

07.11.2022г Урок математики в 5 классе

«Решение задач на движение»

ЭТО СТОИТ ЗАПОМНИТЬ!

Расстояние – это произведение скорости на время движения;

$$S = V t$$



Скорость – это расстояние, которое тело проходит за единицу времени;

Скорость - это частное от деления расстояния на время движения;

$$V = S / t$$



Время – это частное от деления расстояния на скорость движения

$$t = S / V$$



I. РАЗМИНКА

1. Выберите правильное утверждение:

- А) Скорость – это расстояние между двумя точками;
- Б) Скорость – это расстояние, пройденное телом за единицу времени;
- В) Скорость – это быстрая езда.

2. Заполните таблицу

Скорость	Время	Расстояние
15 км/ч	3 ч	
	9 ч	270 км
45 км/ч		180 км
50 км/ч	1 сут	

Какие виды задач на движение существуют?

- Движение в противоположном направлении – *на удаление*
- Движение в противоположном направлении – *навстречу*
друг другу
- Движение в одном направлении – *с отставанием*
- Движение в одном направлении – *вдогонку*

Что общего и в чём различие этих движений?

Что общего?

- есть объекты движения,
- есть величины: скорость, время, расстояние

В чём различия?

- направление движения объектов
- пункт отправления объектов
- время отправления
- значения величин и единицы их измерения

Задачи на движение



В задачах на движение рассматриваются три взаимосвязанные величины:

S - расстояние (пройденный путь),

t - время движения и

V - скорость – расстояние, пройденное за единицу времени.



Какие могут быть ситуации в задачах на движение?

Движение из разных
пунктов навстречу
друг другу

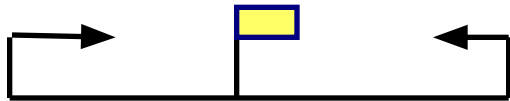


Движение из разных
пунктов в одном
направлении

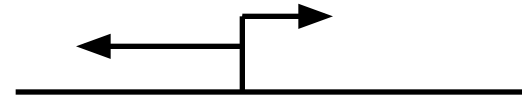


Движение из одного
пункта в другой в
разных направлениях



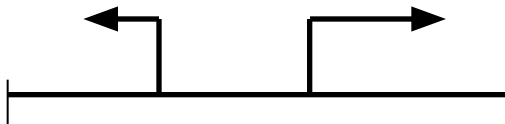


1). *Встречное движение.*

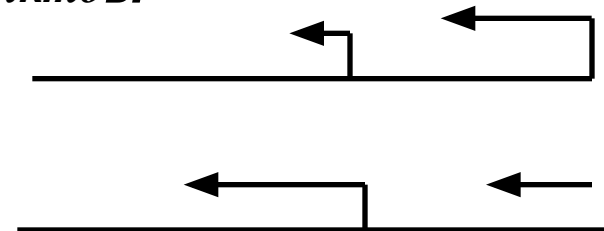


2). *Движение в противоположных направлениях из одного пункта*

3). *Движение в противоположных направлениях. Начало движения из разных пунктов.*



4). *Движение в одном направлении из разных пунктов.*



При решении этих задач надо использовать понятия «скорость сближения» и « скорость удаления»

Основные формулы:

СКОРОСТЬ

$$V = S : t$$

ВРЕМЯ

$$t = S : V$$

РАССТОЯНИЕ

$$S = V \times t$$

Движение навстречу друг другу

Скорость сближения показывает на сколько километров в час объекты, о которых идет речь в задаче сближаются друг с другом:

$$v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$$

Задача № 1

Из двух сел, расстояние между которыми 130 км, одновременно навстречу друг другу вышли два спортсмена. Их скорости 14 км/ч и 16 км/ч. На сколько километров в час спортсмены сближаются друг с другом?



$$v_1 = 14 \text{ км/ч}$$



$$v_2 = 16 \text{ км/ч}$$

130 км

Решение:

$$v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2 = 14 + 16 = 30 \text{ км/ч}$$

Задача № 2

От подсолнуха до маргаритки 560 м.

