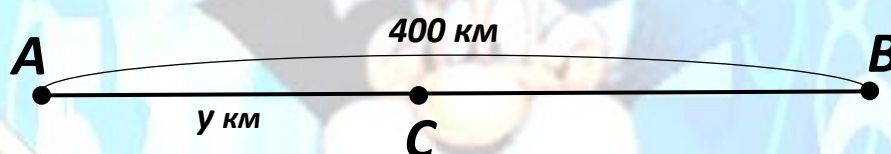


## Задача на движение(решение)

Расстояние между городами А и В равно 400 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через час следом за ним со скоростью 120 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите скорость автомобиля. Ответ дайте в километрах в час.

### Решение



Обозначим скорость автомобиля  $x$  км/ч, а расстояние от А до С через  $y$  км. Тогда  $\frac{y}{x}$  часов – время, которое автомобиль затратил на путь из А до С, а время, которое затратил на этот же путь мотоциклист будет  $\frac{y}{120}$  часов.

Так как по условию время мотоциклиста из А до С на 1 час меньше, то составляем уравнение:  $\frac{y}{x} - \frac{y}{120} = 1$ .

Расстояние от С до В будет равно  $400 - y$  км, поэтому время автомобиля на этом участке будет равно  $\frac{400 - y}{x}$  часов. Но такое же время понадобилось и мотоциклисту, чтобы вернуться обратно из С в А., которое можно выразить как  $\frac{y}{120}$  часов. Составляем второе уравнение:  $\frac{400 - y}{x} = \frac{y}{120}$ .

Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{y}{x} - \frac{y}{120} = 1 \\ \frac{400 - y}{x} = \frac{y}{120} \end{cases}$$

Преобразуем первое уравнение системы:

$$\begin{aligned} \frac{y}{x} - \frac{y}{120} &= 1 \\ \frac{y}{x} - 1 &= \frac{y}{120} \\ \frac{y - x}{x} &= \frac{y}{120}, \text{ отсюда } x \cdot y = 120(y - x) \end{aligned}$$

Из второго уравнения выражаем  $x = \frac{48000 - 120y}{y}$ ;

Выполняем подстановку в первое уравнение:

$$\frac{48000 - 120y}{y} \cdot y = 120\left(y - \frac{48000 - 120y}{y}\right) \quad (y \neq 0)$$

$$48000 - 120y = 120\left(y - \frac{48000 - 120y}{y}\right)$$

$$400 - y = y - \frac{48000 - 120y}{y}$$

$$400y - y^2 = y^2 - 48000 + 120y$$

$$2y^2 - 280y - 48000 = 0$$

$$y^2 - 140y - 24000 = 0$$

$$D = 140^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-24000) = 19600 + 96000 = 115600 = 340^2$$

$$y_1 = \frac{140 - 340}{2} = -100 \text{ (посторонний корень, так как расстояние } < 0 \text{)}$$

$$y_2 = \frac{140 + 340}{2} = 240, \text{ тогда находим скорость автомобиля:}$$

$$x = \frac{48000 - 120 \cdot 240}{240} = \frac{240 \cdot (200 - 120)}{240} = 200 - 120 = 80$$

Ответ: **80 км/ч.**

*sansei-alex.ru*