

К ЕГЭ по математике за шагом

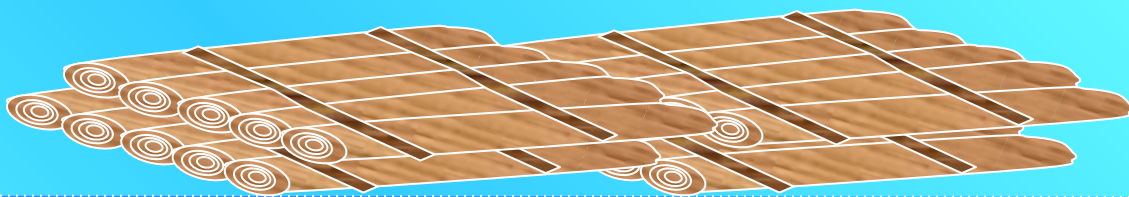
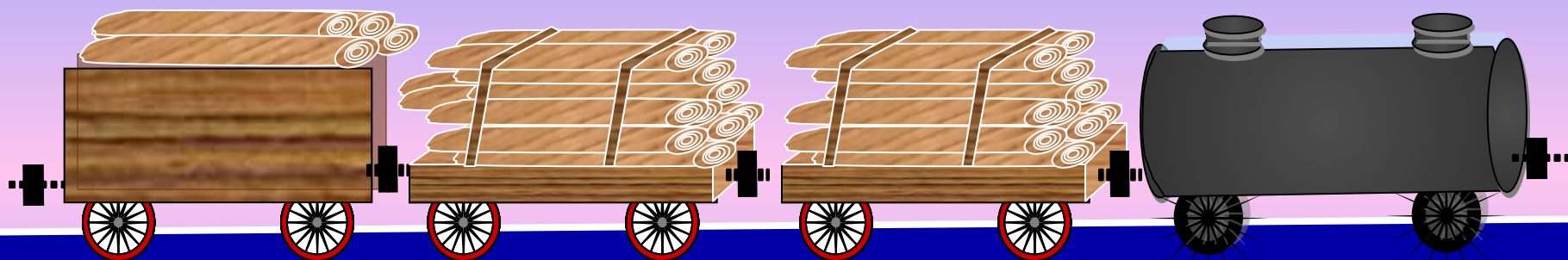
Задачи группы В12

*Составила учитель математики
высшей категории: Яковлева Р.М.
ГБОУ №411 г. Петродворец*

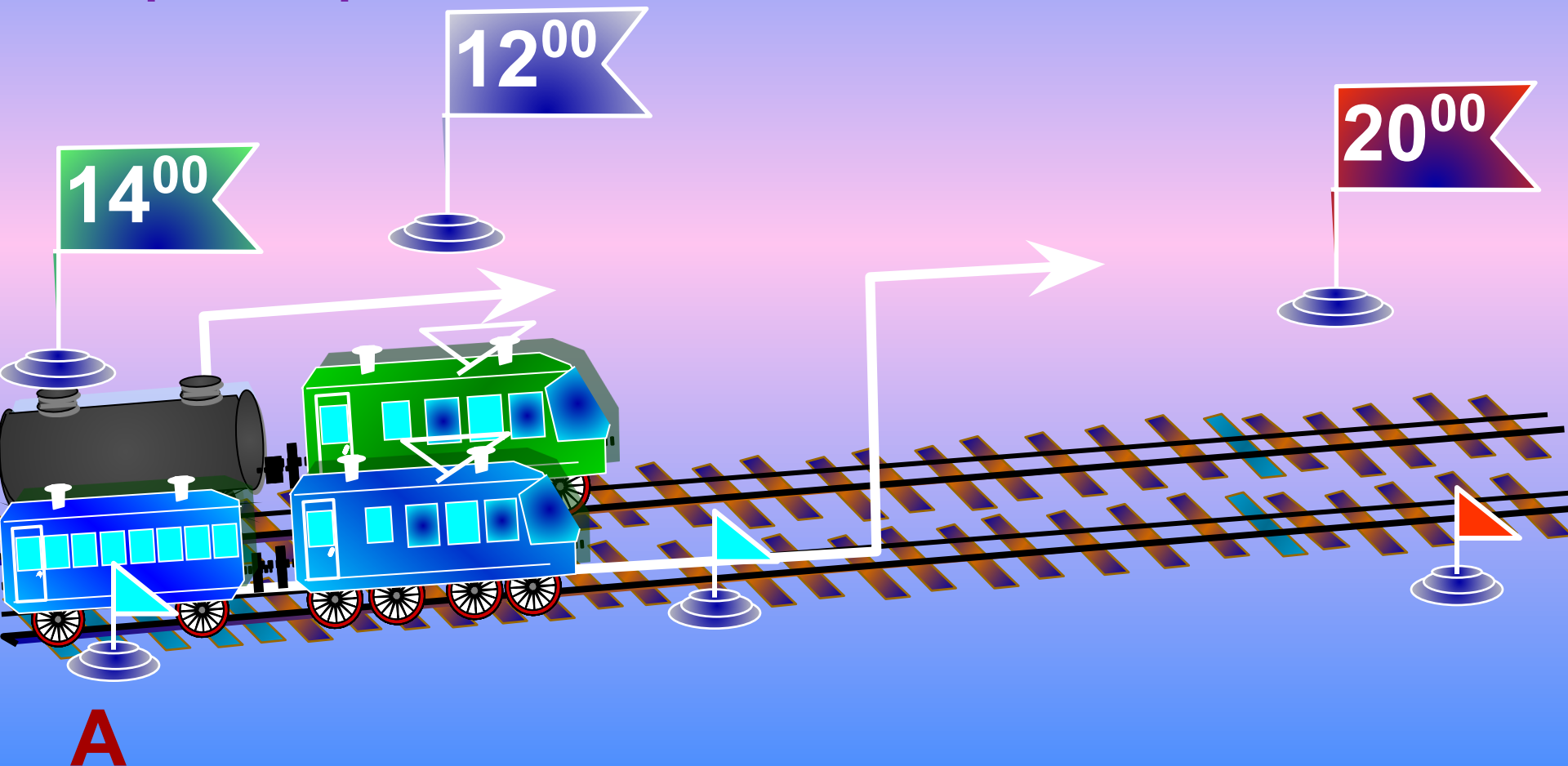
*Схема решения задач на
движение и
На совместную
Работу*

- Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

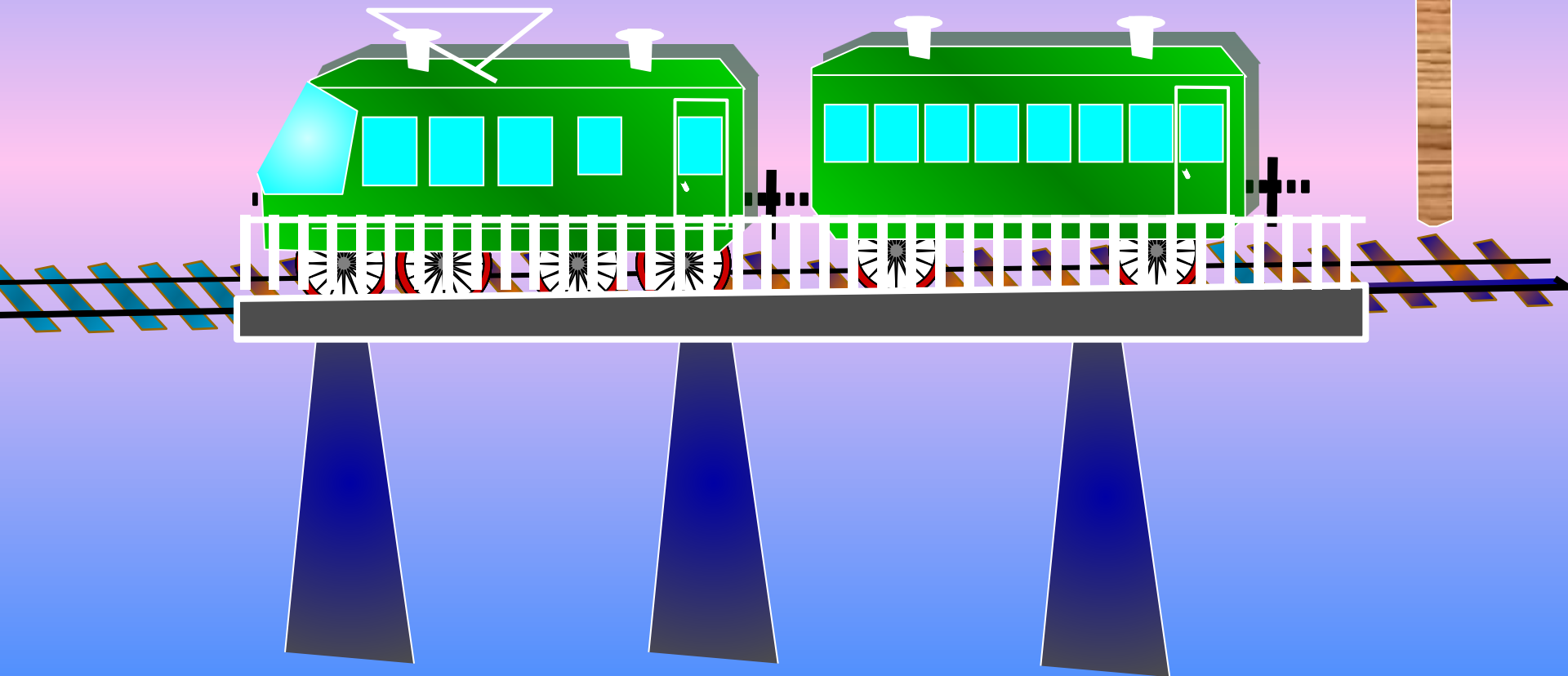
Задачи на движение



От станции А в 12 часов отправился товарный поезд.
В 14 ч с той же станции вышел пассажирский поезд,
который догнал товарный в 20 ч.
Какова скорость обоих поездов, если сумма их
скоростей равна 140 км/ч?



Поезд проехал мимо столба за 7 с, а вдоль платформы длиной 378 м – за 25 с. Какова скорость и длина поезда?



Мы привыкли, что скорость в задачах измеряется в км/ч, м/с или м/мин. Но часто в задаче путь неизвестен, но известно за какое время он пройден. Весь путь можно рассмотреть как 1 часть, тогда единицы скорости: часть/ч или часть/мин... Рассмотрим примеры таких задач.

