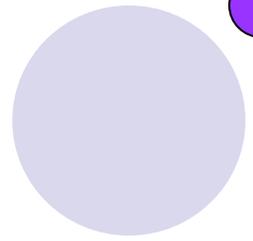
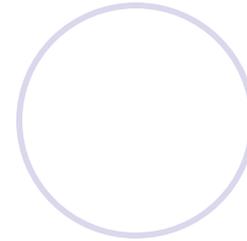
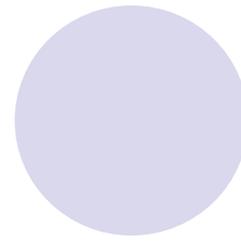
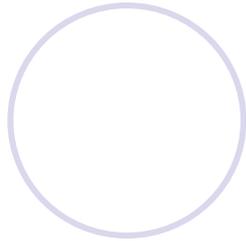
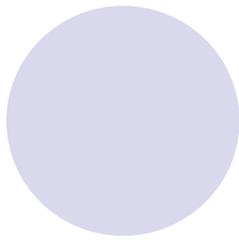


Приглашается группа «Комбинаторика»





Элементы комбинаторики

Подготовили:

1. Касимцева Ксения
2. Макарова Алеся
3. Фирсова Екатерина
4. Карталова Карина
5. Сосновская
Александра

История комбинаторики

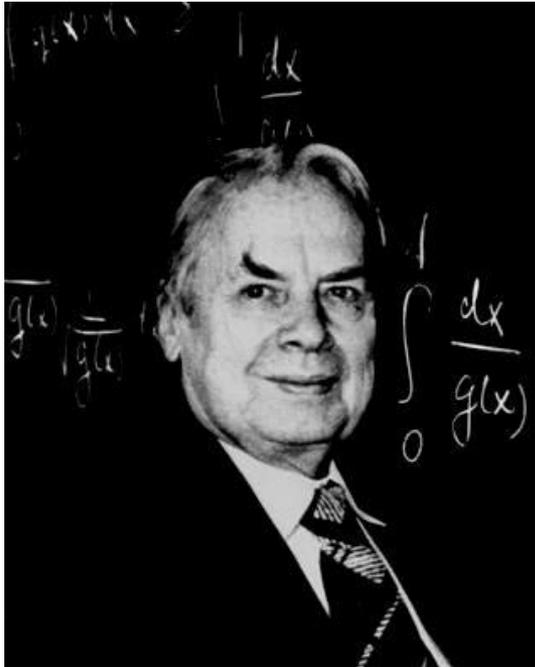


Комбинаторика возникла в *XVI* веке. Первые комбинаторные задачи касались в основном азартных игр:

- Сколькими способами можно выбросить нужное число очков, бросая кости;
- Сколькими способами можно получить двух королей в карточной игре и т.д.

Великие люди

3



Гнеденко Борис Владимирович изучал математическую статистику. Этот цикл его работ получил мировое признание.

«Без учета влияния случайных явлений человек становится бессильным направлять развитие интересующих его процессов в желательном для него направлении.»

Б.В. Гнеденко



Комбинаторика

- Комбинаторика-это раздел элементарной математики, связанный с изучением количества комбинаций, подчиненных определенным условиям.
- От латинского слова «*combinare*»- соединять, сочетать.



Число перестановок

Перестановкой из « n » элементов называется каждое расположение этих элементов в определенном порядке.

$$P_n = n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

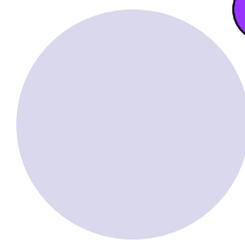
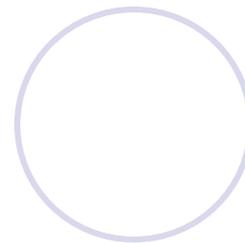
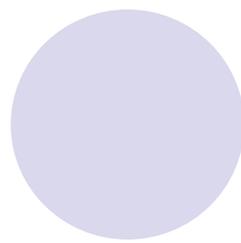
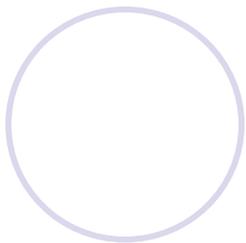
*!-факториал - произведение натуральных чисел от единицы до какого-либо данного натурального числа « n », т. е. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$; обозначается « $n!$ » (читается эн факториал).

Упражнение №1

- Сколькими способами можно переставить 3 различных фотографии рыб, используя формулу числа перестановок?



Решение:



7

- Порядок расположения элементов важен, элементы не повторяются. Используем число перестановок.

$$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$



Число размещений

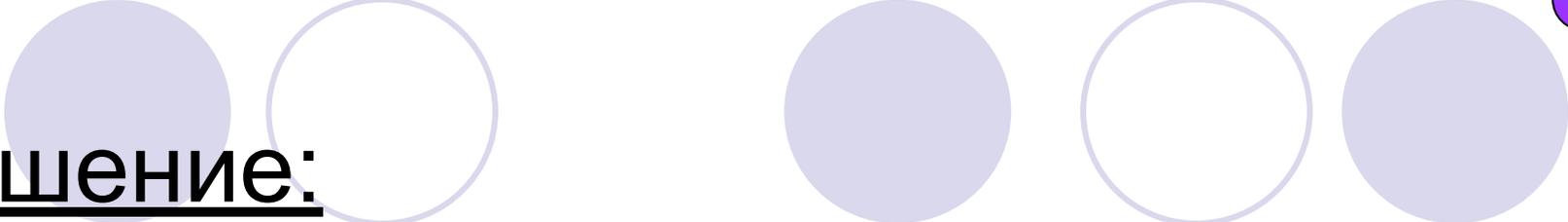
- Размещением из « n » элементов по « m » называется любое множество из любых m элементов, взятых в определенном порядке из данных n элементов.

$$A_n^m = \frac{n!}{(n - m)!}$$

Упражнение №2

- Человек забыл две последние цифры в шестизначном телефонном номере, помнит только, что они были неодинаковые и нечетные. Сколько таких телефонных номеров может быть?

