## January III John John Mangalan 10000

## Задачи на движение обычно содержат следующие величины:

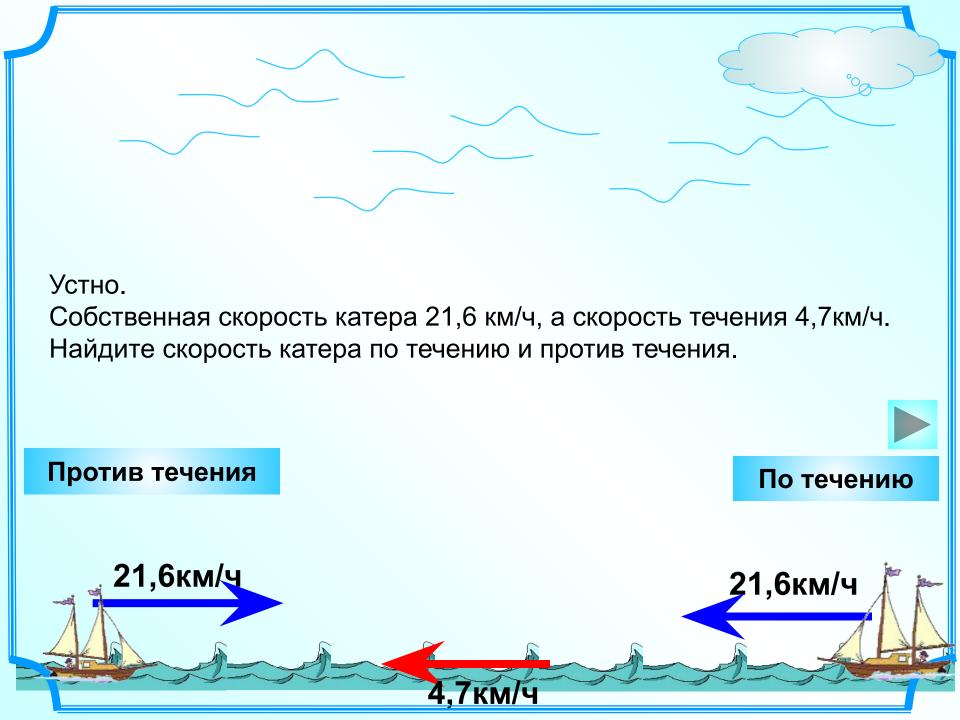
- *I* − время,
- **V** скорость,
- **S** расстояние.

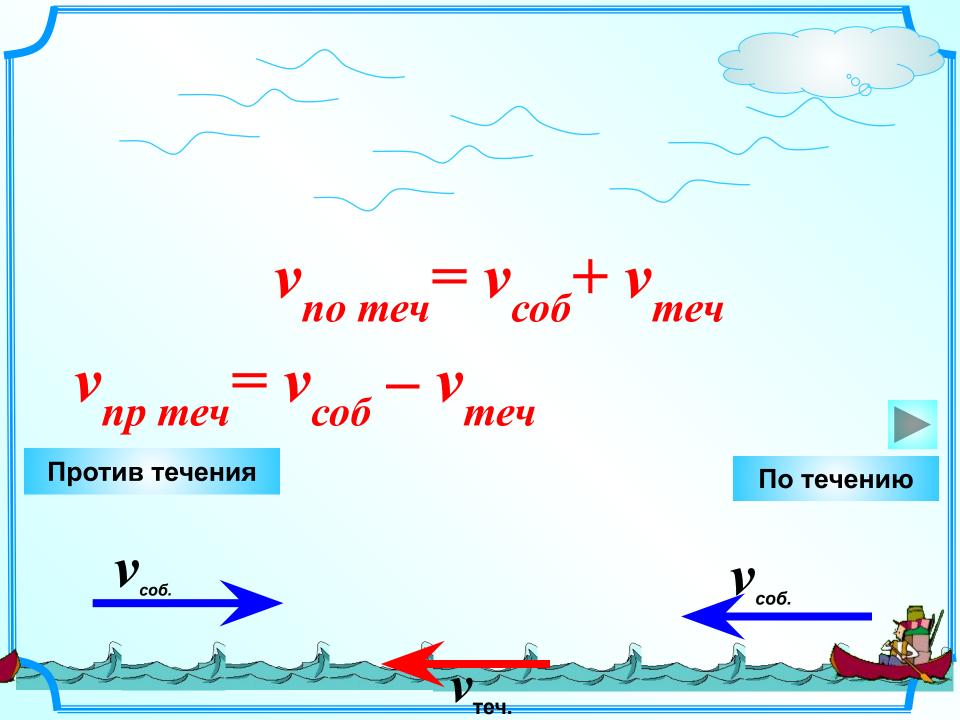
Уравнения, связывающее эти три величины:

