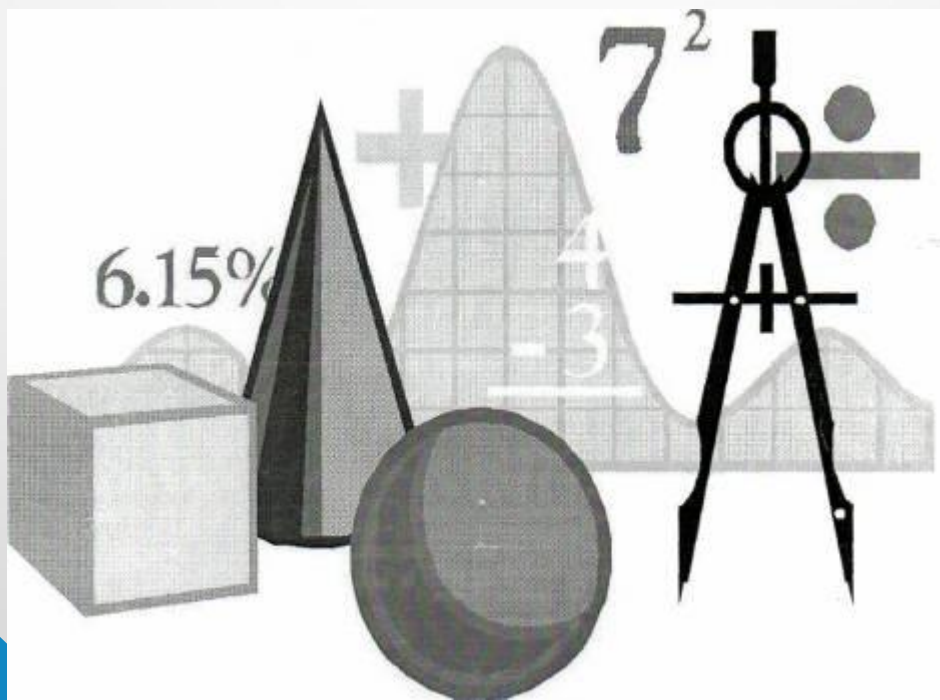


# Урок математики

## 6 класс

### «Комбинаторные задачи»



- **Комбинаторика** – раздел математики, в котором изучают вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям можно составить из данных объектов.
- Выбором объектов и расположением их в том или ином порядке приходится заниматься чуть ли не во всех областях человеческой деятельности. Например, конструктору, разрабатывающему новую модель механизма, учёному-агроному, планирующему сельхоз культуры на нескольких полях, химику, изучающему строение молекул.

- С аналогичными задачами, получившими название комбинаторных, люди столкнулись в глубокой древности. В Китае увлекались составлением магических квадратов, в Древней Греции подсчитывали число различных комбинаций длинных и коротких слогов стихотворных размеров. Комбинаторные задачи возникли в связи с такими играми, как шашки, шахматы, карты, кости и др. Чтобы их решить, нужно было уметь подсчитывать число различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям.

# • Способы решения комбинаторных задач

- Перебор возможных вариантов.
- Таблицей.
- Дерево возможных вариантов.
- **Правило умножения.**
- Правило треугольника.
- С помощью графов.

# Перебор возможных вариантов

Сколько существует двухзначных чисел, составленных из цифр: 0, 5, 8 ?

**Решение.**

58, 50, 80, 85.

- Ответ: 4 числа.

# Таблицей

- Алла, Бэла, Валентина и Галина во время майского праздника подарили друг другу по одному цветку. Причём каждая девочка подарила каждой по одному цветку. Сколько всего цветков было подарено?

- Решение.**

Ответ: 12

цветков.

	А	Б	В	Г
А	-----	+	+	+
Б	+	_____	+	+
В	+	+	-----	+
Г	+	+	+	-----

# Дерево возможных вариантов

Никита, Борис, Виктор, и Григорий играли в шахматы. Каждый сыграл по 1 партии. Сколько сыграно партий?

**Решение.**



Ответ. 6 партий.

# Правило умножения

В меню в столовой предложены на выбор 3 первых блюда, 5 вторых и 4 третьих блюд. Сколько различных вариантов обедов, состоящих из 1 первого, 1 второго и 1 третьего блюда, можно составить из предложенного меню?

• Решение.

•  $3 * 5 * 4 = 60$

• Ответ: 60 блюд.

Для того, чтобы найти число всех возможных комбинаций, состоящих из двух составляющих событий А и В, следует перемножить число всех возможных вариантов выбора события А на количество возможных вариантов

выбора события В.  **$A * B$**



# Правило треугольника

Встретились 5 друзей и обменялись рукопожатиями. Сколько всего сделано рукопожатий?

● Решение.

	1	2	3	4	5
1	-	+	+	+	+
2	-	-	+	+	+
3	-	-	-	+	+
4	-	-	-	-	+
5	-	-	-	-	-

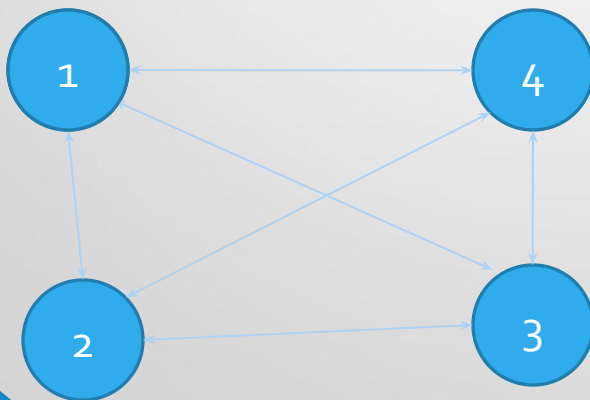
Ответ: 10 рукопожатий.

# С помощью графов

По окончании деловой встречи 4 специалиста обменялись визитными карточками (каждый вручил свою карточку каждому). Сколько визитных карточек было роздано?

**Решение.**

Ответ. 12 визиток



# Решите задачу несколькими способами

- Андрей, Борис, Виктор и Григорий после возвращения из спортивного лагеря подарили друг другу на память свои фотографии. Причём каждый мальчик подарил каждому по 1 фотографии. Сколько всего фотографий было подарено?