Разбор задач 2 тура 2 турнира 5 математической онлайн-игры

Тема «По течению и против»

100. Ответ: 2,5 км/ч.

200. Ответ: 1 минута 40 секунд. У к а з а н и е. Из условия задачи следует, что разность между собственной скоростью Пети и скоростью течения равна скорости течения. Значит, собственная скорость Пети в 2 раза больше скорости течения, а сумма скоростей – в 3 раза.

300. Ответ: 3. Р е ш е н и е. Предположим, что есть ещё один мостик – В, расположенный так, что Б находится точно посередине между А и В. Тогда можно считать, что пловец проплыл по маршруту А – В – Б. При этом на путь от А до В он, удаляясь от спасательного круга со своей собственной скоростью, затратил бы ровно столько же времени, сколько и на путь от В до Б (приближаясь к кругу с той же скоростью!). Отсюда следует, что, когда пловец достиг мостика В, круг находился ровно посередине между А и Б, а в момент, когда пловец (ещё на пути к В) проплывал мимо Б, круг проплыл ¼ своего пути.

Итак, задача свелась к вопросу: чему равно отношение двух чисел, если меньшее из них равно ¼ их суммы? Ясно, что большее из чисел тогда равно ¾ суммы и, следовательно, искомое отношение равно (3/4) : (1/4)=3.

400. Ответ: 17,5 км. Р е ш е н и е. За время, пока плот плыл 4 км, катер прошёл 33 км по течению и 29 км против течения. Поэтому к моменту, когда плот проплывёт следующие 4 км (оказавшись тем самым в 8 км от А), катер, вторично прошедший 33 км (путь от А до Б) по течению, пройдёт (в общей сложности) также 29 км против течения. Эти 29 км сложатся из 4 км (пути от места первой встречи до А) и 25 км (пути, пройденного после разворота в Б). Поскольку 8 + 25 = 33, то плот и катер встретятся как раз в 8 км от А.

Аналогичными рассуждениями устанавливается, что третья встреча произойдет в 12 км от А, четвертая – в 16 км от А и так далее. Последняя, восьмая, встреча будет в 32 км от А. Нам остается определить, какое расстояние против течения пройдёт катер, пока плот плывет оставшийся 1 км до Б.

Для этого вновь рассмотрим промежуток между спуском плота в реку и первой его встречей с катером; примем во внимание, что река с одинаковой скоростью сносит и катер, и плот. Катер, сначала удалявшийся (за счёт собственной скорости) от плота, после разворота сближался (с той же самой

собственной скоростью!) с ним. Следовательно, промежуток времени, когда плот и катер удалялись друг от друга, равен промежутку, когда они сближались; значит, в момент разворота катера плот был ровно в 2 км от А, а пока он плыл оставшиеся 2 км до встречи, катер прошел 29 км против течения. Поэтому, пока плот будет преодолевать последний 1 км пути, катер пройдет 29 : 2 = 14,5 км и окажется на расстоянии 33 – 1 – 14,5 = 17,5 км от А.

Тема «Ребусы»

100. Ответ: 2. Один из примеров: 782+782=1564.

200. Ответ: 1249 + 1249 = 2498, 3749 + 3749 = 7498.

300. Пример: 396 x 45 = 17820.

400. Пример: ТРЯСКА = 843750, ВСТРЯСКА = 27843750.

Тема «Логика»

100. Ответ: один.
Решение. Если среди присутствующих был сказавший правду, то все оставшиеся после него в комнате, солгали. Если первый ушедший был лжец, то второй сказал правду.

200. Ответ: 3.
Решение. Если бы все сказали правду, то ответ был бы 55. Уменьшить свой ответ один спортсмен мог не более, чем на 9 (вместо 10 сказать 1), а двое – не более чем на 17 (одновременно занять 10 место они не могли).

300. Ответ: Дашу и Глеба.
Решение. Нетрудно проверить, что ответ подходит.
Если же Дашу не приглашать, то надо приглашать Евгения, а значит, и Дашу. Противоречие.

400. Ответ: мирный житель
Решение получается небольшим перебором.