С этих клумб одновременно навстречу друг другу вылетели две бабочки. Скорость синей бабочки 30 м/ мин., а скорость красной бабочки – 50 м/мин. Через сколько минут они встретятся?



$$v_1 = 30 \text{ м/ мин}$$



$$v_2 = 50 \text{ м/ мин}$$



560 м

РЕШЕНИЕ:

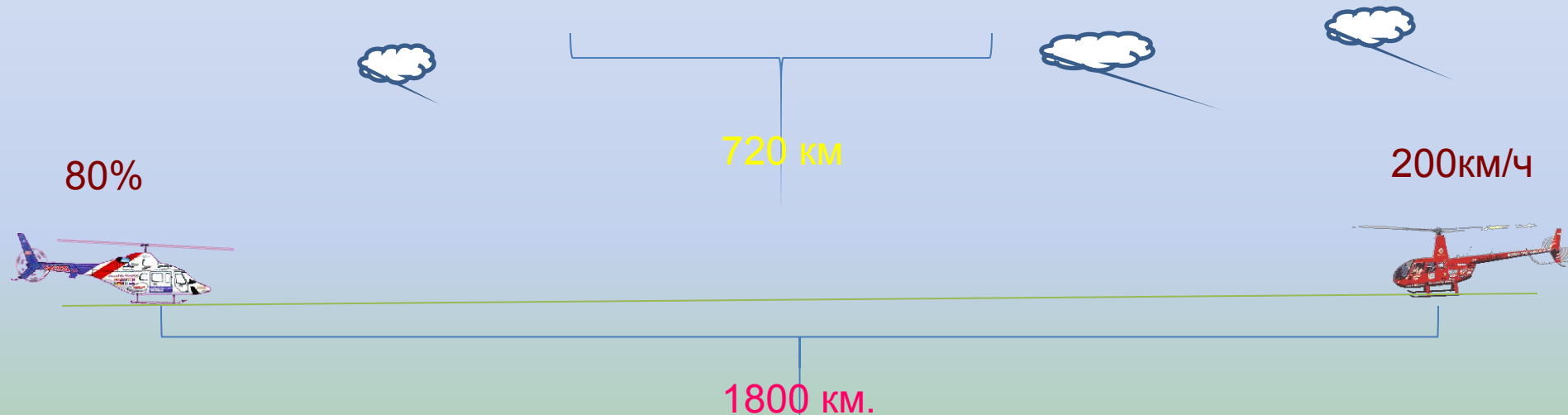
$$v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$$

$$v_{\text{сбл.}} = 30 + 50 = 80 \text{ м/мин}$$

$$t = 560 / 80 = 7 \text{ мин}$$

Задача № 3

Из двух городов, расстояние между которым 1800 км, одновременно навстречу друг другу вылетели два вертолётa. Скорость первого вертолётa равна 200км/ч, а скорость второго составляет 80% скорости первого. Через сколько времени после вылета расстояние между вертолётaми сократится до 720 км.



РЕШЕНИЕ:

