

21.04.2023

Алгебра

8-А,В клас

Тема уроку: Розв'язування задач за допомогою дробово-раціональних рівнянь. Самостійна робота

Мета уроку: повторити і закріпити навички розв'язування дробово-раціональних рівнянь, вчити розв'язувати задачі на спільну роботу, рух за і проти течії річки; розвивати математичну компетентність; виховувати старанність.

Хід уроку

Формули залежності швидкості, часу та відстані:

- $V = \frac{S}{t}$;
- $t = \frac{S}{V}$;
- $S = V \cdot t$, якщо:
 V — швидкість;
 t — час;
 S — відстань.

Завдання 1. З пункту А до пункту В, відстань між якими 240 км, виїхав автобус. Через 1 годину у тому самому напрямі з міста А виїхав легковий автомобіль, швидкість якого на 20 км/год більша за швидкість автобуса. Знайдіть швидкості руху автомобіля та автобуса, якщо в пункт В вони прибули одночасно.

Розв'язання:

	V , км/год	t , год	S , км
Автобус	x	$\frac{240}{x}$	240
Легковий автомобіль	$x + 20$	$\frac{240}{x + 20}$	240

$x > 0$

$$\frac{240}{x+20} + 1 = \frac{240}{x}$$

$$\frac{240}{x+20} + 1 - \frac{240}{x} = 0$$

$$\frac{240x + x(x+20) - 240(x+20)}{x(x+20)} = 0$$

$$240x + x^2 + 20x - 240x - 4800 = 0$$

$$x^2 + 20x - 4800 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -20 \\ x_1 \cdot x_2 = -4800 \end{cases}$$

$$x_1 = -80; x_2 = 60$$

$$x = 60$$

$$60 + 20 = 80 \text{ (км/год)}$$

Відповідь: швидкість автобуса 60 км/год,

легкового автомобіля – 80 км/год.

Завдання 2. Щоб ліквідувати запізнення на 40 хвилин, товарний потяг на перегоні завдовжки 200 км збільшив швидкість на 10 км/год та прибув вчасно. Якою є швидкість потяга за розкладом?

Розв'язання:

	$V, \text{ км/год}$	$t, \text{ год}$	$S, \text{ км}$
За розкладом	x	$\frac{200}{x}$	200
Фактично	$x + 10$	$\frac{200}{x + 10}$	200

$$x > 0$$

$$40 \text{ хв} = \frac{40}{60} \text{ год} = \frac{2}{3} \text{ год}$$

$$\frac{200}{x+10} + \frac{2}{3} = \frac{200}{x} \quad | :2$$

$$\frac{100}{x+10} + \frac{1}{3} - \frac{100}{x} = 0$$

$$\frac{100 \cdot 3 \cdot x + x(x+10) - 100 \cdot 3 \cdot (x+10)}{3x(x+10)} = 0$$

$$300x + x^2 + 10x - 300x - 3000 = 0$$

$$x^2 + 10x - 3000 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -10 \\ x_1 \cdot x_2 = -3000 \end{cases}$$

$$x_1 = -60; x_2 = 50$$

$$x = 50$$

Відповідь: 50 км/год.

Задача 3 Теплохід пройшов 43 км за течією та 37 км проти течії за 4 години. Знайдіть швидкість течії, якщо власна швидкість теплохода становить 20 км/год.

V течії = x км/год

V теплохода = 20 км/год

	V , км/год	t , год	S , км
За течією	$20 + x$	$\frac{43}{x+2}$	43
Проти течії	$20 - x$	$\frac{37}{x-2}$	37

$$0 < x < 20$$

$$\frac{37}{20-x} + \frac{43}{20+x} = 4$$

$$\frac{37}{20-x} + \frac{43}{20+x} - 4 = 0$$

$$\frac{37(20+x) + 43(20-x) - 4(20-x)(20+x)}{(20-x)(20+x)} = 0$$

$$740 + 37x + 860 - 43x - 4(400 - x^2) = 0$$

$$1600 - 6x - 1600 + 4x^2 = 0$$

$$4x^2 - 6x = 0$$

$$2x(2x - 3) = 0$$

$$2x = 0 \quad \text{або} \quad 2x - 3 = 0$$

$$x = 0 \quad x = \frac{3}{2}$$

$$x = 1,5$$

Відповідь: 1,5 км/год.

Домашнє завдання:

Опрацювати §26.

Виконати завдання **САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=2319360>