

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады
школьников по математике Алтайский край
2016 – 2017 учебный год 11 класс**

11.1. В каждой клетке таблицы 6×6 записаны числа. При этом все числа в верхней строке и все числа в левом столбце одинаковые. Каждое из остальных чисел таблицы совпадает с суммой чисел, записанных в двух соседних клетках – клетке слева и клетке сверху. Какое число может быть записано в угловой клетке слева вверху, если в угловой клетке справа снизу записано число 2016?

11.2. Найдите множество значений функции $f(x) = \sin^2 x + \cos x$.

11.3. Имеются четыре кулька с сахаром и чашечные весы без гирь. Известно, что веса кульков образуют геометрическую прогрессию (отличную от постоянной прогрессии). Как с помощью двух взвешиваний определить самый тяжелый кулек?

11.4. Набор составных чисел из множества $\{1, 2, 3, 4, \dots, 2016\}$ назовем *хорошим*, если любые два числа этого набора не имеют общих делителей (отличных от 1). Какое максимальное количество чисел может иметь хороший набор?

11.5. В четырехугольной пирамиде $SABCD$ диагонали основания AC и BD перпендикулярны друг другу и пересекаются в точке O , кроме того, отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Из вершины S опущены перпендикуляры на прямые, содержащие стороны четырехугольника $ABCD$. Докажите, что основания этих перпендикуляров лежат на окружности.

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады
школьников по математике Алтайский край
2016 – 2017 учебный год 11 класс**

11.1. В каждой клетке таблицы 6×6 записаны числа. При этом все числа в верхней строке и все числа в левом столбце одинаковые. Каждое из остальных чисел таблицы совпадает с суммой чисел, записанных в двух соседних клетках – клетке слева и клетке сверху. Какое число может быть записано в угловой клетке слева вверху, если в угловой клетке справа снизу записано число 2016?

11.2. Найдите множество значений функции $f(x) = \sin^2 x + \cos x$.

11.3. Имеются четыре кулька с сахаром и чашечные весы без гирь. Известно, что веса кульков образуют геометрическую прогрессию (отличную от постоянной прогрессии). Как с помощью двух взвешиваний определить самый тяжелый кулек?

11.4. Набор составных чисел из множества $\{1, 2, 3, 4, \dots, 2016\}$ назовем *хорошим*, если любые два числа этого набора не имеют общих делителей (отличных от 1). Какое максимальное количество чисел может иметь хороший набор?

11.5. В четырехугольной пирамиде $SABCD$ диагонали основания AC и BD перпендикулярны друг другу и пересекаются в точке O , кроме того, отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Из вершины S опущены перпендикуляры на прямые, содержащие стороны четырехугольника $ABCD$. Докажите, что основания этих перпендикуляров лежат на окружности.