

# ***Задачи по комбинаторике***

Выполнил ученик 6д класса МБОУ  
СОШ №15 г.  
Мичуринска Тамбовской области  
Хребтов Антон



**Цель :** Познакомиться с комбинаторными задачами и несколькими способами их решения.

*Лабиринт вопросов трудных*

*Разгадать помогут нам*

*Наши знания, умения*

*Со смекалкой пополам.*





**Комбинаторика- ветвь математики ,  
изучающая комбинации и перестановки  
предметов, возникла она в 17 веке.**

- 1) Применяется комбинаторика в статистике, математическом программировании.
- 2) Принципы комбинаторики применяются в теории игр ( выигрышные и проигрышные комбинации), для создания шифров в секретных службах.
- 3) Задачи о том, сколько различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям, объектов можно составить называются комбинаторными.





## Задача 1.

В классе 15 мальчиков и 10 девочек. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных?

Решение:  $15 \cdot 10 = 150$  (правило умножения)

Ответ: 150

## Задача 2

В киоске продаются 3 вида шоколадок и 5 видов мороженого. Сколькими способами можно купить шоколадку и мороженное.





### Задача 3

В танцевальном кружке 6 девочек и 3 мальчика.  
Сколько танцевальных пар можно составить?

### Задача 4

На гору ведёт 5 дорог. Сколькими способами  
можно выбрать маршрут, для того, чтобы  
подняться на гору, а затем спуститься с неё?

### Задача 5

Сколькими разными способами пассажиры могут  
расположиться в четырёхместном купе?





Прочитайте:  $3!$ ;  $4!$ ;  $5!$ ;  $6!$ ;  $n!$  (факториал)-  
произведение всех чисел от 1 до  $n$ .

Например:  $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$

### Задача 6

Сколько существует  
четырёхзначных чисел  
, которые записаны  
цифрами 2, 4, 6, 8,  
если цифры в числе  
не должны  
повторяться.

Решение:  $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 36$

Ответ: 36

### Задача 7

Саша, Петя и Коля  
собираются сесть в 3-х  
местную байдарку и  
думают, кому сесть на  
корме, кому спереди, а  
кому по середине.  
Сколькими способами  
мальчики могут  
расположиться в  
байдарке?





## *Задача*

**Сколько можно составить четырёхзначных чисел из цифр 1; 0; 3; 5 так ,чтобы цифры не повторялись?**

*Решение:*

**$6 \cdot 3 \cdot 1 = 18$  – решаем с помощью дерева вариантов**

*Ответ :18*





### *Задача 9*

**Сколько существует четырёхзначных чисел, которые записаны цифрами 0; 2; 4; 6, если цифры в записи числа не повторяются.**

### *Задача 10*

**Женя , Дима ,Максим и Алёша сыграли между собой по одной партии в шахматы. Сколько партий они сыграли?**

### *Задача 11*

**Мама испекла разные пирожки. С мясом – 10 штук, с творогом -12 и с повидлом - 9 штук. Какое наименьшее количество пирожков надо взять , что бы среди них обязательно оказался один пирожок с мясом**



### *Задача 12*



**В непрозрачном мешке лежат 5 белых и 2 чёрных шара. Какое наименьшее число шаров надо вытащить, что бы среди них был один белый?**

### *Задача 13*

**Секретный замок состоит из двух барабанов, на каждом из которых можно выбрать цифру от 0 до 9. Сколькими способами можно набрать шифр этого замка?**

### *Задача 14*

**Для того , чтобы открыть дверь подъезда , нужно правильно набрать трёхзначный код замка. Сколькими способами можно выбрать код , если все цифры должны быть различными.**





### *Задача 15*

**Десять участников конференции обменялись визитными карточками. Сколько карточек было роздано?**

### *Задача 16*

**Десять участников конференции обменялись рукопожатиями . Сколько рукопожатий было сделано?**

### *Задача 17*

**В кабинете информатики 5 компьютеров. Пятеро школьников входят в кабинет и выбирают себе место у компьютера . Сколькими способами они могут это сделать?**





*Выводы:*

**Существует несколько  
общепринятых способов решения  
комбинаторных задач**

- 1. Золотое правило умножения.**
- 2. Решение с помощью факториала.**
- 3. Дерево возможных вариантов.**



A young child with light-colored hair is shown in profile, blowing bubbles. The child is smiling and looking upwards. The background is a soft, greenish-yellow color with many bubbles floating around. The text "Спасибо!" is written in a large, bold, dark font across the middle of the image. Below it, the text "Желаю удачи." is written in a smaller, blue, italicized font.

***Спасибо!***

*Желаю удачи.*