

Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2014/2015 год. Второй тур

Задачи для 5 класса

Пожалуйста, запишите не только ответы, но и их доказательства.

1. В некотором языке есть 3 гласных и 5 согласных букв. Слог может состоять из любой гласной буквы и любой согласной в любом порядке, а слово — из любых двух слогов. Сколько слов в этом языке?
2. Приведите пример таких целых чисел a и b , что $ab(2a + b) = 2015$.
3. Маша с Леной вышли из дома и пошли в магазин за мороженым. Маша шла быстрее и дошла до магазина за 12 минут. Потратив 2 минуты на покупку мороженого, она пошла назад. Ещё через 2 минуты она встретила Лену. Пройдя ещё немного, Маша доела своё мороженое и, решив купить ещё одно, развернулась и опять пошла в магазин. В результате Маша пришла в магазин вместе с Леной. Сколько минут Лена шла в магазин?
4. Шестеро школьников решили посадить в школьном дворе 5 деревьев. Известно, что каждое дерево сажало разное число школьников и каждый школьник участвовал в посадке одинакового количества деревьев. Могло ли так случиться?
5. В плоском мире есть два прямоугольных острова. Прибрежными водами каждого острова считается часть моря, удалённая от берега не более чем на 50 км. Может ли случиться, что площадь первого острова больше, чем второго, а площадь прибрежных вод у второго острова больше, чем у первого? Считайте, что ближайшая к каждому острову суша находится на расстоянии больше 50 км.
6. Аня, Галя, Даша, Соня и Лена приехали в лагерь «Формула Единства» из разных городов: Курска, Вологды, Новороссийска, Петрозаводска и Чебоксар. Знакомясь с другими членами отряда, они рассказали о себе следующее. Соня и Даша никогда не были в Курске. Галя и Соня были вместе в прошлом лагере с девочкой из Новороссийска. Аня и Соня подарили девочке из Чебоксар по сувенирчику. Галя и Соня помогли девочке из Вологды занести вещи в комнату. Галя и Лена общаются по скайпу с девочкой из Чебоксар, а девочка из Новороссийска переписывается в контакте с Аней. Кто где живёт?