

Задача на движение



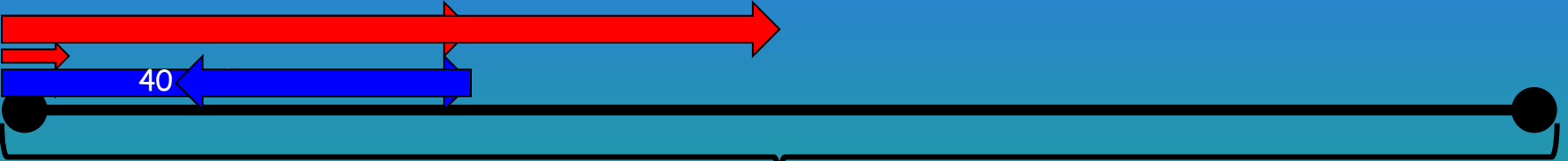


Из города A в город B , находящийся на расстоянии 105 км от A , с постоянной скоростью V км/ч выезжает автомобиль, который, догнав в пути автобус, поворачивает обратно и движется с прежней скоростью. Определить все те значения V , при которых автомобиль возвращается в город A позже, чем автобус приходит в город B .

A

Прошло 30 минут

B



105 км



Автобус к моменту выхода проехал расстояние. Поэтому время, через **автомобиль** догонит **автобус**,

$$t = 0,5V / (40 - V)$$

Очевидно, что на обратный путь **автомобилю** понадобится это же время. Так как от точки встречи **автомобиля** и **автобуса** до города V осталось $(105 - 40t)$ км, то **автобус** пройдет это расстояние за время $t_1 = (105 - 40t) / V$ ч. По условию должно выполняться $t_1 < t$.



Следует учесть также, что время встречи t автомобиля и **автобуса** должно быть таким, чтобы встреча состоялась не дальше города B , то есть должно выполняться $40t \leq 105$. Итак, имеем систему двух неравенств

$$\begin{cases} (105 - 40t)/V < 0,5V/(40 - V), \\ 40(0,5V/(40 - V)) \leq 105 \end{cases}$$

Которая после несложных преобразований принимает вид

$$\begin{cases} V^2 + 250V - 8500 > 0? \\ V \leq 33,6. \end{cases}$$

Первое неравенство, учитывая, что $V < 0$, имеет решение $V < 30$. Следовательно, скорость **автобуса** должна находиться в интервале $30 \text{ км/ч} < V \leq 33,6 \text{ км/ч}$.

Ура!!! Я это сделал)



Free 2D Vector art