$t = ?$

$$V_1 = 200 / 100 \times 80 = 160 \text{ — скорость 2 вертолётa}$$

$$S = 1800 - 720 = 1080$$

$$V_{\text{сбл.}} = V_1 + V_2$$

$$V_{\text{сбл.}} = 200 + 160 = 360 \text{ км/час}$$

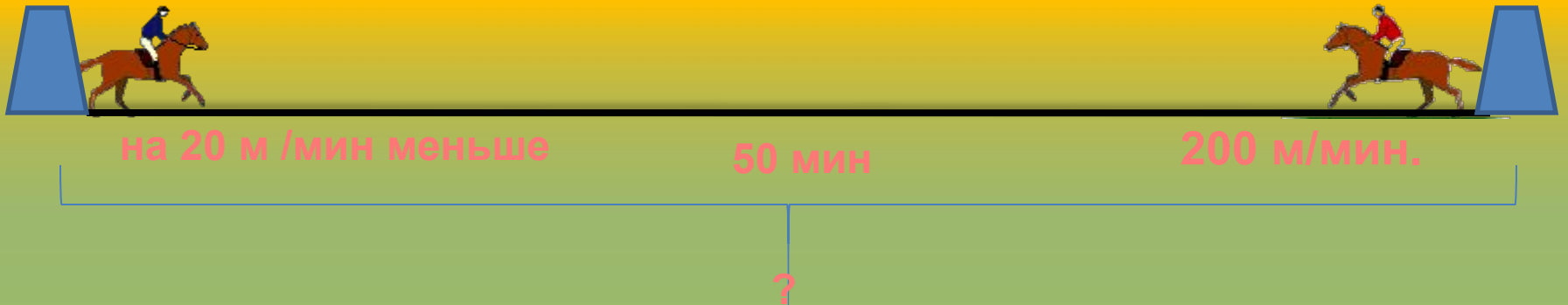
$$t = 1080 / 360 = 3 \text{ часа}$$

Задача № 4

Из двух посёлков выехали одновременно навстречу друг другу два всадника.

Первый ехал со средней скоростью 200 м/мин, а второй проезжал в минуту на 20 м меньше.

Всадники встретились через 50 мин. Найди расстояние между посёлками?



Решение:

$$v_2 = 200 - 20 = 180 \text{ м/мин} - \text{ скорость 2 всадника}$$

$$v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$$

$$v_{\text{сбл.}} = 180 + 200 = 380 \text{ м/мин}$$

$$S = 380 * 50 = 19000 \text{ метров} = 19 \text{ км.}$$

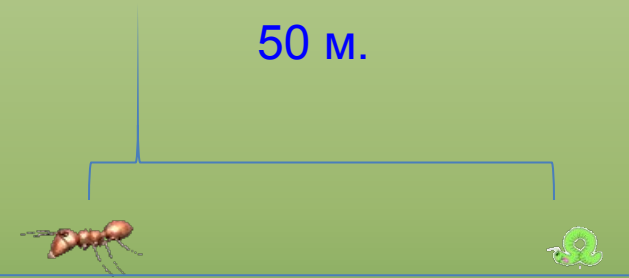
Движение в одном направлении. Движение вдогонку.

Скорость сближения равна разности скоростей объектов

$$v_{\text{сбл.}} = v_2 - v_1, \quad (v_2 > v_1)$$

Задача № 4

Сороконожка поползла за муравьём, когда расстояние между ними было 50 м. Скорость сороконожки 8 м/мин, а скорость муравья – 6 м/мин. Через сколько времени сороконожка догонит муравья?



РЕШЕНИЕ:

$t = ?$

$$v_{\text{сбл.}} = v_2 - v_1$$

$$v_{\text{сбл.}} = 8 - 6 = 2 \text{ м/мин}$$

$$t = 50 / 2 = 25 \text{ мин}$$

Задача № 5

Из города со скоростью 51 км/ч выехал трактор, а через час следом за ним выехал автомобиль, который догнал трактор в 204 км от города. С какой скоростью ехал автомобиль?



Решение:

$$204 : 51 = 4 \text{ (время пути трактора)}$$

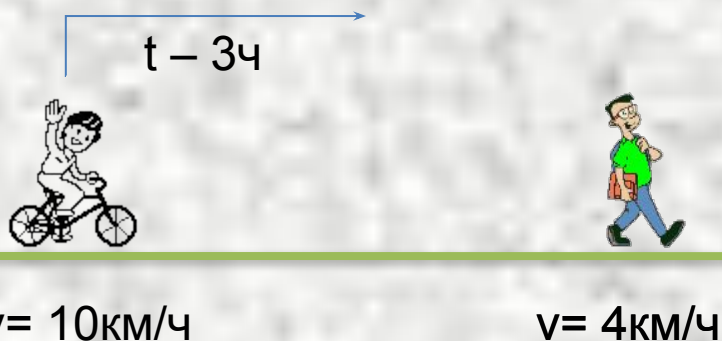
$$4 - 1 = 3 \text{ (время пути автомобиля)}$$

$$51 : 3 = 17 \text{ (скорость сближения)}$$

$$17 * 4 = 68 \text{ (скорость автомобиля)}$$

Задача № 6

Из села вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Через 3 ч вслед за ним выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. За сколько часов велосипедист догонит пешехода?