$$S = vt$$

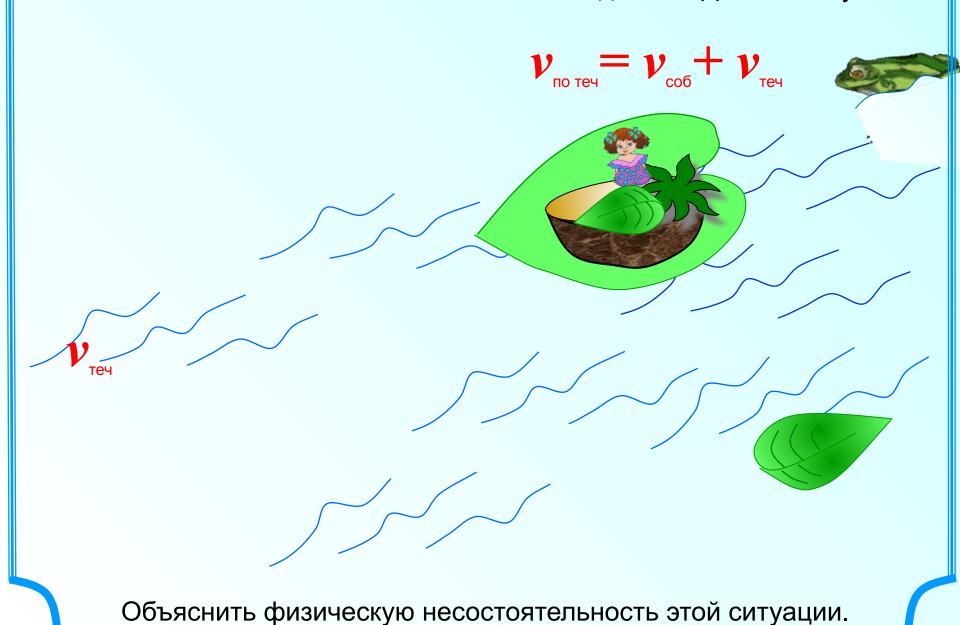
$$t = \frac{S}{v}$$

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





В диафильме «Дюймовочка» есть такой кадр. Лист кувшинки поплыл по течению и жаба никак не могла догнать Дюймовочку.



1. На путь по течению реки катер затратил 3ч, а на обратный путь 45

ч. Какова скорость течения реки, если скорость катера относительно

воды 25 км/ч?

Пусть  $V_{\text{тен}} = X$ 1<sup>й</sup> способ

Чтобы найти скорость по течению надо к собственной скорости X прибавить скорость течения

Чтобы найти расстояние надо скорость умножить на время

| S | =vt |  |
|---|-----|--|
|   |     |  |

| X |
|---|
|   |

|          | <b>V</b> , км/ч     | <b>t</b> , 4 | <b>S</b> , чтобы найти расстояние надо |
|----------|---------------------|--------------|--|
| По. теч. | 25+х<br>справка     | 3            | 3(25 + x) справка $S = yt$             |
| Пр. теч. | <b>25–х</b> справка | 4,5          | 4,5(25-х) Составь и реши уравн         |

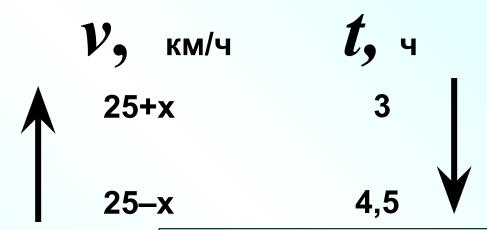
Составь и реши уравнение самостоятельно

Чтобы найти скорость против течения надо из собственной скорости отнять скорость течения



теч

**2<sup>й</sup> способ** Решим задачу с помощью пропорции.



При увеличении скорости движения пропорционально уменьшится время, а это обратно пропорциональная зависимость.

Составим пропорцию для обратно пропорциональной зависимости:

$$\frac{25 + x}{25 - x} = \frac{4,5}{3}$$

2. Моторная лодка прошла 18 км по течению и 14 км против течения, затратив на весь путь 3 ч 15 мин. Найдите скорость течения, если собственная скорость лодки 10 км/ч.

