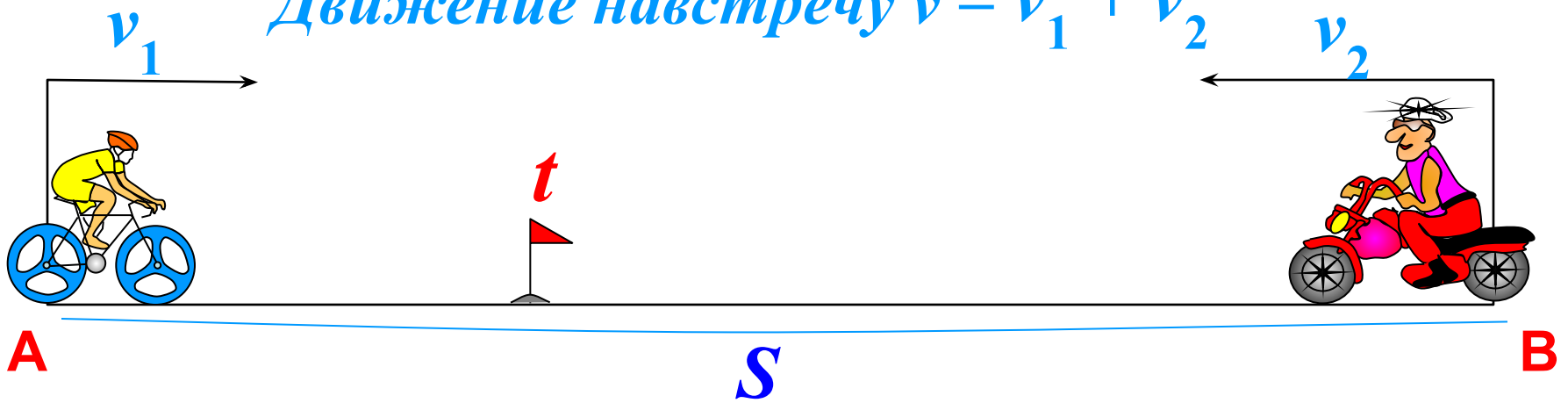


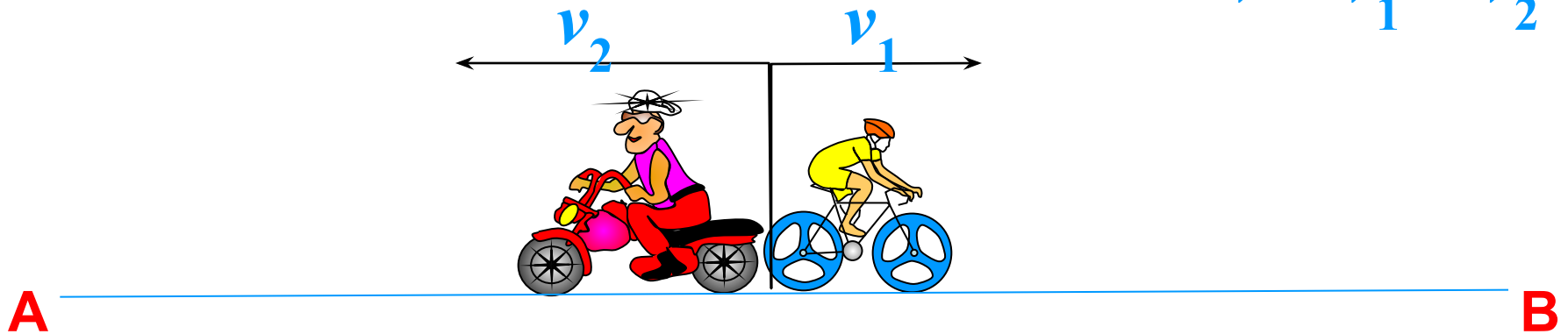


*Движение навстречу  $v = v_1 + v_2$*

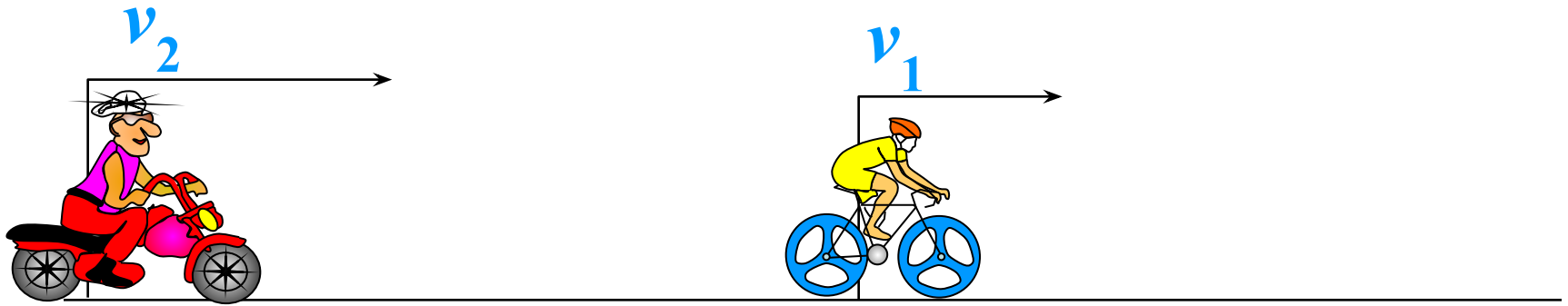


*Движение в противоположных направлениях*

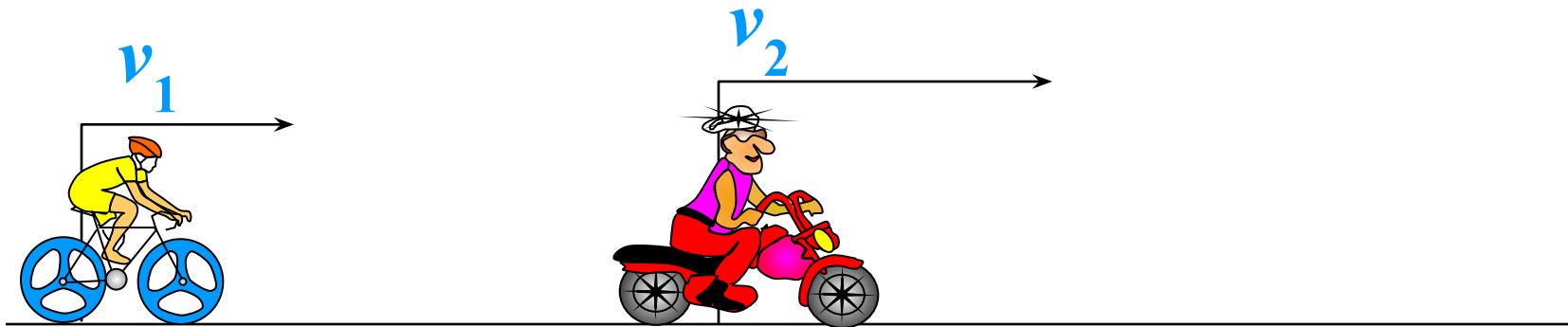
$$v = v_1 + v_2$$



*Движение вдогонку  $v = v_2 - v_1$*

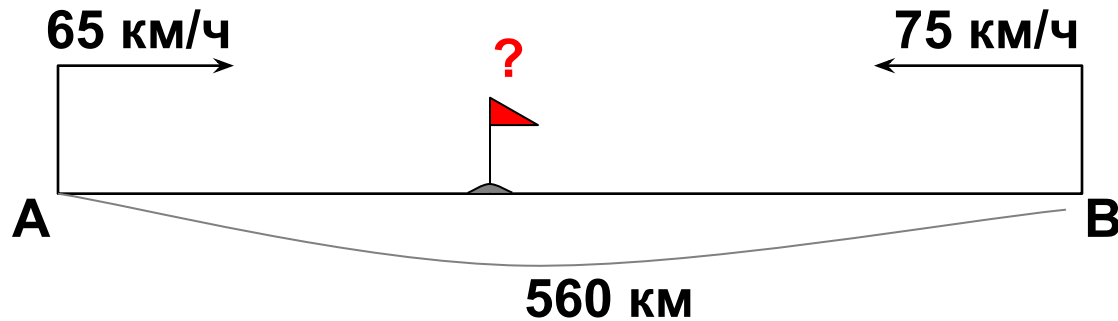


*Движение с отставанием  $v = v_2 - v_1$*



1. Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч?

Удобно отразить ситуацию на схеме. Движение навстречу друг другу.

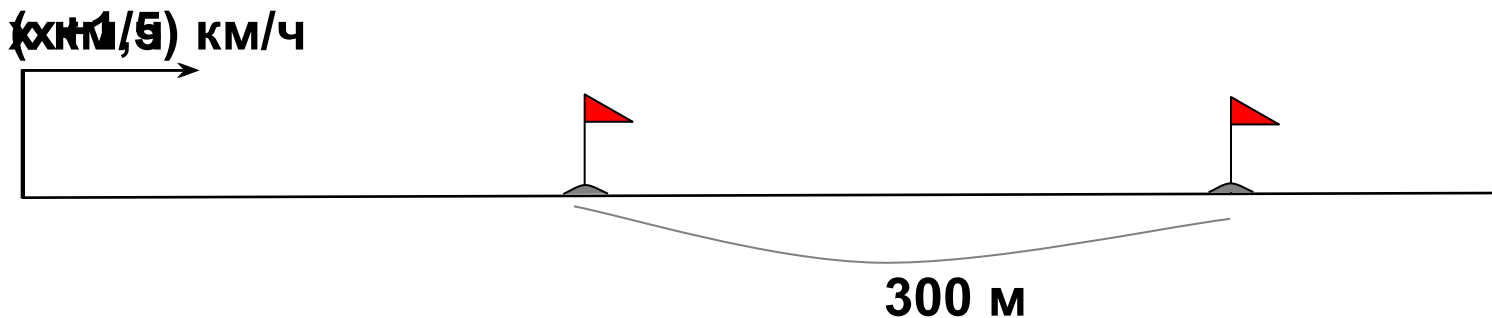


1).  $65 + 75 = 140$ (км/ч) скорость навстречу друг другу.

2).  $560 : 140 = 4$

Ответ: 4

2. Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?



1) Найдем скорость с отставанием:  $(x+1,5) - x = 1,5$