Задача В12 (№ 5619)

Из А в В одновременно выехали два автомобилиста.

Первый проехал с постоянной скоростью весь путь.

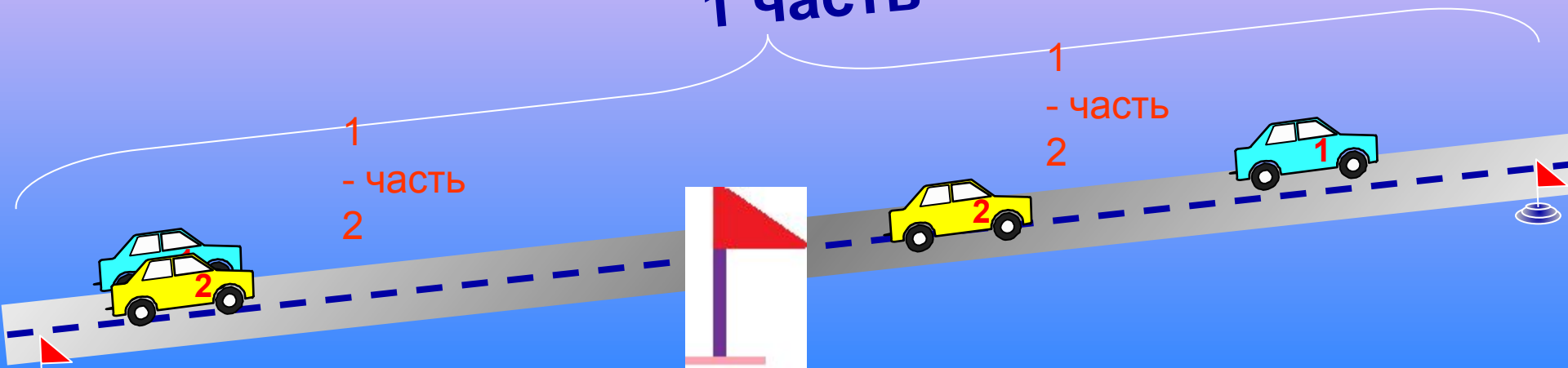
Второй проехал первую половину пути со скоростью 42 км/ч, а вторую

половину пути — со скоростью, на 28 км/ч большей скорости первого,

в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом.

Найдите скорость первого автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

1 часть



Решение

1) Пусть x км/ч ---- скорость 1-го автомобиля на всём пути,
42 км/ч ---- скорость 2-го автомобиля на 1-й половине пути и $(x+28)$ км/ч -
Скорость 2-го автомобиля на 2-й половине пути.