Чтобы найти скорость по течению надо к собственной скорости прибавить скорость течения

Чтобы найти время надо расстояние разделить на скорость  $t = \frac{S}{2}$ 

|          | <b>V</b> , км/ч | <b>S</b> , km | t,                        |
|----------|-----------------|---------------|---------------------------|
| По. теч. | 10+х<br>справка | 18            | 18<br>10+х <u>справка</u> |
| Пр. теч. | <b>10-х</b>     | 14            | 14<br>10–x                |

60 <sup>4</sup>

Чтобы найти скорость против течения надо из собственной скорости отнять скорость течения

Составь и реши уравнение самостоятельно



**14** KM

meu

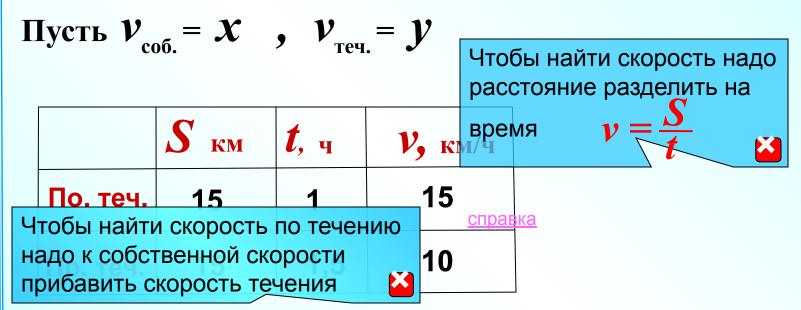
18 KM

3. Катер прошел 75 км по течению и столько же против течения. На весь путь он затратил в 2 раза больше времени, чем ему понадобилось бы, чтобы пройти 80 км в стоячей воде. Какова скорость катера в

рния равна 5 км/ч? Чтобы найти скорость по течению Чтобы найти время надо надо к собственной скорости расстояние разделить на прибавить скорость течения скорость ν, κm/4 S, κm **75** По. теч. **75** x+5**х+5** <u>справка</u> в 2 раза **75 75** x-5Пр. теч. **x**–5 0Чтобы найти скорость против <u>течения</u> надо из собственной скорости отнять скорость течения  $\frac{75}{x+5} + \frac{75}{x-5} = \frac{80}{x} \cdot 2$ В стоячей воде нет течения, скорость

лодки равна  $\mathcal{V}_{\mathsf{cob}}$ .

4. Катер проплыл 15 км вниз по течению реки за 1 ч и вернулся на ту же пристань, потратив на обратный путь 1,5 ч. Найти скорость катера относительно воды и скорость течения воды. Вопрос задачи поможет нам ввести х и у



$$x + y = 15$$
  $2x = 25$   $x = 12,5$   
 $x - y =$   $y = 2,5$ 

Чтобы найти скорость против течения надо из собственной скорости отнять скорость течения

Ответ: собственная скорость катера 12,5 км/ч, скорость течения 2,5 км/ч.

🔀 5. Катер затрачивает на путь от A до B по течению реки 🥒 ч, а н обратный путь чесов. Сколько часов будут плыть от А до В плоты? Предполагается, что собственная скорость катера на всем пути от А до В и от В до А постоянна. Чтобы найти расстояние надо Пусть  $V_{con} = X$ by = bx - byскорость умножить на время S = vt $\nu$ , км/ч t, ч y(a+b) = x(b-a)По. теч. x+y Чтобы найти время надо расстояние разделить на

Ответим на вопрос задачи

**x**–**y** 

скорость (

Расстояние, например,

Пр. теч.

разделим на скорость плотов (это скорость течения  $\,V\,$ )

ный путь от В части на y(b-a) расстояние!  $\underline{a} + b$ 

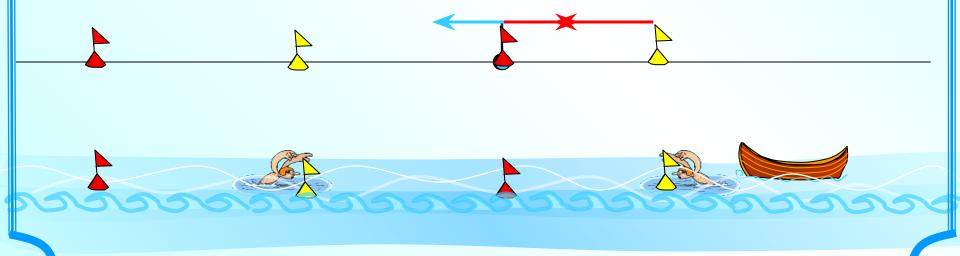
Разделим каждое слагаемое на 
$$y$$

$$= \frac{ax + ay}{y} = \frac{ax}{y} + \frac{ay}{y} = a\frac{x}{y} + a = a(\frac{x}{y} + 1) = a(\frac{x}{y} + 1)$$