Можно было догадаться без введения переменной  $x$ , что если скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго – это означает, что первый удаляется каждый час на 1,5 км. Это скорость, с которой второй пешеход отстает от первого.

Узнаем, за какое время он удалится на 300 м (0,3 км)

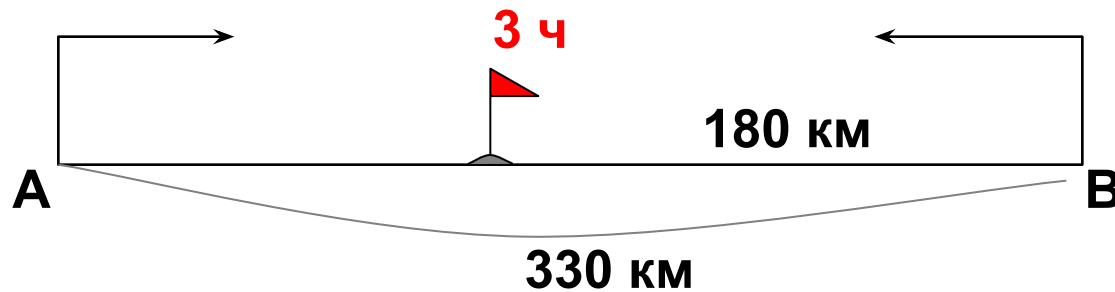
2)  $0,3 : 1,5 = 0,2$  (ч)

Осталось перевести 0,2 ч в минуты

$0,2 * 60 = 12$  мин.

