

5 профи. Движение по реке. Часть 2.

1. Решение.

Пусть V и $V_{\text{теч}}$ – собственные скорости Коли и скорость течения реки соответственно.

Тогда собственная скорость Вени – $2V$, а собственная скорость Леша – $3V$.

Известно, что $50:2=25$ м/мин – это скорость Леша против течения, то есть $3V - V_{\text{теч}} = 25$,

а $50:4=12,5$ м/мин – это скорость Вени против течения, то есть $2V - V_{\text{теч}} = 12,5$.

Вычтем из первого равенства второе, получим $3V - V_{\text{теч}} - 2V + V_{\text{теч}} = 25 - 12,5$, или $V = 12,5$ м/мин – собственная скорость Коли.

Подставив это значение в одно из равенств, получим $2 \cdot 12,5 - V_{\text{теч}} = 12,5$, откуда $V_{\text{теч}} = 12,5$ м/мин.

Получили, что собственная скорость Коли равна скорости течения. Значит, его скорость против течения равна 0 м/мин. Она не сможет сдвинуться со старта и не проплывет дистанцию ни за какое время.

Ответ: ни за какое, останется на старте.

2. Решение.

Пусть S – это расстояние между пристанями.

Тогда $S:28 + S:20 = 6$.

Умножим обе части равенства на 140 : $S:28 \cdot 140 + S:20 \cdot 140 = 6 \cdot 140$, или $5S + 7S = 840$, или $12S = 840$, откуда $S = 840:12 = 70$ км.

Ответ: 70 км.

3. Решение.

Разделим расстояние от НН до А на 35 равных частей (чтобы нацело делилось и на 5, и на 7 суток).

Тогда скорость парохода по течению – $35:5=7$ частей в сутки, против течения – $35:7=5$ частей в сутки.

Скорость течения реки (и плотов) – половина разности скоростей по течению и против течения (см. задачу 3 из части 1). Значит, скорость плотов равна $(7-5):2=1$ часть в сутки, а все 35 частей они проплывут за $35:1=35$ суток.

Ответ: 35 суток.

4. Решение.

Пусть $V_{\text{теч}}$ – скорость течения реки, а значит, и плотов.

$12 + V_{\text{теч}}$ – скорость катера по течению, $12 - V_{\text{теч}}$ – скорость катера против течения.

Скорость удаления катера от первого плота при движении по течению равна $12 + V_{\text{теч}} - V_{\text{теч}} = 12$ км/ч. Скорость сближения катера с первым плотом при движении против течения равна $12 - V_{\text{теч}} + V_{\text{теч}} = 12$ км/ч. Так как расстояние между плотами одно и то же, а скорость удаления и сближения катера с первым плотом одинакова, то на путь по течению он затратил столько же времени, сколько на путь против течения, то есть 1,5 часа.

За время движения от первого плота до второго и обратно катер проплыл

$1,5 \cdot (12 + V_{\text{теч}}) + 1,5 \cdot (12 - V_{\text{теч}}) = 1,5 \cdot (12 + V_{\text{теч}} + 12 - V_{\text{теч}}) = 1,5 \cdot 24 = 36$ км.

Ответ: 36 км.

5. Решение.

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

Пусть S – это расстояние между пристанями.

Пусть t – это время, за которое первый катер проплыл от A до B , $t = S : (V + V_{\text{теч}})$.

$V_{\text{теч}} * t = V_{\text{теч}} * S : (V + V_{\text{теч}})$ – расстояние, которое проплыл плот за время t (в этот момент плот находится на таком расстоянии от города A).

$(V - V_{\text{теч}}) * t = (V - V_{\text{теч}}) * S : (V + V_{\text{теч}})$ - расстояние, которое проплыл второй катер за время t .

В этот момент расстояние от города A до второго катера равно $S - (V - V_{\text{теч}}) * S : (V + V_{\text{теч}}) =$
 $((V + V_{\text{теч}}) * S - (V - V_{\text{теч}}) * S) : (V + V_{\text{теч}}) = (V * S + V_{\text{теч}} * S - V * S + V_{\text{теч}} * S) : (V + V_{\text{теч}}) =$
 $2 * (V_{\text{теч}} * S) : (V + V_{\text{теч}})$, то есть вдвое больше расстояние от города A до плота. Значит, плот находится посередине между A и вторым катером.

Доказано.