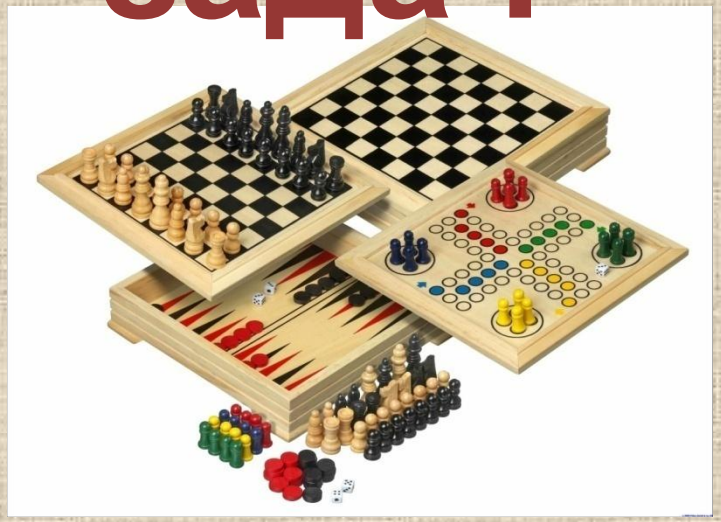
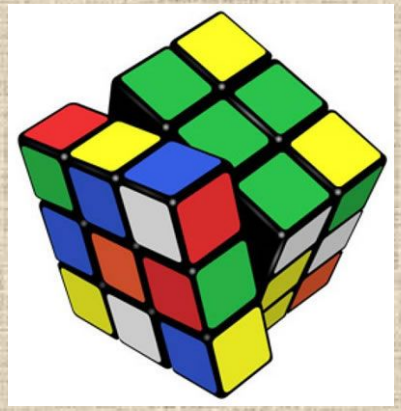
Решение комбинаторных задач





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».

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.,) отве задачи.

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?

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

ПРАВИЛО УМНОЖЕНИЯ

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

  $m \bullet n$ способами.

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

Решите задачу

Сколько может быть различных комбинаций выпавших

граней при бросании двух игральных костей?

<u>Решение:</u>

На первой кости мож
вариантов.

На второй – 6 вариан

Всего: 6*6=36 вариан

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»

Дерево всех возможных вариантов

МОНЕТА

Монету подбрасывают три раза.

ООО ООР ОРО ОРР РОО РОР РРО РРР

Решение : 2·2·2 = 8

Комбинаторные задачи на умножение.

1. Имеется 3 вида конвертов и 4 вида марок. Сколько существует вариантов выбора конв ркой?

Решение: 3 · 4 = 12

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

Решение: 6 · 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 · 4 = 16

4. Сколько все трехзначных числел, 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 · 2 · 1 = 4

Решение: 2 · 3 · 3 = 18

Подсчет вариантов с помощью графов

Задача: Три друга при встрече каждый 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 схемы, состоя щих их дуг или на называ вают вершин ами графа.

Для лучшего понимания темы смотрите видео по ссылкам:

https://resh.edu.ru/subject/lesson/18/ РЭШ

https://www.youtube.com/watch?v=42gmCTdKwH8 GetAClass (Просто математика с обезьянкой)