

# Всероссийская олимпиада школьников по математике

## Муниципальный тур

2023 - 2024 учебный год

11 класс. Задания.

**Максимальное количество баллов: 35.**

### Задача №1

Верно ли, что любые 100 карточек, на которых написано по одной цифре 1; 2 или 3, встречающейся не более чем по 50 раз каждая, можно разложить в один ряд так, чтобы в нём не было фрагментов 11; 22; 33; 123 и 321?

**(7 баллов).**

### Задача №2

Сравните между собой наименьшие положительные корни многочленов

$(X^{2023} + 2023X - 1)$  и  $(X^{2023} - 2023X + 1)$  ?

**(7 баллов).**

### Задача №3

Коробка содержит 900 карт, пронумерованных от 100 до 999. Павел вынимает карты из коробки случайным образом и вычисляет для каждой карты сумму написанных на ней цифр. Сколько карт нужно вытащить Павлу, чтобы быть уверенным, что среди них найдется хотя бы три карты с одинаковой суммой цифр?

**(7 баллов).**

### Задача №4

Фигура «принц» может ходить на одну клетку вверх или на одну клетку вправо, или на одну клетку по диагонали влево вниз. Может ли «принц», начиная из левого нижнего угла доски  $8 \times 8$  клеток, обойти всю доску, побывав на каждой клетке ровно по одному разу?

**(7 баллов).**

### **Задача №5**

Пересечь прямой две данные концентрические окружности так, чтобы они отсекали от этой прямой хорды, одна из которых в два раза больше другой.

**(7 баллов).**