Решение:

$$4 * 3 = 12 \text{ км (прошел пешеход за 3 часа)}$$

$$v_{\text{сбл.}} = v_2 - v_1 = 10 - 4 = 6 \text{ км/ч (скорость сближения)}$$

$$t = 12 / 6 = 2 \text{ часа}$$

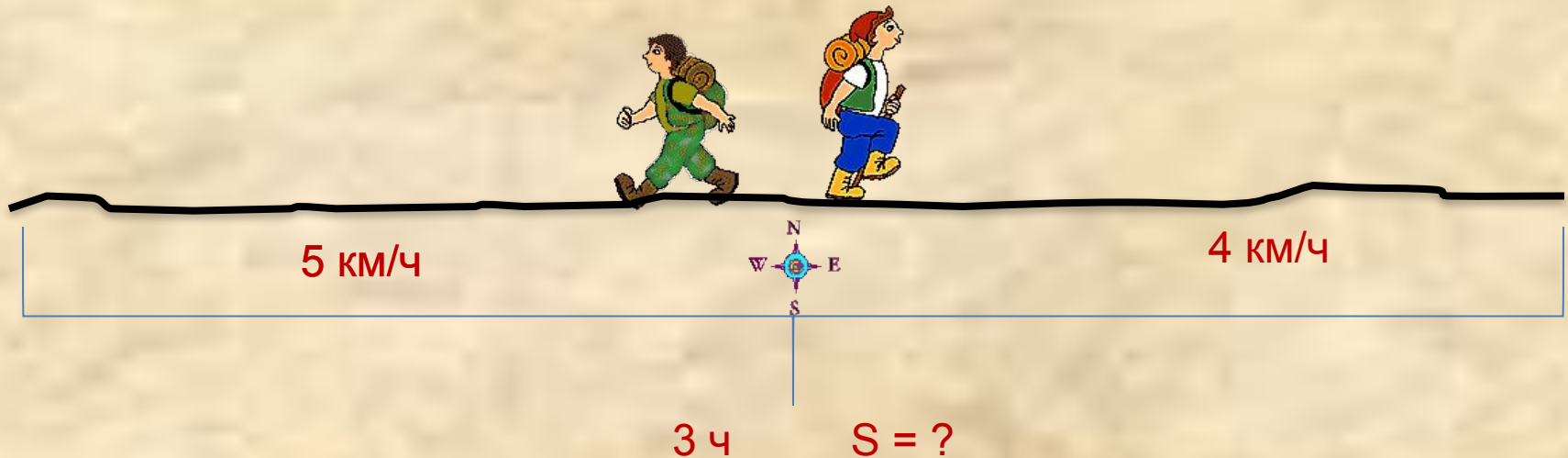
Движение в противоположных направлениях из одного пункта.

Скорость удаления показывает на сколько километров в час объекты, о которых идет речь в задаче, удаляются друг от друга:

$$v_{\text{удал.}} = v_1 + v_2$$

Задача № 7

Два туриста одновременно вышли в противоположных направлениях из одной турбазы. Скорость первого 4 км/ч, скорость второго 5 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?



