

# Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

7 класс, 2018 год

1. Автопарк некоторого предприятия состоит из 5 различных машин. Подготовка одного водителя для работы на конкретном типе машины обходится в 10 000 рублей. Директор автопарка хочет обучить 8 водителей таким образом, что при отсутствии любых 3 водителей все машины можно бы было использовать в работе. Как организовать обучение с наименьшими затратами? Какова минимальная достаточная для обучения сумма?

2. Саша, Паша и Аркаша — виртуальные бизнесмены. Саша перевел Паше в точности такое число биткоинов, которое у Паши было. После этого Саша перевел Аркаше точно такое число биткоинов, которое было у Аркаши. Затем Паша перевел и Саше, и Аркаше по такому количеству биткоинов, которое у каждого из них было до этой операции. Наконец, Аркаша перевел и Саше, и Паше по такому числу биткоинов, которое у каждого из них было в результате предыдущих действий. После всех этих выплат у каждого оказалось по 8 биткоинов. Найдите первоначальное количество биткоинов у каждого.

3. Для нумерации домов на проспекте Столетия Революции использовано 1917 табличек с цифрами. Каждая табличка содержит одну цифру; номер дома может содержать несколько цифр; дома нумеровались без пропусков, начиная с единицы. Сколько домов на проспекте?

Если записать каждый номер на одной другой табличке стандартного размера, то можно ли сложить все стандартные таблички в несколько (больше 1) стопок одинаковой высоты? Если это возможно, то каковы минимальное число стопок и максимальная высота каждой стопки?

4. Все числа  $1, 2, 3, \dots, n^2$  располагают в виде квадратной  $n \times n$ -таблицы. Найдите все  $n$ , для которых сумма чисел в каждой следующей строке такой таблицы на 1 больше суммы чисел предыдущей строки.

5. Даны числа  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2018}$ . Известно, что  $x_1 = 1/2$  и

$$x_n = \frac{x_{n-1}}{2nx_{n-1} + 1} \quad \text{для } n = 2, \dots, 2018.$$

Найдите сумму  $x_1 + x_2 + \dots + x_{2018}$ .