# 16 декабря. Занятие 10

## Повторение. Комбинаторика 1. Перестановки, правило умножения. Факториал.

**1.** Сколько пятизначных чисел, в которых все цифры чётные и различны?

**2.** Сколько есть четырёхзначных чисел, делящихся на 4, в записи которых нет одинаковых цифр?

**3.** В 6 классе 15 девочек и 13 мальчиков. Сколькими способами можно выделить группу из трёх человек для дежурства в столовой из этого класса, если:

а) нужно выбрать 1 девочку и двух мальчиков;

б) нужно выбрать 2 девочек и 1 мальчика?

**4**. Сколько диагоналей у правильного -угольника?

## Комбинаторика 2. Сочетания, число сочетаний. Выбор из конечного набора.

**1.** Сколькими способами можно выбрать из набора из 12 карандашей:

а) 2 карандаша; б) 3 карандаша?

**2.** а) Паша выписал все наборы из четырёх букв, взятых из слова ПРИВЕТ (набор букв не учитывает порядок). Проверьте, не забыл ли он что-либо?

ПРИВ, ПРИЕ, ПРИТ, ПРВЕ, ПРВТ, ПРЕТ, ПИВЕ, ПИВТ, ПВЕТ, РИВЕ, РИВТ, РВЕТ, ИВЕТ.

б) Сколько должно быть всего комбинаций из 4 букв 6-буквенного слова?

**3.** Сколько у Муми-тролля способов выбрать из 100 любимых ракушек половину, чтобы подарить фрёкен Снорк?

**4**. Сколько всего различных четырёхзначных чисел, цифры которых стоят в порядке убывания (каждая следующая строго меньше предыдущей)?

**5**. а) Сколько способов разбить число 12 на четыре натуральных слагаемых с учётом порядка (например,  и  – разные разбиения)?

б) Сколько способов разбить число 12 на натуральные слагаемые с учётом порядка (например,  и  – разные разбиения)?

**6**. Андрей купил 20 новогодних открыток.

а) Сколько у него способов выбрать 5 из них для того, чтобы послать их 5 свои тётушкам?

б) Сколько у него способов отправить 5 открыток из 20 купленных 5 своим тётушкам?

**7.** В классе 24 человека. Для участия в командной олимпиаде их нужно разбить поровну на: а) 3; б) 4 команды. Сколькими способами это можно сделать?

**8**. Сколько всего способов поставить на шахматную доску а) 8; б)\*  () одинаковых ладей, чтобы они не били друг друга?

**9.** В коробке 8 фломастеров и 12 карандашей. Сколько всего способов выбрать 2 карандаша и 4 фломастера?

**10.** В коробке  разноцветных фломастеров и  разноцветных карандашей. Сколько способов выбрать из них  фломастеров и  карандашей ( и )?

**11.** Докажите формулу[[1]](#footnote-1): .

**12.** Сколько всего можно составить сладких новогодних подарков из 20 конфет 8 видов? Ответ оставьте в виде формулы.

Надежда Сошитова

1. Эта формула называется Свёркой Вандермонда. [↑](#footnote-ref-1)