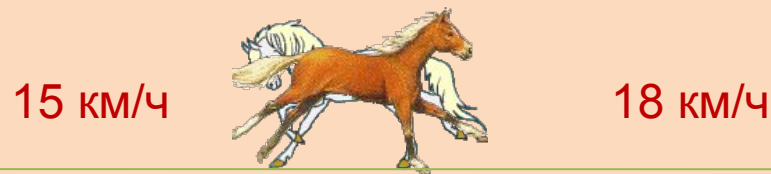
Решение:

$$v_{\text{удал.}} = v_1 + v_2 = 5 + 4 = 9 \text{ км/ч (скорость удаления)}$$

$$S = 9 \cdot 3 = 27 \text{ км}$$

Задача № 8

Два скакуна одновременно понесли в противоположных направлениях из одной фермы. Скорость первого 15 км/ч, скорость второго 18 км/ч. Через сколько времени расстояние между ними будет равно 165 км?



165 км

$t = ?$

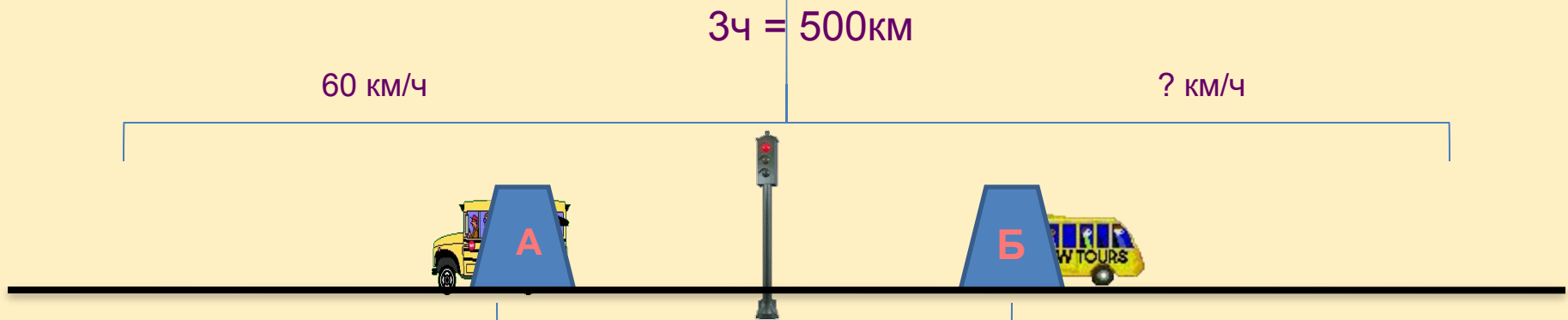
Решение:

$$v_{\text{удал.}} = v_1 + v_2 = 15 + 18 = 33 \text{ км/ч (скорость удаления)}$$

$$t = S / v_{\text{удал.}} = 165 / 33 = 5 \text{ часов}$$

Задача № 9

Из двух городов, расстояние между которыми 110 км. Одновременно в противоположных направлениях выехали 2 автобуса. Первый автобус ехал со скоростью 60 км/ч. С какой скоростью ехал второй автобус, если через 3 ч после выезда расстояние между ними было равно 500 км.



РЕШЕНИЕ:

$$500 - 110 = 390 \text{ км}$$

$$390 : 3 = 130 \text{ км/ч (скорость удаления)}$$

$$v_2 = 130 - 60 = 70 \text{ км/ч}$$

Задача № 10

От станции одновременно в противоположных направлениях отошли два мотоциклиста со скоростями 40 км/ч и 35 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 6 часов?



6 ч

? км.

Решение:

$$v_{\text{удал.}} = v_1 + v_2 = 40 + 35 = 75 \text{ км/ч (скорость удаления)}$$

$$S = 75 * 6 = 450 \text{ км}$$

Задача № 11

Два катера отошли от одной пристани в противоположных направлениях. Первый катер прошёл 56 км, а второй катер – в 2 раза меньше, чем первый. Какое расстояние стало между катерами?
На сколько километров больше прошёл первый катер?



