4 \quad \longrightarrow \quad x > \frac{4}{2} \quad \checkmark$$

$$-2 \cdot x > 4 \quad \longrightarrow \quad x > \frac{4}{-2} \quad \times$$

Оскільки тепер ти **ділиш** нерівність на -2, тобто число з **мінусом**, то **ОБОВ'ЯЗКОВО** треба повернути стрілку в іншу сторону

Правильно буде так:

$$-2 \cdot x > 4 \quad \longrightarrow \quad x < \frac{4}{-2} \quad \checkmark$$

Так само коли **множиш** на число з **мінусом**

Тепер ти :

1. $x + 8 > 0$.

4. $x + 10 < 4$.

5. $-x + 5 > 0$.

7. $2x > 6$.

10. $-5x < -10$.

12. $\frac{-2x}{5} < 2$.

20.16. Розв'яжіть нерівність:

1) $16 - 4n \geq 8$;

2) $10x > 13x + 6$;

3) $6x + 3 > 5x - 2$;

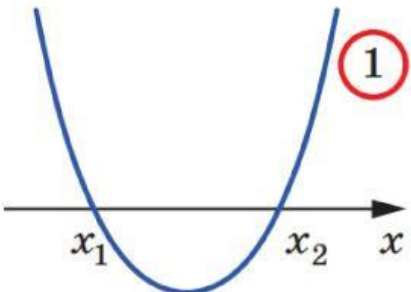
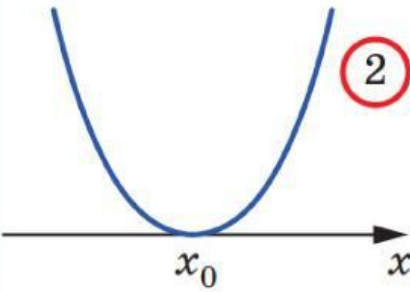
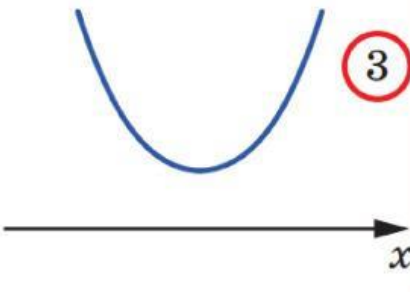
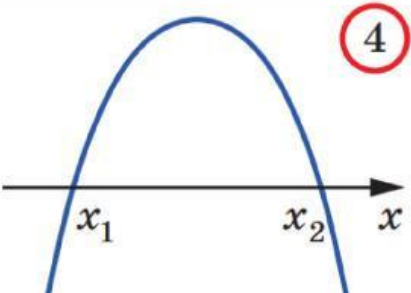
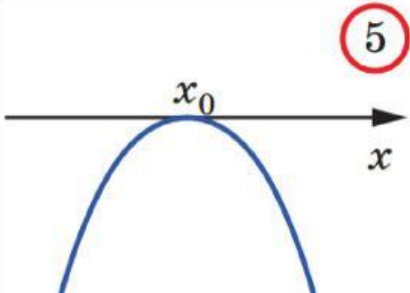
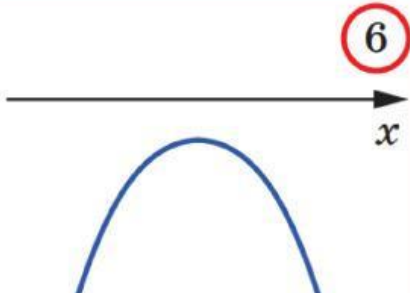
Закінчив/ла? Тоді переходимо до квадратних нерівностей:

Означення. Нерівності виду $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$, де x — змінна, a , b і c — деякі числа, причому $a \neq 0$, називають **квадратними**.

12.1.° Які із чисел -2 ; 0 ; 1 є розв'язками нерівності:

1) $x^2 - x - 2 < 0$; 2) $x^2 + x \geq 0$; 3) $-3x^2 - x + 2 > 0$?

$$D = b^2 - 4ac$$

	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$a > 0$	 1	 2	 3
$a < 0$	 4	 5	 6

Для того щоб розв'язати квадратну нерівність треба обов'язково спочатку розв'язати квадратне рівняння. Далі побачимо на прикладах (ЯКІ МОЖНА НЕ ЧИТАТИ ЯКЩО НЕ ТРЕБА):

ПРИКЛАД 1 Розв'яжіть нерівність $2x^2 - x - 1 > 0$.

