

Московская устная математическая олимпиада

6 класс, 2015 год

Первый тур

Каждая задача первого тура оценивается в 7 баллов.

1. В первой строке таблицы записаны подряд все числа от 1 до 9. Можно ли заполнить вторую строку этой таблицы теми же числами от 1 до 9 в каком-нибудь порядке так, чтобы сумма двух чисел в каждом столбце оказалась точным квадратом?
2. Охотник рассказал приятелю, что видел в лесу волка с метровым хвостом. Тот рассказал другому приятелю, что в лесу видели волка с двухметровым хвостом. Передавая новость дальше, простые люди увеличивали длину хвоста вдвое, а творческие — втрое. В результате по телевизору сообщили о волке с хвостом длиной 864 метра. Сколько простых и сколько творческих людей «отрастили» волку хвост?
3. В ряд стояло 10 детей. В сумме у девочек и у мальчиков орехов было поровну. Каждый ребёнок отдал по ореху каждому из стоящих правее его. После этого у девочек стало на 25 орехов больше, чем было. Сколько в ряду девочек?

Второй тур

Каждая задача второго тура оценивается в 10 баллов.

4. Кабинки горнолыжного подъёмника занумерованы подряд числами от 1 до 99. Игорь сел в кабинку №42 подъёмника у подножия горы и в какой-то момент заметил, что он поравнялся с движущейся вниз кабинкой №13 (см. рисунок), а через 15 секунд его кабинка поравнялась с кабинкой №12. Через какое время Игорь прибудет на вершину горы?



5. Может ли в равенстве

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

одно из чисел x , y или z быть однозначным, другое — двузначным, третье — трёхзначным?

6. Из одинакового количества квадратов со сторонами 1, 2 и 3 составьте квадрат наименьшего возможного размера.

Третий тур

Каждая задача третьего тура оценивается в 13 баллов.

7. Придя в школу, Коля и Алиса обнаружили на доске надпись

ГОРОДСКАЯ УСТНАЯ ОЛИМПИАДА.

Они договорились сыграть в следующую игру: за один ход в этой надписи разрешается стереть произвольное количество одинаковых букв, а выигрывает тот, кто стирает последнюю букву. Первым ходил Коля и стёр последнюю букву А. Как надо играть Алисе, чтобы обеспечить себе выигрыш?

8. Есть 16 кубиков, каждая грань которых покрашена в белый, чёрный или красный цвет (различные кубики могут быть покрашены по-разному). Посмотрев на их раскраску, барон Мюнхгаузен сказал, что может так поставить их на стол, что будет виден только белый цвет, может поставить так, что будет виден только чёрный, а может и так, что будет виден только красный. Могут ли его слова быть правдой?

9. Есть 13 золотых и 14 серебряных монет, из которых ровно одна фальшивая. Известно, что если фальшивая монета — золотая, то она легче настоящей, так как сделана из меньшего количества золота, а если фальшивая монета — серебряная, то она тяжелее настоящей, так как сделана из более дешевого и тяжелого металла. Как найти фальшивую монету за три взвешивания на чашечных весах без гирь? (Настоящие золотые монеты весят одинаково и настоящие серебряные монеты весят одинаково.)