Решение:

$$56:2 = 28 \text{ км (расстояние, которое прошёл 2 катер)}$$

$$56 + 28 = 84 \text{ км (стало между катерами)}$$

$$56 - 28 = 28 \text{ км (на 28 км больше прошёл первый катер, чем второй)}$$

Движение в одном направлении. Движение с отставанием.

Скорость удаления равна разности скоростей объектов

$$v_{\text{удал.}} = v_2 - v_1, (v_2 > v_1)$$

Задача № 12

Рыба-парусник развивает скорость 109 км/ч, а мерлин – 92 км/ч. На сколько километров в час они удаляются друг от друга (скорость удаления)?

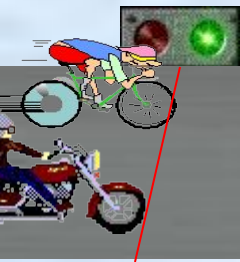
Решение:

$$v_{\text{удал.}} = v_n - v_m = 109 - 92 = 17 \text{ км/ч}$$



Задача № 13

Велосипедист и мотоциклист выехали одновременно из одного пункта в одном направлении. Скорость мотоциклиста 40 км/ч, а велосипедиста 12 км/ч. Какова скорость их удаления друг от друга? Через сколько часов расстояние между ними будет 56 км?