2) Составим и решим уравнение:

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{42} + \frac{1}{2(x+28)}$$

3) Решив квадратное уравнение: $x^2 - 14x - 2352 = 0$

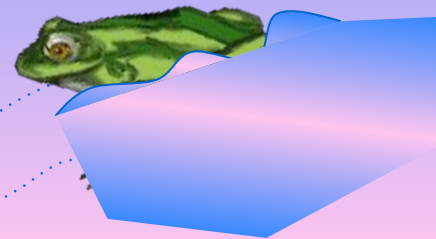
Используем формулу для
вычисления корней квадратного
уравнения с четным вторым
коэффициентом

$$D/4 = k^2 - ac$$

$$X = 7 + 49 = 56$$

Ответ: 56

Задачи на движение по реке



$$V_{\text{по теч}} = V_{\text{соб}} + V_{\text{теч}}$$

Задачи на движение обычно содержат следующие

величины:

***t** – время,*

***v** – скорость,*

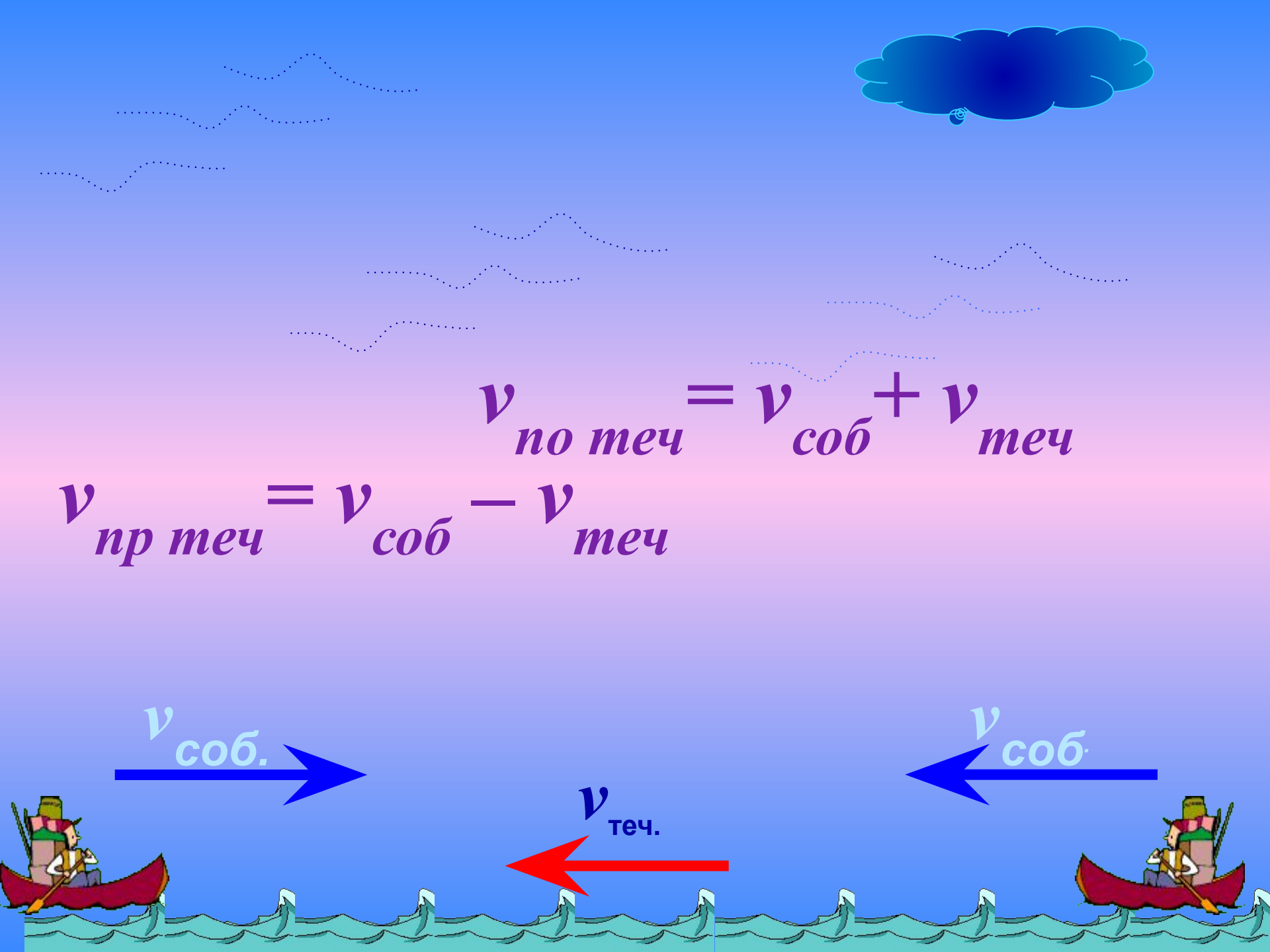
***S** – расстояние.*

Уравнения, связывающее эти три величины:

