

Соответствия

1. Дан выпуклый n -угольник такой, что никакие три его диагонали не пересекаются в одной точке. Найдите количество точек пересечения диагоналей данного многоугольника (не являющихся вершинами многоугольника).
2. Дана шахматная доска. Ее вертикали перенумерованы числами от 1 до 8, а горизонтали обозначены латинскими буквами от a до h. Рассматриваются покрытия доски доминошками. Каких разбиений больше — тех, которые содержат доминошку a1-a2, или тех, которые содержат доминошку b2-b3?
3. Полоска 1×10 разбита на единичные квадраты. В квадраты записывают числа $1, 2, \dots, 10$. Сначала в один какой-нибудь квадрат записывают число 1, затем число 2 записывают в один из соседних квадратов, затем число 3 — в один из соседних с уже занятыми и т. д. (произвольными являются выбор первого квадрата и выбор соседа на каждом шагу). Сколькими способами это можно проделать?
4. Докажите, что суммарное количество цифр в десятичной записи чисел $1, 2, 3, \dots, 10^k$ равно суммарному количеству нулей в десятичной записи чисел $1, 2, 3, \dots, 10^{k+1}$.
5. *Разбиения числа в сумму слагаемых, отличающиеся порядком слагаемых, считаются за одно разбиение.*
 - (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 в сумму слагаемых равно количеству разбиений числа $2n$ в сумму ровно n натуральных слагаемых.
 - (с) Докажите, что количество разбиений числа n в сумму различных слагаемых равно количеству разбиений числа n в сумму нечетных слагаемых.
6. Андрей Борисович подсчитал количество всех возможных m -буквенных слов, в записи которых используются только четыре буквы С, У, Н и Ц, причем в каждом слове букв С и У поровну. А Юлий Васильевич подсчитал количество всех возможных $2m$ -буквенных слов, в записи которых могут использоваться только две буквы С и У, и в каждом слове этих букв поровну. У кого слов получилось больше? (Слово — это любая последовательность букв.)