Решение:

$$1. \quad v_{\text{удал.}} = v_{\text{м}} - v_{\text{в}} = 40 - 12 = 28 \text{ км/ч}$$

$$2. \quad t = 56 / 28 = 2 \text{ ч.}$$

Задача № 14

Из аэропорта в одном направлении вылетели 2 самолета. Скорость одного 2500 км/ч, скорость второго самолета 2000 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 6 часов?



Решение:

1. $v_{\text{удал.}} = v_{\text{п}} - v_{\text{в}} = 2500 - 2000 = 500 \text{ км/ч}$

2. $S = 500 * 6 = 3000 \text{ км.}$

Делаем **ВЫВОДЫ**

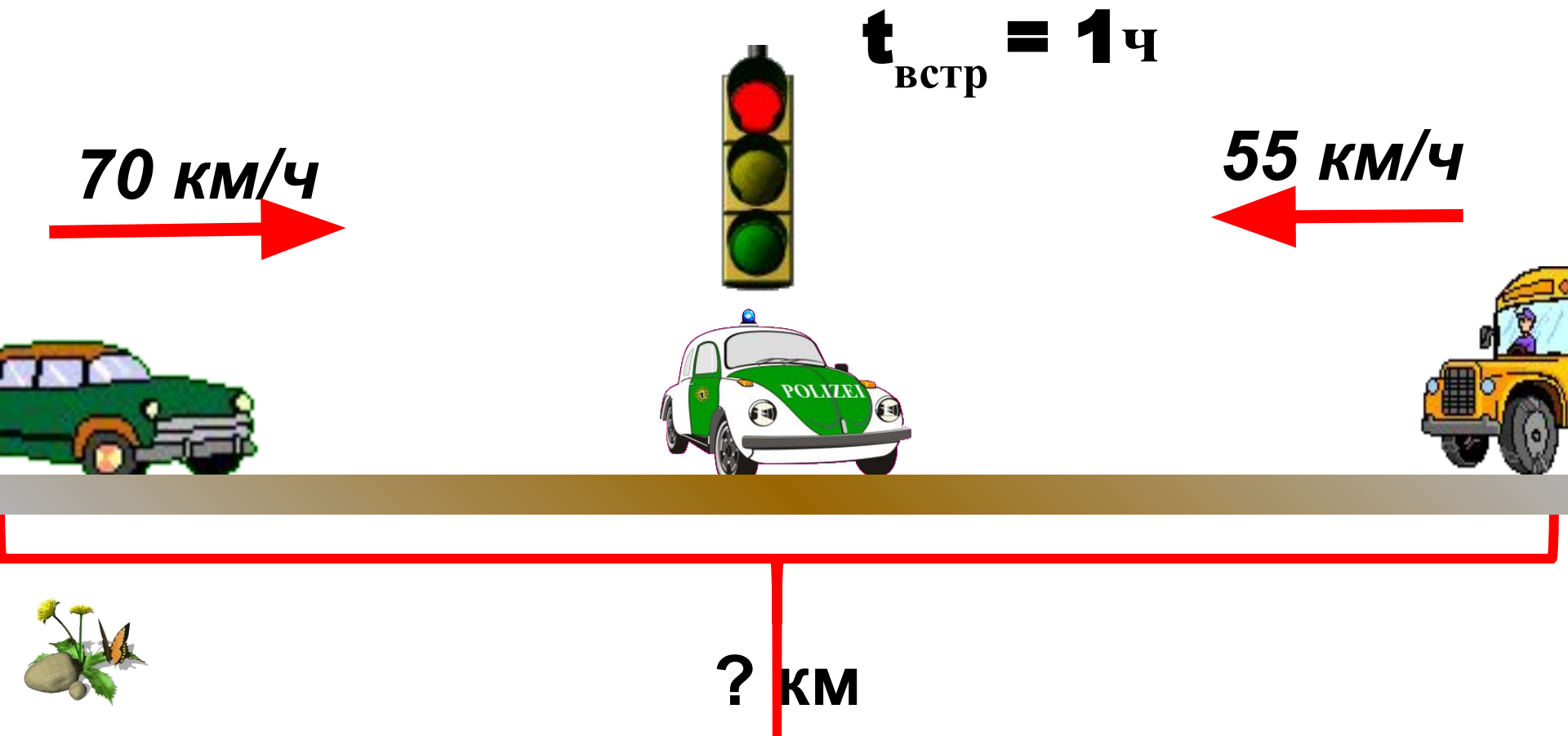
- При решении задач на встречное движение полезно использовать понятие «скорость сближения».
- При решении задач на движение в противоположных направлениях полезно применять понятие «скорость удаления».
- Скорость сближения и скорость удаления в этих задачах находится сложением скоростей движущихся объектов.