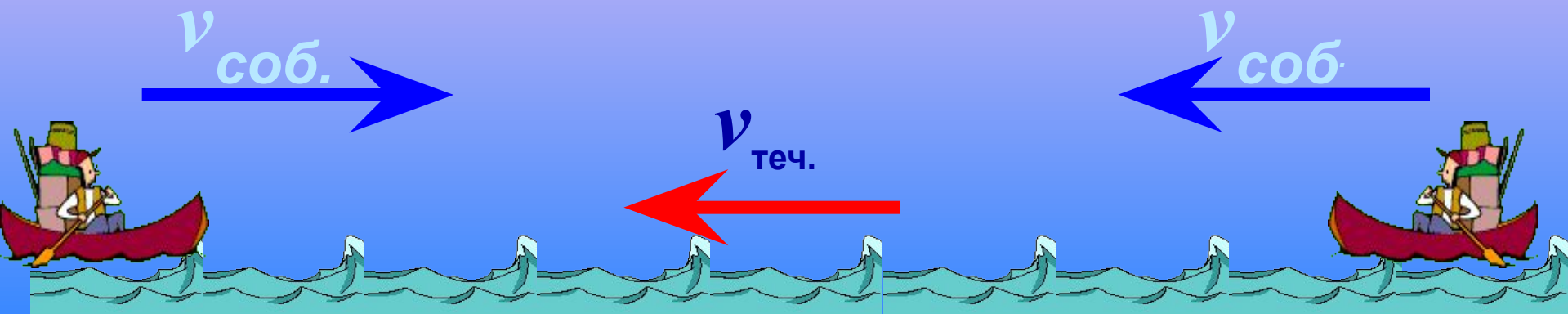
$$S = vt$$

$$t = \frac{S}{v}$$

$$v = \frac{S}{t}$$


$$v_{\text{по теч}} = v_{\text{соб}} + v_{\text{теч}}$$

$$v_{\text{пр теч}} = v_{\text{соб}} - v_{\text{теч}}$$



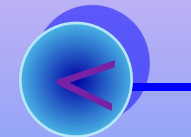
Задание В12 (№ 5691)

Моторная лодка прошла против течения реки 72 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

	$v, \text{ км/ч}$	$S, \text{ км}$	$t, \text{ ч}$
По теч. Реки	$x+3$	72	$\frac{72}{x+3}$
Против теч. реки	$x-3$	72	$\frac{72}{x-3}$

Пусть $V_{\text{соб.}} = x$

На 6 часов



Составим и решим уравнение:

$$\frac{72}{x-3} - \frac{72}{x+3} = 6$$

$$x^2 - 81 = 0$$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9$$

Ответ: 9

Задачи на работу

Решение задачи с помощью уравнения обычно проводят в такой последовательности:

1. Вводят переменную, т.е. обозначают буквой x ... величину, которую требуется найти по условию задачи, либо ту, которая необходима для отыскания искомых величин.

2. Используя введенную переменную, а также указанные в условии задачи конкретные значения переменных и соотношения между ними, составляют уравнение, т.е. «переводят» текст задачи на язык алгебры, составляя равенство алгебраических выражений

3. Решают составленное уравнение и из полученных решений отбирают те, которые подходят по смыслу задачи.

1. При одновременной работе двух насосов пруд был очищен за 2 ч 55 мин. За сколько времени мог бы очистить пруд каждый насос, работая отдельно, если один из них может эту работу выполнить на 2 ч быстрее другого?

ПУСТЬ ВСЯ РАБОТА=1 ЧАСТИ.

1 НАСОС ОЧИСТИТ ПРУД ЗА X (ЧАС.) , РАБОТАЯ ОТДЕЛЬНО

2 НАСОС ОЧИСТИТ ПРУД ЗА (X+2) (ЧАС.) . РАБОТАЯ ОТДЕЛЬНО

1 НАСОС ОЧИСТИТ ПРУД ЗА 1 ЧАС _____ 1/X ПРУДА

2 НАСОС ОЧИСТИТ ПРУД ЗА 1 ЧАС _____ 1/ (X+2) ПРУДА

2 Ч 55 МИН.=35/12 Ч

ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ СОСТАВИМ И РЕШИМ УРАВНЕНИЕ:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{35}{12}$$

$$12(x+2) + 12x = 35(x^2 + 2x)$$

$$35x^2 + 46x - 24 = 0$$

X=14 И X=60 _____ НЕ ПОДХОДИТ ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ

ЗА 14 Ч ОЧИСТИТ ПРУД 1 НАСОС, РАБОТАЯ ОТДЕЛЬНО.

14+2=16; ЗА 16 Ч ОЧИСТИТ ПРУД 2 НАСОС, РАБОТАЯ ОТДЕЛЬНО.

ОТВЕТ: 14 Ч; 16 Ч.