

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 wearing a green shirt and a red scarf. The background is a vibrant green, and numerous bubbles of various sizes are floating around, some in sharp focus and others blurred. The overall mood is joyful and celebratory.

Спасибо!

Желаю удачи.