3. Из городов А и В, расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города В. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города А. Ответ дайте в км/ч.

Удобно отразить ситуацию на схеме. Движение навстречу друг другу.

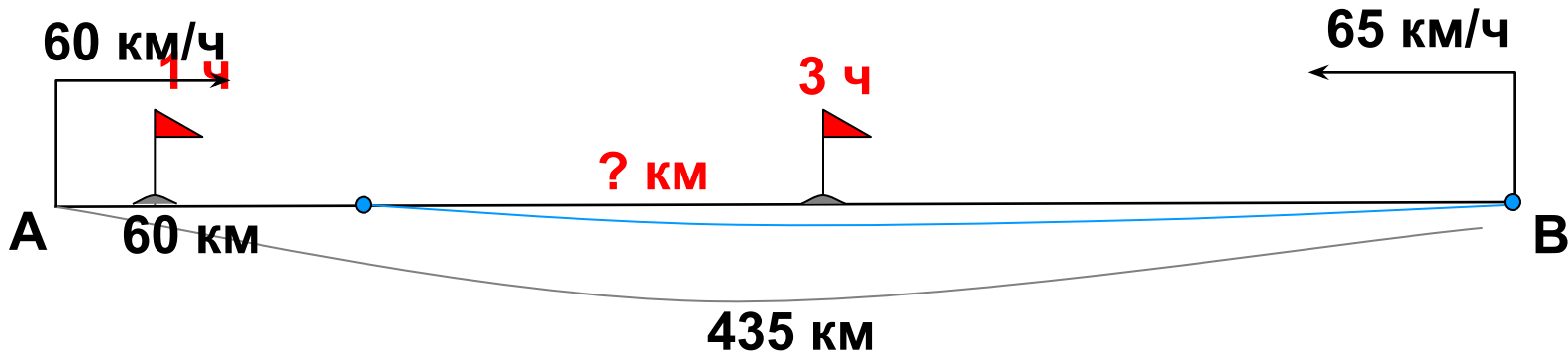


1)  $330 - 180 = 150$  (км) проехал до места встречи автомобиль из г.А

2)  $150 : 3 = 50$  (км/ч) скорость автомобиля выехавшего из г.А

4. Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. Через сколько часов автомобили встретятся? Ответ

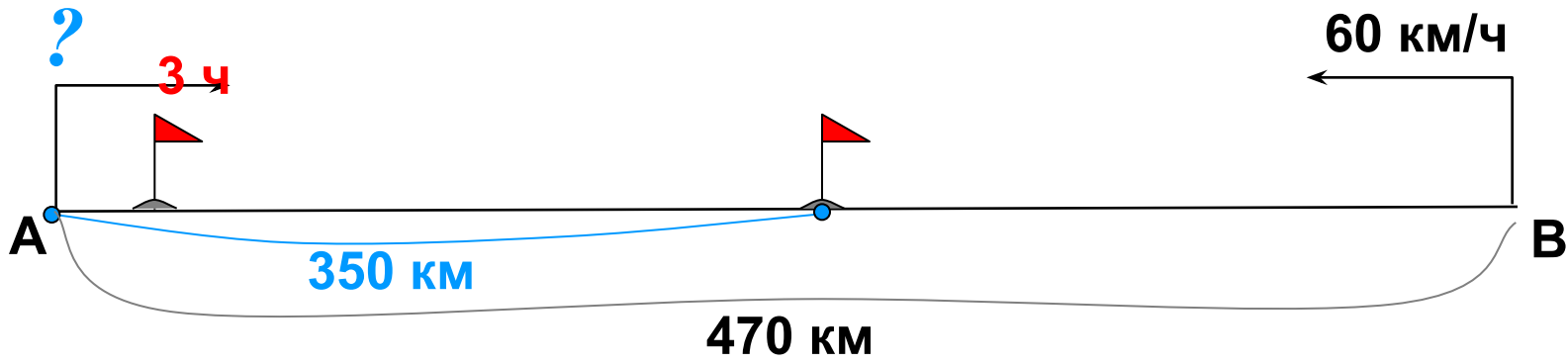
Удобно показать на схеме тот момент, когда машина из А уже проехала 1 ч.