Дома решаем задачи со
слайдов №29-32

Записать в тетрадь информацию
со слайда №28 (ВЫВОД)

ДОМА №1 . Автобус и автомобиль, двигаясь по шоссе навстречу друг другу, встретились около поста дорожно-патрульной службы и продолжили движение каждый в своём направлении. Скорость автомобиля **70 км/ч**, автобуса **55 км/ч**. Какое расстояние будет между ними через **1ч**? Через **3ч**?

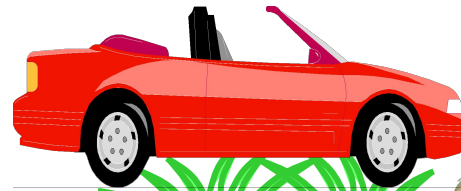
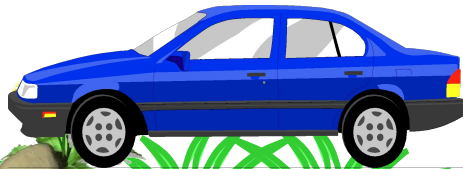


ДОМА №2 . Из одного пункта в противоположных направлениях одновременно вышли две автомашины со скоростями **60 км/ч** и **80 км/ч**. Какое расстояние между ними через **2ч?** через **3ч?**

60 км/ч



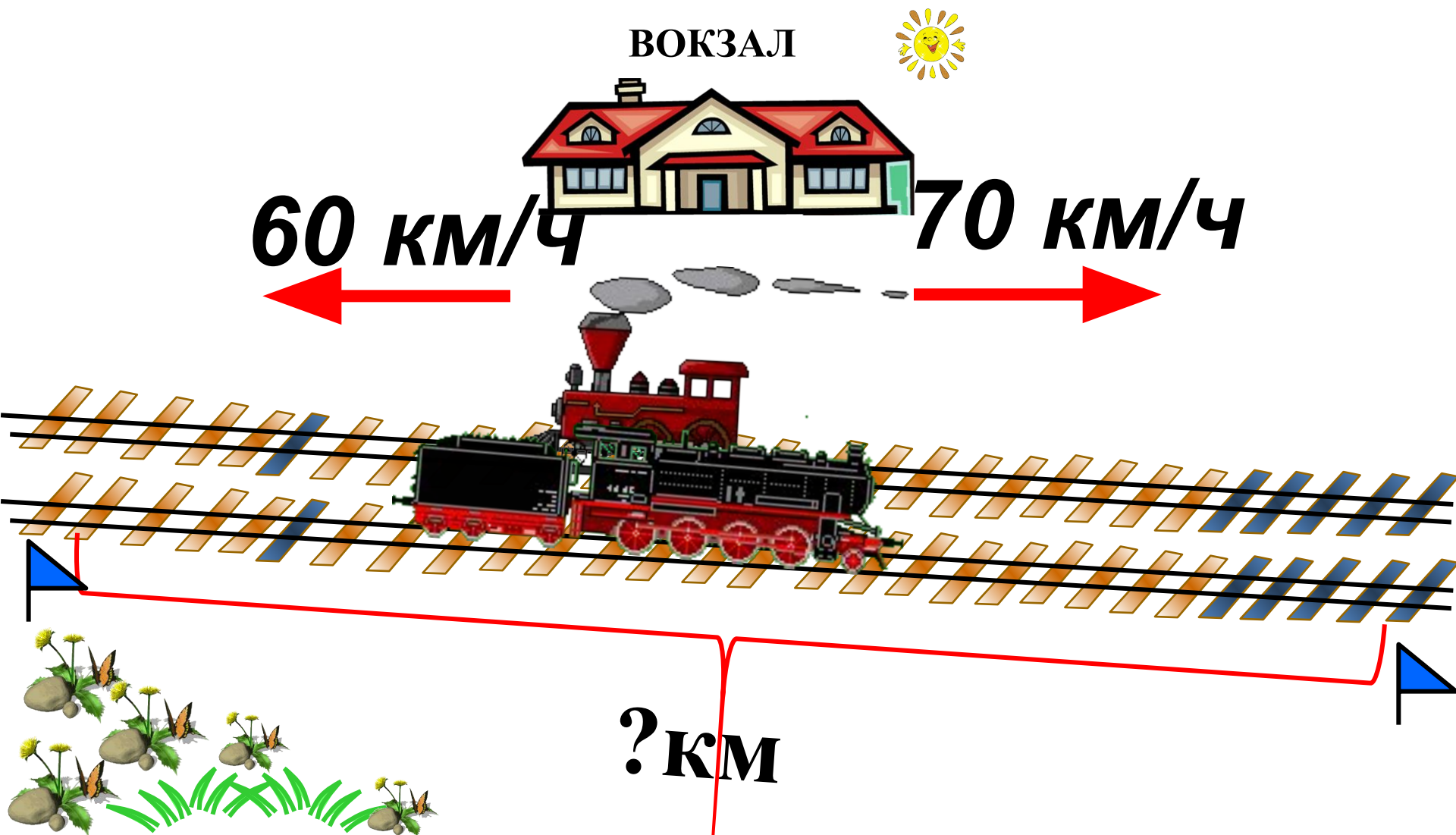
80 км/ч



$t=2$ ч

? км

ДОМА №3. Два поезда отошли от одной станции в противоположных направлениях. Их скорости **60 км/ч** и **70 км/ч**. Через сколько часов расстояние между ними будет равно **260 км**? **520 км**?



Дома №4. Два поезда движутся из двух городов навстречу друг другу со скоростями **60 км/ч** и **80 км/ч**. На каком расстоянии друг от друга будут поезда за **1ч** до встречи? за **2 ч** до встречи?

$$t_{\text{встр}} = 1 \text{ ч}$$

$$t_{\text{встр}} = 2 \text{ ч}$$

60 км/ч

80 км/ч

