

## Кенгурята. Комбинаторика 1.

А вы, друзья, как ни садитесь,  
Всё в музыканты не годитесь.

И.А. Крылов

- Из А в В ведет 4 дороги, из В в С ведет 6 дорог, а из А в С ведет 7 дорог. Сколько существует способов добраться из А в С, если все дороги строго односторонние?
- а Сколько существует шестизначных чисел?
- б А сколько существует шестизначных чисел, состоящих только из нечетных цифр?
- В столовую пришли пять пятиклассников: Аня, Боря, Ваня, Гриша и Денис. Сколькими способами они могут построиться в очередь?

### А теперь сами

1 Из города А в город В ведут две дороги, из А в Г — четыре дороги, из В в В — три дороги, из Г в В — пять дорог. На всех дорогах введено одностороннее движение.

а Сколькими способами можно доехать от А до В, если обязательно надо проехать через В?

б Сколькими способами можно доехать от А до В?

2 Для игры «Dungeons & Dragons» используются «кубики» с разным количеством граней. Кидают три «кубика», у одного 6 граней, у другого 8, у третьего — 10. Сколькими способами они могли выпасть?

3 Пятиклассники в секретном чате решили добавить защиты в переписку и придумали шифр. В секретном языке пятиклассников 5 букв, слово — любая последовательность из этих букв (длины 5, все буквы должны быть разные). Сколько у них слов?

4 Писать олимпиаду пришло 30 школьников. Сколькими способами их можно рассадить по двум кабинетам (не обязательно поровну, какой-то кабинет даже может остаться пустым)?

5  а Сколько существует шестизначных чисел, составленных только из четных цифр?

б Сколько существует шестизначных чисел, в которых нет двух одинаковых цифр подряд?

в Сколько существует шестизначных чисел, в которых есть ровно одна цифра 0?

г Сколько существует шестизначных чисел, в которых есть ровно одна цифра 2?

6 В команду для математической игры собралось 7 человек. Нужно выбрать капитана и заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

7 Палиндромом называется число, которое одинаково читается слева направо и справа налево (например, 2002 и 15651 — палиндромы). Сколько существует чисел-палиндромов, больших 1000, но меньших 100000?

8 Сколькими способами можно выставить в ряд 5 мальчиков и 5 девочек так, чтобы мальчики и девочки чередовались?

9 Художник написал четыре пейзажа, пять натюрмортов и два портрета. Сколькими способами можно выбрать несколько его картин для выставки так, чтобы среди выбранных был и пейзаж, и натюрморт, и портрет?

### Суперзадача

10 В поход пошли 7 взрослых и 4 ребенка. Сколькими способами они могут так построиться для прохождения сложного участка, чтобы направляющим и замыкающим шли взрослые, и два ребенка не следовали друг за другом?

Пентамино называются фигурки из 5 клеток. Разделите табличку на несколько пентамино так, чтобы сумма в каждом пентамино была равна 17.

4	1	3	3	4	2	4	1	1	1
3	2	5	9	1	6	2	1	2	5
7	6	1	1	6	5	4	1	6	9
4	1	1	3	3	1	1	6	1	6
5	1	1	2	4	4	3	5	2	2
3	3	4	6	9	7	2	1	4	3

