

Математика – це
пізнавально,
корисно і, зрештою,
просто цікаво...

Герберт Уельс



Квадратні рівняння. Розв'язування неповних квадратних рівнянь






1. Рівняння – це ...

- а) вираз, що містить невідомі числа;
- б) вираз, що містить невідомі букви;
- в) рівність, що містить невідомі числа, позначені буквами;
- г) рівність, що містить невідомі числа.






2. Виберіть серед наведених неправильне твердження:

- а) у будь-якій частині рівняння можна звести подібні доданки або розкрити дужки, якщо вони є;
- б) обидві частини рівняння можна помножити або поділити на одне й те саме число, відмінне від нуля;
- в) будь-який член рівняння можна перенести з однієї частини рівняння в іншу, змінивши його знак на протилежний;
- г) обидві частини рівняння можна помножити або поділити на одне й те саме число.





3. Два рівняння називають рівносильними, якщо...

- а) кожне з них не має коренів;
- б) кожне з них має корінь, що дорівнює нулю;
- в) кожне з них має ті ж самі корені;
- г) кожне з них має ті ж самі корені або обидва не мають розв'язків.





4. Розв'язати рівняння означає...

- а) знайти його корені;
- б) звести рівняння до вигляду $ax=b$;
- в) знайти його корені або показати, що їх немає;
- г) розкрити дужки, звести подібні доданки.





5. Лінійне рівняння – це рівняння виду...

•

а) $ax = b$;

б) $\frac{a}{x} = b$;

в) $|ax| = b$;

г) $a - bx = c$.





6. Рівняння першого степеня називають рівняння виду $ax = b$, якщо...


а) $a = 0$;

б) $b = 0$;

в) $a \neq 0$;

г) $x = 0$.





Для чого вивчати квадратні рівняння?

У математиці, фізиці, економіці, практичній діяльності людини трапляються задачі, що приводять до рівнянь, в які змінна входить у другому степені.





Наприклад

- **Задача.** Площа прямокутної ділянки дорівнює 600м^2 . Довжина ділянки на 10 м більша від ширини. Знайти ширину ділянки.





Квадратні рівняння

Квадратним рівнянням називають рівняння виду $ax^2 + bx + c = 0$, де x – змінна, a, b, c – деякі числа, причому $a \neq 0$.

Числа a, b, c називають *коефіцієнтами* квадратного рівняння:

a – перший коефіцієнт;

b – другий коефіцієнт;

c – вільний член.





Зведені квадратні рівняння

Квадратне рівняння, перший коефіцієнт якого дорівнює 1, називають **зведеним**.

Наприклад.

$$x^2 + 5x - 37 = 0 - \text{є зведеним};$$

$$5x^2 - 2x - 4 = 0 - \text{не є зведеним.}$$






Неповні квадратні рівняння

Якщо в квадратному рівнянні $ax^2 + bx + c = 0$ хоча б один з коефіцієнтів **b** або **c** дорівнює **нулю**, то таке рівняння називають **неповним квадратним рівнянням**.

Наприклад. $-8x^2 = 0$; $5x^2 - 3 = 0$;
 $4x^2 + 5x = 0$; $x^2 - 7x = 0$.





Дослідження

I група

$$ax^2+bx+c=0$$

$$b=0, c=0$$

II група

$$ax^2+bx+c=0$$

$$c=0,$$

b не
дорівнює
нулю

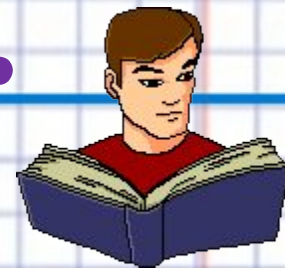
III група

$$ax^2+bx+c=0$$

$$b=0,$$

c не
дорівнює
нулю

Розв'язки неповних квадратних рівнянь



$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$b = c = 0$$

$$c = 0 \text{ і } b \neq 0$$

$$b = c \neq 0$$

$$ax^2 = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$x = 0$$

$$x(ax + b) = 0$$

$$x = 0$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

1) $ax = b$;

2) $\frac{a}{x} = b$;

3) $|ax| = b$;

4) $a - bx = c$.





**Як ви
думаєте?**

**Які з рівнянь є
квадратними?**



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

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

3) $x^2 + 1/x^2 = 5$;

4) $7x - x^2 = 0$;

5) $4x - 5 = 2x + 7$;

6) $1 - 5x^2 = 0$.

Відповідь: 1), 4), 6).





**Запишіть коефіцієнти
а, b і c кожного
квадратного рівняння:**



1) $2x^2 + 3x - 5 = 0;$

2) $3x^2 + 9 = 0;$

3) $3x - x^2 + 7 = 0;$

4) $5x^2 = 0;$

5) $8x - x^2 = 0;$

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





Відповідь:

1) $a = 2, b = 3, c = -5;$

2) $a = 3, b = 0, c = 9;$

3) $a = -1, b = 3, c = 7;$

4) $a = 5, b = 0, c = 0;$

5) $a = -1, b = 8, c = 0;$

6) $a = -1, b = 4, c = 2;$





**Складіть квадратне
рівняння, коефіцієнти
якого дорівнюють:**



а) $a = -1; b = 4; c = 0;$

б) $a = -6; b = 0; c = 0;$

в) $a = 8; b = 0; c = 23;$





Відповідь:

$$\text{a) } -x^2 + 4x = 0;$$

$$\text{b) } -6x^2 = 0;$$

$$\text{c) } 8x^2 + 23 = 0;$$





Фізкультхвилинка

Трава - низенька-низенька, (*присісти*)

Дерева - високі-високі (*потягнутися*)

Вітер дерева колише, гойдає, (*нахили тулуба*)

То вправо, то вліво хитає,

То вперед, то назад, то вниз пригинає.

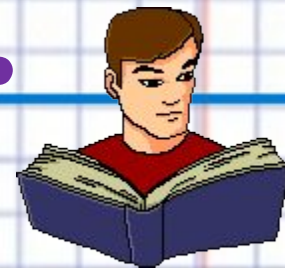
Птахи летять, відлітають, (*помахати руками, як крилами*)

А учні тихенько за парти сідають

І геометрію далі вивчають.



Розв'язки неповних квадратних рівнянь



$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$b = c = 0$$

$$c = 0 \text{ і } b \neq 0$$

$$b = c \neq 0$$

$$ax^2 = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$x = 0$$

$$x(ax + b) = 0$$

$$x = 0$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

1) $ax = b$;

2) $\frac{a}{x} = b$;

3) $|ax| = b$;

4) $a - bx = c$.





Самостійна робота


I група

$$\bullet (3x - 1)(x + 4) = -4;$$

II група

$$\bullet 2(x^2 - 2) = (x - 3)(x + 3);$$

III група

$$\bullet (3x - 2)^2 = 2x(2x - 6);$$




Домашнє завдання

- Опрацювати п.18.
- Виконати вправи №593, 595, 597 і 602.
- Вправа № 604(1) - додатково





Підсумок уроку

Д – досвід (Що робили? Що пам'ятаєте?)

Р – рефлексія (Які відчуття, реакція?)

І – інформація (Яку інформацію одержали, які висновки зробили?)

Д – дії (Як ви будете діяти в майбутньому?)



Дякую за співпрацю!