Розв'язання. Для квадратного тричлена $2x^2 - x - 1$ маємо: $a = 2 > 0$, $D = 9 > 0$. Цим умовам відповідає клітинка **1** таблиці.

Розв'яжемо рівняння $2x^2 - x - 1 = 0$. Отримаємо $x_1 = -\frac{1}{2}$, $x_2 = 1$.

Тоді схематично графік функції $y = 2x^2 - x - 1$ можна зобразити так, як показано на рисунку 12.2.

Із рисунка 12.2 видно, що відповідна квадратична функція набуває додатних значень на кожному з проміжків $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ і $(1; +\infty)$.

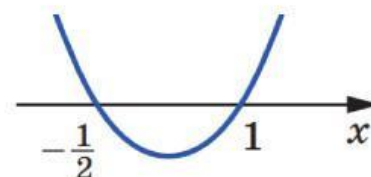


Рис. 12.2

Відповідь: $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$. ◀

ПРИКЛАД 3 Розв'яжіть нерівність $3x^2 - x + 1 < 0$.

Розв'язання. Маємо: $a = 3 > 0$, $D = -11 < 0$. Цим умовам відповідає клітинка **3** таблиці. У цьому випадку графік функції $y = 3x^2 - x + 1$ не має точок з від'ємними ординатами.

Відповідь: розв'язків немає. ◀

ПРИКЛАД 4 Розв'яжіть нерівність $0,2x^2 + 2x + 5 \leq 0$.

Розв'язання. Оскільки $a = 0,2$, $D = 0$, то даному випадку відповідає клітинка **2** таблиці, причому $x_0 = -5$. Але в цьому випадку квадратична функція набуває тільки невід'ємних значень. Отже, дана нерівність має єдиний розв'язок $x = -5$.

Відповідь: -5 . ◀

Завдання для тебе :

12.6.° Розв'яжіть нерівність:

- 1) $x^2 + 6x - 7 < 0$;
- 2) $x^2 - 2x - 48 \geq 0$;
- 3) $-x^2 - 6x - 5 > 0$;
- 4) $-x^2 + 4x - 3 < 0$;

Завдання для тих хто хоче більшого (можна пропустити):

*якщо ти втомився/лась то відпочинь 5 хвилин і повертайся, або пропусти і переходь до нерівностей

47. Розв'яжіть нерівність $\frac{x-2}{x} < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$	$(-2; 0)$	$(-\infty; 0)$	$(0; 2)$	$(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$

48. Розв'яжіть нерівність $\frac{x}{x+5} > 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; +\infty)$	$(-5; 0)$	$(-\infty; -5) \cup (0; +\infty)$	$(0; 5)$	$(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$

49. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} x^2 - x - 2 < 0, \\ -2x > 0. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(-1; 2)$	$(0; 2)$	$(-1; 0)$	$(2; +\infty)$	$(-\infty; -1)$

50. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} x^2 + 3x - 10 < 0, \\ -4x < 0. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -5)$	$(-5; 0)$	$(-5; 2)$	$(0; 2)$	$(2; +\infty)$

💙 ВИ ПРОДЕМОНСТРУВАЛИ НЕЙМОВІРНУ ВИТРИМКУ ТА САМОДИСЦИПЛІНУ, ПРАЦЮЮЧИ НАД ЦИМИ ЗАВДАННЯМИ.

💖 ВАША НАПОЛЕТЛИВА ПРАЦЯ СТАНЕ ОСНОВОЮ ВАШОГО УСПІХУ В МАЙБУТНЬОМУ.

💛 ПАМ'ЯТАЙТЕ, КОЖНЕ ЗУСИЛЛЯ, ЯКЕ ВИ РОБИТЕ СЬОГОДНІ, ПРИНЕСЕ СВОЇ ПЛОДИ ЗАВТРА.

💚 ВІДПОЧИНЬТЕ З ГОРДІСТЮ ВІД ТОГО, ЩО ВИ ЗРОБИЛИ!