$$= a(\frac{x}{y} + 1) = a(\frac{x}{y} + 1)$$
Упростим выпражения замобизах

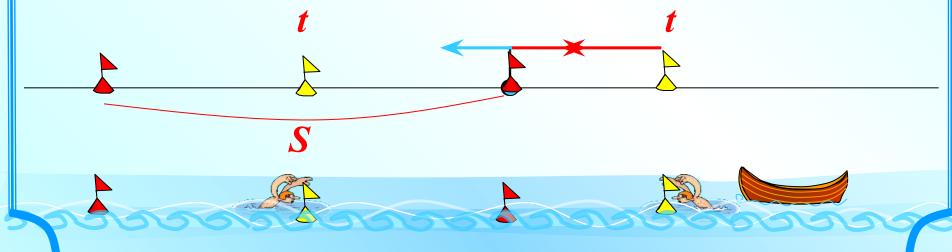
6. Пловец плывет против течения реки и встречает плывущую по течению реки пустую лодку. Продолжая плыть против течения еще минут после момента встречи, он затем поворачивает назад и догоняет лодку в 
 метрах от места встречи. Найти скорость течения реки.

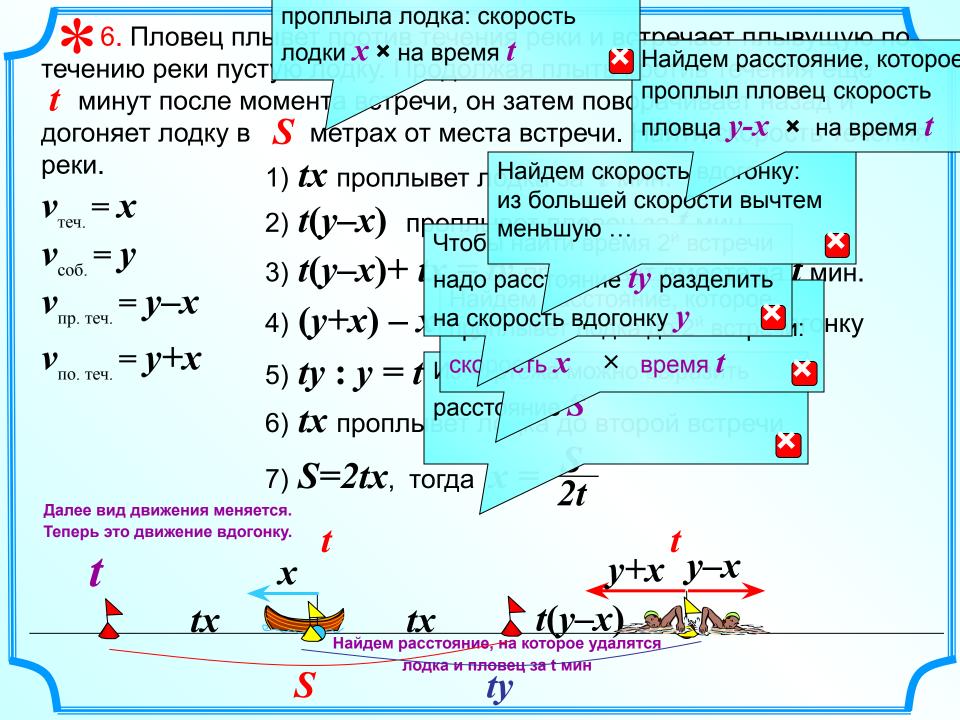
Просмотрев сюжет задачи, мы видим, что вид движения менялся. Это было движение в противоположных направлениях, а на последнем этапе – вдогонку. Поэтому нам необходимо рассмотреть несколько схем.



№ 6. Пловец плывет против течения реки и встречает плывущую по течению реки пустую лодку. Продолжая плыть против течения еще минут после момента встречи, он затем поворачивает назад и догоняет лодку в метрах от места встречи. Найти скорость течения реки.

Пусть 
$$v_{\text{теч.}} = x$$
 — это также и скорость пустой лодки  $v_{\text{соб.}} = y$  — это собственная скорость пловца  $v_{\text{пр. теч.}} = y - x$  — это скорость пловца против течения  $v_{\text{пр. теч.}} = y + x$  — это скорость пловца по течению





7. От пристани по течению реки отправился плот. Через 5 ч 20 мин вслед за плотом той же пристани отправилась моторная лодка, которая догнала плот, пройдя 20 км. Какова скорость плота, если известно, что скорость моторной лодки больше скорости плота на 12 км/ч?

Это условие поможет ввести х ...

|               | <b>V</b> , км/ч | <b>S</b> , км | <i>t</i> , 4      |
|---------------|-----------------|---------------|-------------------|
| плот          | X               | 20            | 20<br>x           |
| Мот.<br>лодка | x +12           | 20            | $\frac{20}{x+12}$ |

На 5ч 2**6** мин

Составьте и решите уравнение самостоятельно

На путь в 20 км плот затратил на 5ч 20мин больше времени, чем катер, т.к. отправился в путь раньше...



