

Задачи на движение



учитель
Хольшева И.Ю.

Из города А к городу В отправился с постоянной скоростью первый автомобиль, а через 4 часа после этого следом за ним со скоростью, на 4 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между городами равно 16637 км. Найдите скорость первого автомобиля, если в пункт В оба автомобиля прибыли одновременно.
 Ответ дайте в км/ч.

| | S, км | V, км/ч | t, ч |
|--------------|-------|---------|--------|
| 1 автомобиль | 16637 | | На 4 б |
| 2 автомобиль | 16637 | На 4 б | |

1 МОДЕЛЬ:

$$\begin{cases} S=V_1t_1 \\ S=V_2t_2 \end{cases}, \quad \begin{cases} 16637 = x(y + 4) \\ 16637 = (x + 4)y \end{cases}$$

2 МОДЕЛЬ:

$$V_2 - V_1 = 4,$$

$$V_1 = \frac{S}{t_1}, \quad V_2 = \frac{S}{t_2},$$

$$\frac{16637}{x} - \frac{16637}{x+4} = 4$$

 3 МОДЕЛЬ:

$$t_1 - t_2 = 4,$$

$$t_1 = \frac{S}{V_1}, \quad t_2 = \frac{S}{V_2},$$

$$\frac{16637}{x} - \frac{16637}{x+4} = 4$$

Решение.

$$4x^2 + 16x = 16637x + 66548 - 16637x$$

$$x^2 + 4x - 16637 = 0$$

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

$$D = 16 + 66548 = 66564$$

$$x_1 = \frac{-4 + 258}{2} = 127$$

$$x_2 = \frac{-4 - 258}{2} = -131 \quad - \text{ не подходит по смыслу задачи.}$$

Ответ: скорость первого автомобиля равна 127 км/ч.

Алгоритм решения:

- Проанализировать условие задачи, выделить основные характеристики, найти существенные связи между ними.
- Определить ограничения для основных характеристик по условию задачи.
- Выделить наилучшую модель решения.
- Выбрать переменные, т.е. параметры, значения которых влияют на основные черты и свойства объекта.
- Описать зависимость основных свойств процесса от значения переменных с помощью уравнения.
- Решить уравнение или систему уравнений.
- Выбрать и записать ответ, исходя из условия задачи.