

Математический кружок 6 класса в школе 1543.
Вспоминаем комбинаторику. Кенгурята.

- Произведение $\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{b \text{ множителей}}$ обозначается как a^b и читается « a в степени b ».
- Произведение $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ обозначается как $n!$ и читается « n факториал».

ТЕСТ

1] 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?

2] Утром на кружок пришли 20 человек. Сколькими способами можно рассадить их в два кабинета? (Кабинеты могут пустовать.)

3] Из A в B ведет 4 дороги, из B в C ведет 6 дорог, а из A в C ведет 7 дорог. Сколько существует способов добраться из A в C , если все дороги односторонние?

4] Сколько различных 6-буквенных слов (включая бессмысленные) можно составить из букв П, А, Л, Ъ, Т, О?

5] Сколькими способами можно выбрать из 7 человек капитана и двух его заместителей?

Вспоминаем комбинаторику. Кенгурята

Правило сложения: если есть a способов сделать A и b способов сделать B , то сделать A или B можно $a + b$ способами.

Правило умножения: пусть у нас есть a способов сделать A . И пусть, как бы мы ни делали A , у нас есть b способов сделать после этого B . Тогда сделать сначала A , а потом B можно $a \cdot b$ способами.

1 Сколько различных последовательностей букв можно получить, переставляя буквы в слове КОМБИНАТОРИКА?

2 Сколько существует трёхзначных чисел, в которых есть хотя бы одна цифра 9?

3 Пароль для телефона состоит из 7 цифр (и может начинаться с нуля). Сколько существует паролей, в которых

a есть ровно одна цифра 5?

b есть хотя бы одна цифра 5?

c есть ровно одна цифра 3 и ровно одна цифра 6?

d есть ровно две цифры 8?

e есть хотя бы две цифры 8?

4 Сколькими способами можно выстроить в шеренгу 5 мальчиков и 5 девочек так, чтобы мальчики и девочки чередовались?

5 Сколько семизначных чисел можно составить: **a** из трёх четвёрок и четырёх троек; **b** из трёх пятерок и четырёх нулей?

6 На кружок по математике ходят 50 человек. Сколькими способами можно поделить их на жёлтую, зелёную и синюю группы? (Группы не могут быть пустыми.)

7 В зале стоят шесть стульев в два ряда — по три стула в каждом, один ряд ровно за другим. В зал пришли шесть человек различного роста. Сколькими способами можно рассадить их так, чтобы каждый человек, сидящий в первом ряду, был ниже человека, сидящего за ним?