

Занятие номер	Класс	Тема
12	5 профи	Движение по реке.

1. Решение.

$15+2=17$ км/ч – скорость катера по течению.

$15-2=13$ км/ч – скорость катера против течения.

$17*2=34$ км – проплыл катер по течению.

$13*3=39$ км – проплыл катер против течения.

$34+39=73$ км – расстояние, которое проплыл катер.

Ответ: 73 км.

2. Решение.

$10+2=12$ км/ч – скорость лодки по течению.

$10-2=8$ км/ч – скорость лодки против течения.

$24:12=2$ ч – время лодки по течению.

$24:8=3$ ч – время лодки против течения.

$2+3=5$ ч – время лодки на прохождение от одного причала до другого и обратно.

Ответ: 5 ч.

3. Решение.

Пусть V – собственная скорость катера, $V_{\text{теч}}$ – скорость течения реки.

Тогда:

$$V + V_{\text{теч}} = 24$$

$$V - V_{\text{теч}} = 18$$

Сложим эти уравнения, получим: $V + V_{\text{теч}} + V - V_{\text{теч}} = 24+18$, или $2V=42$, откуда $V=21$ км/ч.

Сложим из первого уравнения второе, получим: $V + V_{\text{теч}} - V + V_{\text{теч}} = 24-18$, или $2V_{\text{теч}}=6$, откуда $V_{\text{теч}}=3$ км/ч.

Можно сделать вывод, что собственная скорость катера равна половине суммы скоростей по течению и против течения, а скорость течения реки – половине разности скоростей по течению и против течения.

Ответ: 21 км/ч, 3 км/ч.

4. Решение.

$72:2=36$ км/ч – скорость катера по течению.

$72:3=24$ км/ч – скорость катера против течения.

Пусть V и $V_{\text{теч}}$ – собственная скорость катера и скорость течения реки соответственно.

Тогда $V+V_{\text{теч}}=36$, $V-V_{\text{теч}}=24$.

Вычтем из первого равенства второе, получим, что $V+V_{\text{теч}}-V+V_{\text{теч}}=2*V_{\text{теч}}=36-24=12$.

$V_{\text{теч}}=(36-24):2=6$ км/ч – скорость течения реки.

Плот плывет со скоростью течения реки.

$72:6=12$ ч – за такое время расстояние между пристанями проплывет плот.

Ответ: 12 ч.

5. Решение.

$15+2=17$ км/ч – скорость лодки по течению.

$15-2=13$ км/ч – скорость лодки против течения.

$17+13=30$ км/ч – скорость сближения двух лодок.

$60:30=2$ ч – через такое время лодки встретятся.

$17*2=34$ км – такое расстояние проплывет лодка до места встречи по течению.

$12*2=26$ км – такое расстояние проплывет лодка до места встречи против течения.

Значит, встреча произойдет на расстоянии 34 км от одного города и 26 км от другого.

Ответ: через 2 ч, 34 км и 26 км.

6. Решение.

Плот плывет со скоростью течения реки, поэтому скорость плота 2 км/ч.

$24-2=22$ км/ч – скорость парохода против течения.

$2+22=24$ км/ч – скорость сближения плота и парохода.

$120:24=5$ ч – через такое время плот и пароход встретятся.

$2*5=10$ км – на таком расстоянии от города А произойдет встреча (столько плот проплывет за 5 ч).

$22*5=110$ км – на таком расстоянии от города В произойдет встреча (столько пароход проплывет за 5 ч).

Ответ: через 5 ч, 10 км от А и 110 км от В.

7. Решение.

$20-4=16$ км/ч – скорость парохода против течения.

$16*2=32$ км – на такое расстояние от города А удалился пароход за 2 ч.

4 км/ч – скорость парохода после поломки (скорость течения реки).

$32:4=8$ ч – через такое время пароход снова окажется в городе А.

Ответ: через 8 ч.

8. Решение.

Пусть V и $V_{\text{теч}}$ – собственная скорость лодки и скорость течения реки (и шляпы) соответственно.

Тогда $V-V_{\text{теч}}+V_{\text{теч}} = V$ – скорость удаления лодки от потерянной шляпы.

Тогда $V+V_{\text{теч}}-V_{\text{теч}} = V$ – скорость сближения лодки и потерянной шляпы.

Таким образом, лодка удалялась от шляпы и сближалась со шляпой с одинаковой скоростью. И если лодка удалялась 15 минут, то столько же времени потребуется, чтобы снова встретиться со шляпой, то есть 15 минут.

Ответ: 15 мин.

9. Решение.

Пусть V и $V_{\text{теч}}$ – собственная скорость пловца и скорость течения реки (и фляги) соответственно.

Тогда $V - V_{\text{теч}} + V_{\text{теч}} = V$ – скорость удаления пловца от потерянной фляги.

Тогда $V + V_{\text{теч}} - V_{\text{теч}} = V$ – скорость сближения пловца и потерянной фляги.

Таким образом, пловец удалялся от фляги и сближался с флягой с одинаковой скоростью. И если пловец удалялся 10 минут, то столько же времени потребуется, чтобы снова встретиться с флягой, то есть 10 минут.

За $10 + 10 = 20$ минут ($1/3$ часа) фляга проплыла от одного моста до второго 1 км, значит, скорость течения реки – 1 км за 20 минут или 3 км/ч.

Ответ: 3 км/ч.