

Соответствия

1. Рассмотрим два множества трёхзначных чисел: те, у которых средняя цифра меньше обеих крайних, и те, у которых средняя цифра больше обеих крайних. Каких больше и на сколько?
2. В выпуклом n -угольнике ($n > 3$) отметили все точки пересечения диагоналей. Известно, что никакие три диагонали не пересекаются в одной точке. Сколько точек было отмечено?
3. У Пети есть 12 одинаковых разноцветных вагончиков (некоторые, возможно, одного цвета, но неизвестно, сколько вагончиков какого цвета). Каких поездов он сможет составить больше: 12-вагонных или 11-вагонных? (Поезда считаются одинаковыми, если в них на одних и тех же местах находятся вагончики одного и того же цвета.)
4. Каких графов на n ($n > 3$) вершинах больше — связных или несвязных?
5. **(а)** Докажите, что количество разбиений числа n в сумму не более чем k слагаемых, равно количеству разбиений числа n в сумму слагаемых, не превосходящих k .
(б) Докажите, что количество разбиений числа n на слагаемые, равно количеству разбиений числа $2n$ ровно на n слагаемых.
(с) Докажите, что количество разбиениями числа n в сумму различных слагаемых равно количеству разбиений числа n в сумму нечетных слагаемых.
6. Рассмотрим 1010-элементные подмножества множества $\{1, 2, \dots, 2020\}$, сумма элементов которых чётна и сумма элементов которых нечётна. Каких больше и на сколько?
7. Дано натуральное число $n > 1$. Что больше: количество способов разрезать клетчатый квадрат $3n \times 3n$ на клетчатые прямоугольники 1×3 или количество способов разрезать клетчатый квадрат $2n \times 2n$ на клетчатые прямоугольники 1×2 ?