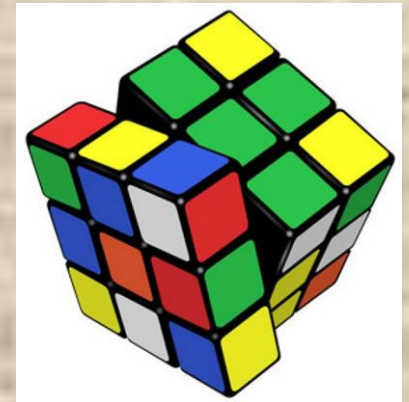




Решение комбинаторных задач



Комбинаторика

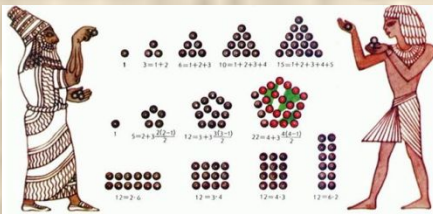
Комбинаторика

- это раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Термин «комбинаторика» происходит от латинского слова «combinare», что в переводе на русский означает – «сочетать», «соединять».



Термин «комбинаторика» был введен в математический обиход немецким философом, математиком Лейбницем, который в 1666 году опубликовал свой труд «Рассуждения о комбинаторном искусстве».



Из истории

комбинаторики

С комбинаторными задачами люди столкнулись и в глубокой древности.

В Древнем Китае увлекались составлением магических квадратов. В Древней Греции занимались теорией фигурных чисел.

Комбинаторные задачи возникли и в связи с такими играми, как шашки, шахматы, домино, карты, кости и т.д.

Комбинаторика становится наукой лишь в 18 в. –

в период, когда в Европе развивалась комбинаторика.



Теория вероятностей — это раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними.



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, ученому-агроному, планирующему распределение с/х культур на нескольких полях, химику, изучающему строение органических молекул, имеющих данный атомный состав.



Что значит решить комбинаторную задачу?



Решить комбинаторную задачу - это значит выписать или сосчитать все возможные комбинации (способы, варианты) составленные из объектов (цифр, букв, чисел, слов, предметов и др.)

ответов на задачу.



На завтрак в школьной столовой можно выбрать кашу манную, гречневую, овсяную или рисовую, запить можно чаем с лимоном, какао или соком морковным. Сколько вариантов завтрака есть?



КАША

НАПИТОК



Объект А имеет 3 варианта выбора, а объект В - 4, вариантов выбора пары объектов А и В $3 \cdot 4 = 12$.

ПРАВИЛО УМНОЖЕНИЯ

- Если объект A можно выбрать m способами и если после каждого такого выбора объект B можно выбрать n способами, то выбор пары $(A$ и $B)$,в указанном порядке, можно осуществить

$m \cdot n$ способами.

- При этом число способов выбора второго объекта не зависит от того, как именно выбран первый объект.

Игра в кости



Решите задачу

Сколько может быть различных комбинаций выпавших граней при бросании двух игральных костей?

Решение:

На первой кости может выпасть 6 вариантов.

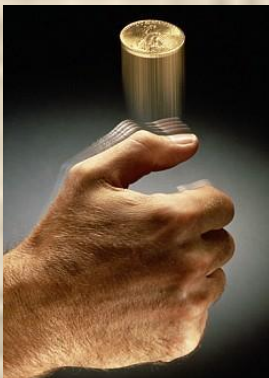
На второй – 6 вариантов.

Всего: $6 \cdot 6 = 36$ вариантов.

Ответ: всего 36 комбинаций



	1	2	3	4	5	6
1	1;1	1;2	1;3	1;4	1;5	1;6
2	2;1	2;2	2;3	2;4	2;5	2;6
3	3;1	3;2	3;3	3;4	3;5	3;6
4	4;1	4;2	4;3	4;4	4;5	4;6
5	5;1	5;2	5;3	5;4	5;5	5;6
6	6;1	6;2	6;3	6;4	6;5	6;6



ИГРА «Орлянка»

Деревом возможных вариантов

МОНЕТА

Монету подбрасывают три раза.



Решение : $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

Физкультминутка

- Мы шагаем, мы шагаем.
- Руки выше поднимаем,
- Голову не отпускаем,
- Дышим ровно, глубоко.
- Вдруг мы видим у куста
- Выпал птенчик из гнезда.
- Тихо птенчика берем
- И назад в дупло кладем.
- Впереди из-за куста
- Смотрит хитрая лиса.
- Мы лисицу обхитрим,
- На носочках побежим.
- На полянку  заходим,
- Много ягод там
- Одну ягодку беру,
- На другую смотрю,
- Третью примечаю 
- Нам радостно, нам весело!
- Смеемся мы ХА - ХА.
- Но вот пришло мгновенье,
- Серьезным быть пора.
- Глазки прикрыли, ручки сложили,
- Головки опустили, ротик закрыли.
- И затихли на минутку,
- Чтоб не слышать даже шутку,
- Чтоб не видеть никого,

Комбинаторные задачи на

умножение.

1. Имеется 3 вида конвертов и 4 вида марок. Сколько существует вариантов выбора конверта и марки?

Решение: $3 \cdot 4 = 12$



2. В кружке 6 учеников. Сколькими способами можно выбрать старосту кружка и его заместителя?

Решение: $6 \cdot 5 = 30$



3. В буфете есть 4 сорта пирожков (не меньше двух штук каждого сорта). Сколькими способами ученик может купить себе 2 пирожка?

Решение: $4 \cdot 4 = 16$



4. Сколько все трехзначных чисел, в записи которых используются цифры 0,1,2 при условии, что:

1) Все цифры в числах разные

2) Цифры в числах могут повторяться

Решение: $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Сколько существует способов рассадить 5 человек за стол?



2. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если имеется материал пяти цветов?

3. Сколько четных двузначных чисел можно составить из цифр 0 1 2 4 5 9?

Вариант 2

1. Сколько существует способов расставить 4 книги на полке?



2. Сколько комплектов одежды (блузка+юбка) можно составить из двух блузок и пяти юбок?

3. Сколько трёхзначных чисел кратных 10 можно составить из цифр 0 3 5 7 9?

**Благодарю за
урок!**



Вадим и три варианта каждого из друзей пожал другому руку (каждый пожал каждому). Сколько рукопожатий было сделано, если друзей было:

1) трое 2) четверо 3) пятеро

Решать некоторые математические

задачи

состоя

дуг или

называ

вершин

графа.



схемы,

дих их

да

зают

ами

Егор

Максим

**Благодарю за
урок!**