- 1)  $435 - 60 = 375$  (км) расстояние между автомобилями через 1 ч.
- 2)  $60 + 65 = 125$  (км/ч) скорость навстречу друг другу
- 3)  $375 : 125 = 3$  (ч) время встречи
- 4)  $60 * 3 = 180$  (км) за 3 ч проехал автомобиль из г.А
- 5)  $60 + 180 = 240$  (км) расстояние от А до места встречи

5. Расстояние между городами А и В равно 470 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если они встретились на расстоянии 350 км от города А.

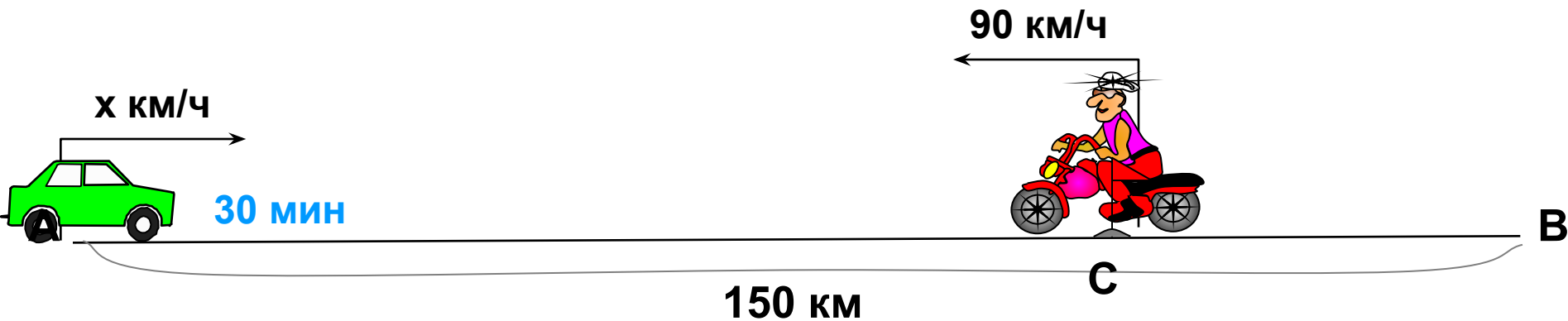
Удобно показать на схеме тот момент, когда машина из А уже проехала 3 ч.



- 1)  $470 - 350 = 120$  (км) расстояние, которое проехал до встречи 2-й автомобиль.
- 2)  $120 : 60 = 2$  (ч) время, которое проехал до встречи 2-й автомобиль.
- 3)  $350 : (3+2) = 70$  (км/ч) скорость 1 автомобиля, который выехал из А и проехал до встречи 350 км, затратив 5ч.



6. Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

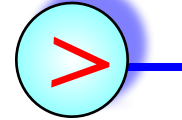


6. Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

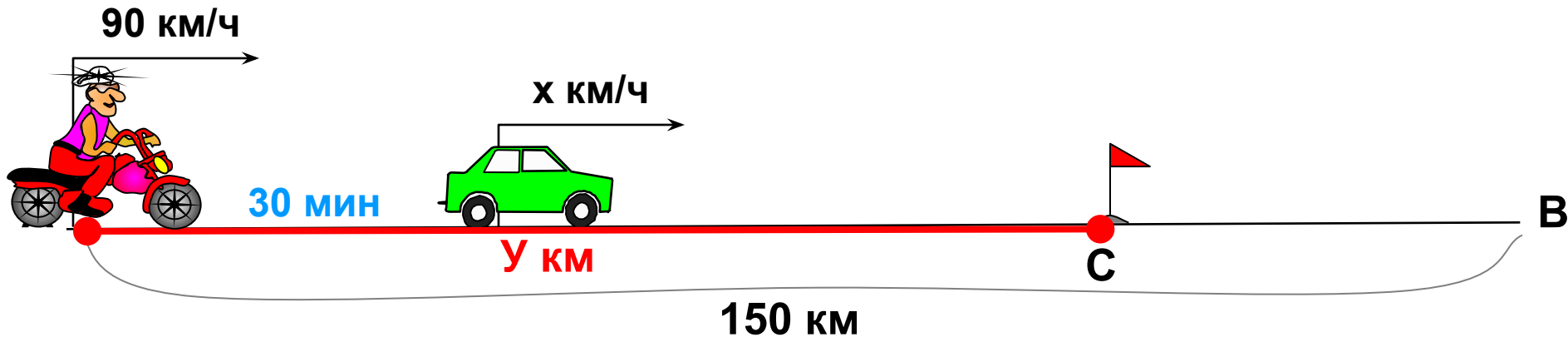
Составим математическую модель 1<sup>й</sup> ситуации, когда произошла встреча в г. С. Расстояние оба объекта прошли равное, но автомобиль был в пути на 30 мин больше.

	$v, \text{ км/ч}$	$S, \text{ км}$	$t, \text{ ч}$
<b>Автомобиль</b>	$x$	$y$	$\frac{y}{x}$
<b>Мотоциклист</b>	90	$y$	$\frac{y}{90}$

На  $\frac{1}{2}$  ч



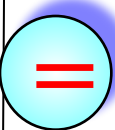
$$\frac{y}{x} - \frac{y}{90} = \frac{1}{2}$$



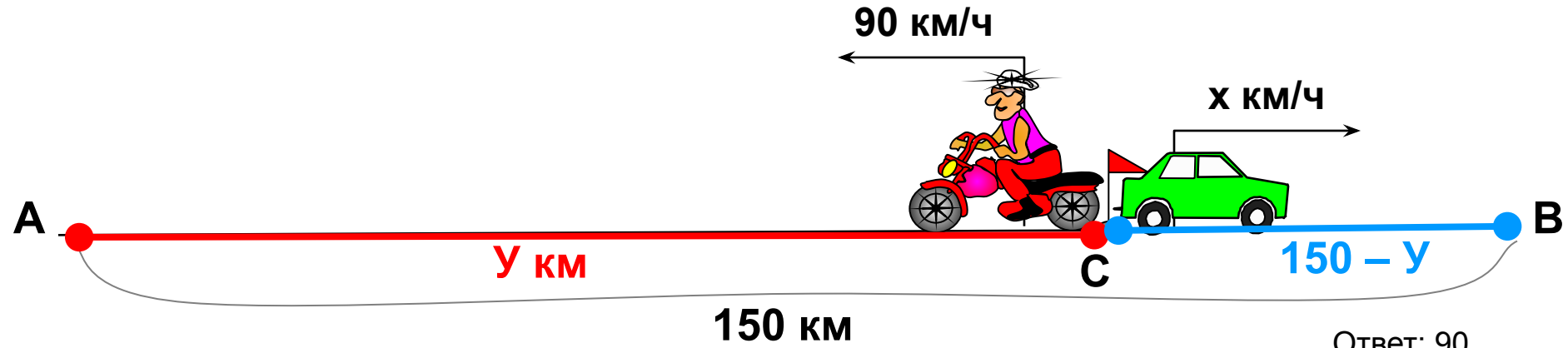
6. Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

Составим математическую модель 2<sup>й</sup> ситуации, когда автомобиль прибыл в г. В, а мотоциклист в г. А. Расстояние они прошли разное, но время на эту дорогу затрачено равное.

