

**Всероссийская олимпиада школьников по математике.**

**II этап**

**5 класс**

**9.11.2018**

*Работа рассчитана на 180 минут*

1. Каких двузначных чисел больше: тех, у которых обе цифры одной чётности, или тех, у которых они разной чётности?
2. Имеется семь гирь весом 1 г, 2г, ..., 7г. Сколькими различными способами можно их все выложить на весы, чтобы наступило равновесие?
3. Можно ли шарики восьми цветов разложить в пять коробок, стоящих по кругу, так, чтобы в каждой коробке было три шарика разного цвета, и в соседних коробках не встречались два шарика одного цвета?
4. В комнате в ряд стоят 13 стульев. Три ювелира садятся на три соседних стула, и средний прячет алмаз в стул, на котором он сидит. У инспектора есть шесть детекторов, которые показывают, сидели на стуле или нет. Может ли он разместить детекторы на стульях до посещения ювелиров так, чтобы по их показаниям определить, где находится алмаз?
5. Имеется 100 шариков двадцати разных цветов по пять каждого цвета. Их разложили в 41 коробку так, что в каждой коробке не менее двух шариков. Доказать, что есть коробка, в которой все шарики различных цветов.
6. В выражении  $1002*2*3*4*...*12*13$  звёздочка заменяет знак плюс или минус. За одну операцию можно поменять на противоположные 2 знака, между которыми есть одно число с одной или двумя цифрами. Доказать, что после нескольких таких операций можно получить выражение, значение которого кратно 13.

**Всероссийская олимпиада школьников по математике.**

**II этап**

**5 класс**

**9.11.2018**

*Работа рассчитана на 180 минут*

1. Каких двузначных чисел больше: тех, у которых обе цифры одной чётности, или тех, у которых они разной чётности?
2. Имеется семь гирь весом 1 г, 2г, ..., 7г. Сколькими различными способами можно их все выложить на весы, чтобы наступило равновесие?
3. Можно ли шарики восьми цветов разложить в пять коробок, стоящих по кругу, так, чтобы в каждой коробке было три шарика разного цвета, и в соседних коробках не встречались два шарика одного цвета?
4. В комнате в ряд стоят 13 стульев. Три ювелира садятся на три соседних стула, и средний прячет алмаз в стул, на котором он сидит. У инспектора есть шесть детекторов, которые показывают, сидели на стуле или нет. Может ли он разместить детекторы на стульях до посещения ювелиров так, чтобы по их показаниям определить, где находится алмаз?
5. Имеется 100 шариков двадцати разных цветов по пять каждого цвета. Их разложили в 41 коробку так, что в каждой коробке не менее двух шариков. Доказать, что есть коробка, в которой все шарики различных цветов.
6. В выражении  $1002*2*3*4*...*12*13$  звёздочка заменяет знак плюс или минус. За одну операцию можно поменять на противоположные 2 знака, между которыми есть одно число с одной или двумя цифрами. Доказать, что после нескольких таких операций можно получить выражение, значение которого кратно 13.