

## КОМБИНАТОРИКА В НЕСКОЛЬКО ДЕЙСТВИЙ

### Разбиение на группы

В каждой группе может быть своя формула для подсчета

1. Назовем девятизначное число *хорошим*, если в нем можно переставить одну цифру на другое место и получить девятизначное число, в котором цифры идут строго по возрастанию. Сколько всего хороших чисел?
2. Рассматривается доска  $8 \times 8$ , клетки которой пока не окрашены. Сколькими способами можно раскрасить доску в черный и белый цвета так, чтобы черных клеток было 31 и никакие две черные клетки не имели общей стороны? (Два способа раскраски считаются различными, если найдется клетка, которая при одном из этих способов раскраски белая, а при другом – черная).

### Дополнение

Посчитайте **НЕНУЖНОЕ** и отнимите от целого

3. У скольких четырехзначных чисел в записи есть одна или несколько цифр, кратных 3?
4. Король прошелся по клетчатой доске  $9 \times 8$ . Стартовав из левой нижней клетки, он сделал 8 ходов. Каждый ход был вправо, вверх или вправо-вверх по диагонали. Найдите число возможных маршрутов.
5. Дана полоска  $1 \times 10$ , поворачивать её нельзя.
  - а) Сколькими способами клетки полоски можно покрасить в белый и жёлтый цвета так, чтобы оба цвета были использованы?
  - б) Сколькими способами можно клетки полоски покрасить в красный, жёлтый и зелёный цвета так, чтобы все три цвета были использованы?

### Ещё задачи

**КД1.** Выписано 100 чисел. Среди попарных произведений этих чисел ровно 100 отрицательных, среди попарных сумм – тоже ровно 100 отрицательных. Сколько положительных чисел среди попарных произведений?

**КД2.** Сколькими способами можно расставить числа от 1 до 20 в таблице  $2 \times 10$  так, чтобы любые два числа, различающиеся на 1, всегда попадали бы в клетки с общей стороной?

Сириус, 7А класс, 20 сентября 2016 г, <http://www.ashap.info/Uroki/Sirius/1609/index.html>