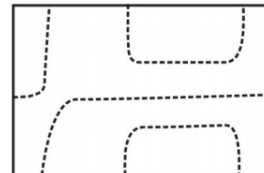


Комбинаторика 1

Задача 0. Противоположные стороны прямоугольника склеили, после чего сделали разрезы как показано на рисунке. На сколько частей распадется получившаяся фигура?

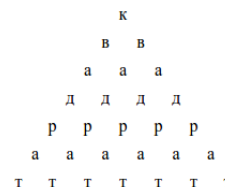


Задача 1. В верхней точке паутины сидит ленивый паук, желающий двигаться по паутине только вниз. а) Запишите в каждом узле треугольной паутины, изображенной справа, сколькими способами паук может добраться до этого узла. б) Продолжите эту паутину еще на 3 ряда.



Задача 2. Сколькими способами можно выстроить очередь из 7 человек?

Задача 3. Сколькими способами, двигаясь по следующей таблице от буквы к букве, можно прочесть слово "квадрат"?



Задача 4. а) На стене в комнате висит 15 лампочек. Сколько способов осветить комнату? (Как минимум одна лампочка должна гореть.) б) Во сколько раз уменьшится количество способов, если одна лампочка перегорит?

Треугольник паскаля

Задача 5. Одна маленькая компания из а) 4 б) 7 в*) n сотрудников хочет выбрать начальника, его заместителя и генерального директора. Сколькими способами она может это сделать?

Задача 6. А если эта компания хочет выбрать 3 программистов?

Задача 7 (треугольник паскаля). Построим такой треуголь-
ник (по краям треугольника будут стоять единицы, а на
всех остальных местах сумма двух чисел, которые стоят
над ним). Выпишите первые 10 строк этого треугольника. а) Чему
равна сумма чисел в n -ой строке такого треугольника? б) Чему рав-
на знакопеременная (нечетные числа берем с плюсом, а четные с
минусом) сумма чисел в n -ой строке?

Задача 8. Возведите $x+1$ в 3-ю, 4-ю, 5-ю степень. Какие коэффициенты получатся при степенях x ? Почему так вышло?