	$v, \text{ км/ч}$	$S, \text{ км}$	$t, \text{ ч}$
<b>Автомобиль</b>	$x$	$150-y$	$\frac{150-y}{x}$
<b>Мотоциклист</b>	<b>90</b>	$y$	$\frac{y}{90}$



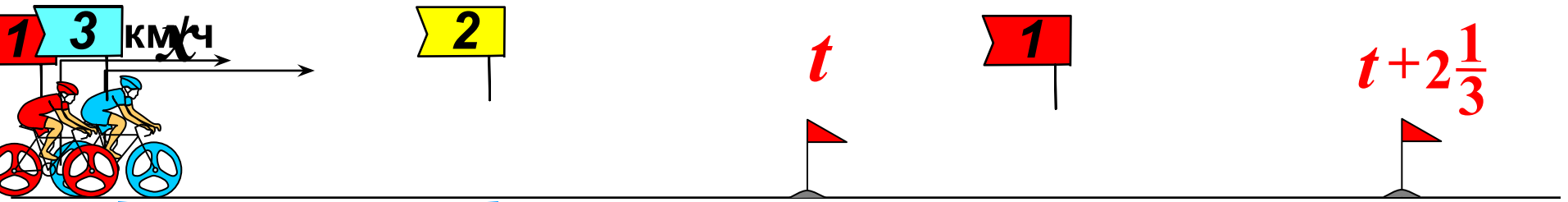
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{150-y}{x} = \frac{y}{90} \\ \frac{y}{x} - \frac{y}{90} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$



Ответ: 90

7. Первый велосипедист выехал со скоростью 15 км/ч. Через час после него со скоростью  $x$  км/ч в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час после этого — третий. Найдите скорость  $x$  км/ч, если сначала он догнал второго, а через час догнал первого. Ответ дайте в км/ч.

Отметим на схеме примерное место встречи 2<sup>го</sup> и 3<sup>го</sup>  $t$   
 И примерное место встречи 1<sup>го</sup> и 3<sup>го</sup>  $t + 2\frac{1}{3}$   
 вел. был уже 2 ч, а 2-й вел. один час.



	$v$ , вдогонку	$t$ , ч	$S$ , км
3 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup>	$x - 10$	$t$	$(x - 10)t$
3 <sup>й</sup> и 1 <sup>й</sup>	$x - 15$	$t + 2\frac{1}{3}$	$(x - 15)(t + 2\frac{1}{3})$

$$\begin{cases} (x - 10)t = 10 \\ (x - 15)\left(t - 2\frac{1}{3}\right) = 30 \end{cases}$$

$= 10$

$= 30$

С системой придется потрудиться. При выборе ответа учтем, что скорость 3-го велосипедиста должна быть больше 15. Ответ: 25.

8. Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист выехал на 3 часа раньше, чем велосипедист приехал в А. Вместе они проехали весь путь, как 1 целая часть. Сколько часов за это время ехал мотоциклист?

Если в задаче не дано расстояние, очень удобно считать весь путь, как 1 целая часть.

на весь путь

	$t, \text{ ч}$	$S, \text{ часть}$	$v, \text{ часть/ч}$
<b>Велосипедист</b>	$x$	На 3 часа $>$	$\frac{1}{x}$
<b>Мотоциклист</b>	$y$	$\leftarrow 1$	$\frac{1}{y}$

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \frac{4}{5} = 1 \end{cases}$$

$v$  навстречу  $t$  встречи  $S$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$   $\frac{48}{60}$   $1$



1 часть

Ответ: 4 ч