

Задача. Известно, что лодка проплывает по озеру 25 км и 9 км против течения реки за такое же время, за которое она проплывает 56 км по течению реки. Какова скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч

Решение:

Пусть скорость в стоячей воде равна $x \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Тогда скорость по течению равна $(x + 2) \frac{\text{км}}{\text{ч}}$,

а против течения — $(x - 2) \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Время, затраченное лодкой против течения составляет

$\frac{9}{x - 2}$ ч., а по течению — $\frac{56}{x + 2}$ ч..

Составим уравнение:

$$\frac{9}{x - 2} + \frac{25}{x} = \frac{56}{x + 2}$$

Умножив обе части уравнения на $x(x^2 - 4)$: $9x(x + 2) + 25(x^2 - 4) = 56x(x - 2)$

$$9x^2 + 18x + 25x^2 - 100 = 56x^2 - 112x; \Rightarrow 22x^2 - 130x + 100 = 0;$$

$$11x^2 - 65x + 50 = 0; \quad D = b^2 - 4ac = (-65)^2 - 4 \cdot 11 \cdot 50 = 2025; \quad \sqrt{D} = 45$$

$$x_1 = \frac{65 + 45}{2 \cdot 11} = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}} - \text{искомая скорость};$$

$$x_2 = \frac{65 - 45}{2 \cdot 11} = \frac{10}{11} - \text{посторонний корень.}$$

Ответ: $5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.