

Московская устная математическая олимпиада

6 класс, 2008 год

Первый тур

Каждая задача первого тура оценивается в 5 баллов.

1. Винни-Пух, Пятачок, Кролик и ослик Иа-Иа опустошили бочонок мёда. При этом Пятачок съел половину того, что съел Винни-Пух, Кролик — половину того, что не съел Винни-Пух, а ослику Иа-Иа досталась лишь десятая часть бочонка. Какая часть бочонка досталась Кролику?

2. Разрежьте фигуру с вырезанным квадратиком на две одинаковые части, из которых можно составить вторую фигуру. Части разрешается и поворачивать, и переворачивать.



3. Давным-давно страной Тарнией правил царь Ятианр. Чтобы тарнийцы поменьше рассуждали, он придумал для них простой язык. Его алфавит состоял всего из шести букв: А, И, Н, Р, Т, Я, но порядок их отличался от принятого в русском языке. Словами этого языка были все последовательности, использующие каждую из этих букв по одному разу.

Ятианр издал полный словарь нового языка. В соответствии с алфавитом первым словом словаря оказалось «Тарния». Какое слово следовало в словаре за именем Ятианр?

Второй тур

Каждая задача второго тура оценивается в 10 баллов.

4. В школе колдовства 13 учеников. Перед экзаменом по ясновидению преподаватель посадил их за круглый стол и попросил угадать, кто получит диплом ясновидящего. Про себя и двух своих соседей все скромно умолчали, а про всех остальных написали: «Никто из этих десяти не получит!» Конечно же, все сдавшие экзамен угадали, а все остальные ученики ошиблись. Сколько колдунов получили диплом?

5. У папы Карло есть 130 дощечек. Из 5 дощечек он может сделать игрушечную мельницу, из 7 дощечек — пароход, из 14 дощечек — самолёт. Самолёт стоит 19 золотых, пароход — 8 золотых, мельница — 6 золотых. Какое наибольшее количество золотых может заработать папа Карло?

6. Найдите наибольшее число цветов, в которые можно покрасить рёбра куба (каждое ребро одним цветом) так, чтобы для каждой пары цветов нашлись два соседних ребра, покрашенные в эти цвета. Соседними считаются рёбра, имеющие общую вершину.

Третий тур

Каждая задача третьего тура оценивается в 15 баллов.

7. Ювелир изготовил 6 одинаковых по виду серебряных украшений массой 22 г, 23 г, 24 г, 32 г, 34 г и 36 г и поручил своему подмастерью выбить на каждом украшении его массу. Может ли ювелир за два взвешивания на чашечных весах без стрелок и гирек определить, не перепутали ли подмастерье украшения?

8. Каждая буква в словах ЭХ и МОРОЗ соответствует какой-то цифре, причём одинаковым цифрам соответствуют одинаковые буквы, а разным — разные.

Известно, что $\text{Э} \cdot \text{Х} = \text{М} \cdot \text{О} \cdot \text{Р} \cdot \text{О} \cdot \text{З}$, а $\text{Э} + \text{Х} = \text{М} + \text{О} + \text{Р} + \text{О} + \text{З}$. Чему равно $\text{Э} \cdot \text{Х} + \text{М} \cdot \text{О} \cdot \text{Р} \cdot \text{О} \cdot \text{З}$?

9. В левом нижнем углу клетчатой доски $n \times n$ стоит конь. Известно, что наименьшее число ходов, за которое конь может дойти до правого верхнего угла, равно наименьшему числу ходов, за которое он может дойти до правого нижнего угла. Найдите n .