

Тема: Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь (повторення)

Опорний конспект

Розв'язування задач за допомогою рівнянь, які зводяться до квадратних

АЛГОРИТМ

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

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

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

1. Уважно прочитати задачу (якщо потрібно, скласти коротку умову або таблицю)
2. Одну з невідомих позначити за x
3. Інші невідомі виразити через x
4. За умовою задачі скласти рівняння
5. Розв'язати рівняння
6. Проаналізувати умову та коріння рівняння
7. Знайти інші невідомі, якщо потрібно
8. Дати відповідь



Задача 1

Поїзд мав проїхати 64 км. Коли він проїхав 24 км, то був затриманий біля семафора на 12 хв. Тоді він збільшив швидкість на 10 км/год і прибув у пункт призначення із запізненням на 4 хв. Знайдіть початкову швидкість поїзда.

Розв'язання

$64 - 24 = 40$ (км) – відстань, на якій відбулися зміни

$12\text{хв} - 4\text{хв} = 8\text{хв} = \frac{2}{15}$ год - заощадив часу

	S , км	v , км/год	t , год
Планував	40	x	$\frac{40}{x}$
Фактично	40	$x+10$	$\frac{40}{x+10}$

на $\frac{2}{15}$ год

Нехай початкова швидкість поїзда x км/год. Тоді останні 40 км він планував проїхати за $\frac{40}{x}$ год. Після збільшення швидкості на 10 км/год, вона становить $(x+10)$ км. Тобто фактично витратив $\frac{40}{x+10}$ год, що на $8\text{ хв} = \frac{2}{15}$ год менше, ніж планував. Складемо та розв'яжемо рівняння

$$\frac{40}{x} - \frac{40}{x+10} = \frac{2}{15}$$

№ 2

У прямокутному трикутнику один із катетів менший за гіпотенузу на 4 см, а другий – на 18 см.

Знайдіть периметр трикутника.

$$x^2 - 44x + 340 = 0;$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 44, \\ x_1 \cdot x_2 = 340. \end{cases}$$

$$x_1 = 10 \text{ і } x_2 = 34.$$

$x_1 = 10$ – сторонній корінь, тому гіпотенуза – 34 (см),

$$340 = 1 \cdot 340$$

$$340 = 2 \cdot 170$$

$$340 = 4 \cdot 85$$

$$340 = 5 \cdot 68$$

$$340 = 10 \cdot 34.$$



Задача 3. Човен пройшов 5 км за течією річки і 3 км проти течії, витративши на весь шлях 40 хв. Швидкість течії становить 3 км/год. Знайдіть швидкість руху човна за течією

x км/год- швидкість човна

$x+3$ км/год – швидкість за течією

$x-3$ км/год – швидкість проти течії

$5/(x+3)$ год – час в дорозі за течією

$3/(x-3)$ год - проти течії

Всього в дорозі - 40 хв.

$40 \text{ хв} = 2/3 \text{ год}$

Складемо рівняння:

$$5/(x+3) + 3/(x-3) = 2/3$$

$$5 \cdot 3(x-3) + 3 \cdot 3(x+3) = 2(x-3)(x+3)$$

$$15x - 45 + 9x + 27 = 2x^2 - 18$$

$$2x^2 - 24x = 0$$

$$x^2 - 12x = 0$$

$$x(x-12) = 0$$

$$x = 0 \text{ – сторонній корінь}$$

$$x - 12 = 0$$

$$x = 12 \text{ (км/год) – швидкість човна}$$

Робота з підручником

§ 23, 26 (повторити)

Робота з інтернет ресурсами

<https://youtu.be/BslmVEjg7E4>

Домашнє завдання

§ 20-26 (повторити)

Виконати тест за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/cxw183>

Виконувати з 10.00 17.05 до 20.00 20.05 з одного пристрою

ТІЛЬКИ ОДИН РАЗ, підписуватися своє прізвище та ім'я

Час на виконання 35 хв.