5394**



Решение:

- Нечетных цифр всего пять: $1, 3, 5, 7, 9$. Цифры по условию задачи не повторяются. Порядок расположения элементов важен.

$$5!/3! = 120/6 = 20$$



Число сочетаний

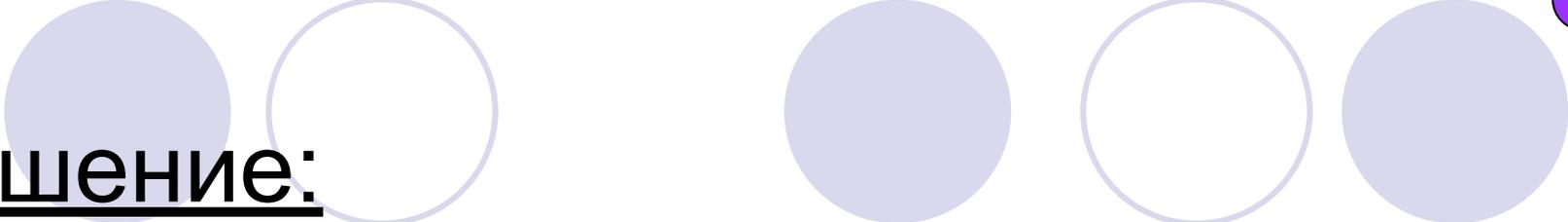
Сочетанием из « n » элементов по « m » называется любое множество состоящих из m элементов, выбранных из данных n элементов.

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

Упражнение №3

- В лотерее нужно зачеркнуть любые 8 чисел из 40. Сколькими способами это МОЖНО

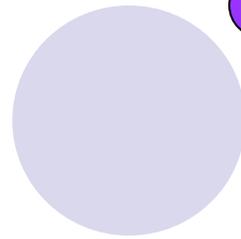
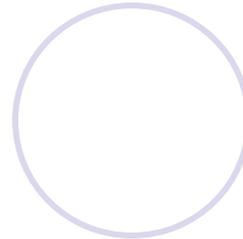
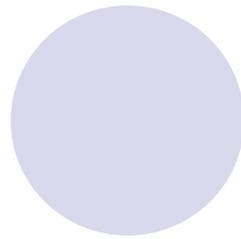
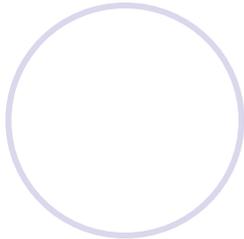
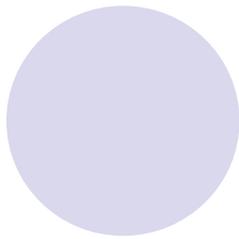




Решение:

- Элементы не повторяются, порядок расположения элементов не важен.

$$40!/8!(40-8)! = (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 40)/8!(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 32) = 3100796899200/40320 = 76904685$$



ВСЕМ ПЛОХА!



**"Знание - столь
драгоценная вещь, что
его не зазорно
добывать из любого
источника".**

Фома Аквинский (ок. 1224-1274)

И вот, что интересное удалось найти в Интернете.

- Есть такая поэзия, которая создаётся из уже заготовленных блоков – «КОМБИНАТОРНАЯ ПОЭЗИЯ».
- Одним из самых старых приёмов комбинаторики является ЦЕНТОН – это литературная игра, которая заключается в составлении нового стихотворения из строк уже написанных стихотворений.
- Пример 1. (Из произведений А.С. Пушкина)
- Пример 2. (Из произведений Н. Некрасова и А.С. Пушкина)





Пример 1.

- Я помню чудное мгновенье -
- Три сестрицы под окном.
- Зима!.. крестьянин торжествуя,
- Всё ходит по цепи кругом,
- Гонимый вешними лучами.
- Уж солнце меркнет за горами...
- Беги, сокройся от очей!
- И сердцу будет веселей.
- Во глубине сибирских руд
- Горит восток зарёю новой.
- Не пой красавица при мне,
- Подруга дней моих суровых.
- Прощай свободная стихия,
- Гусей крикливых караван...
- Мороз и солнце! День чудесный
- Храни меня мой талисман!

Пример 2.

- Однажды, в студеную зимнюю пору,
- Сажу за решеткой в темнице сырой.
- Гляжу, поднимается медленно в гору
- Вскормленный в неволе орел молодой.
- И, шествуя важно, в спокойствии чинном,
- Мой верный товарищ, махая крылом,
- В больших сапогах, в полушубке овчинном
- Кровавую пищу клюет под окном.



● Приглашается группа «Вероятность»

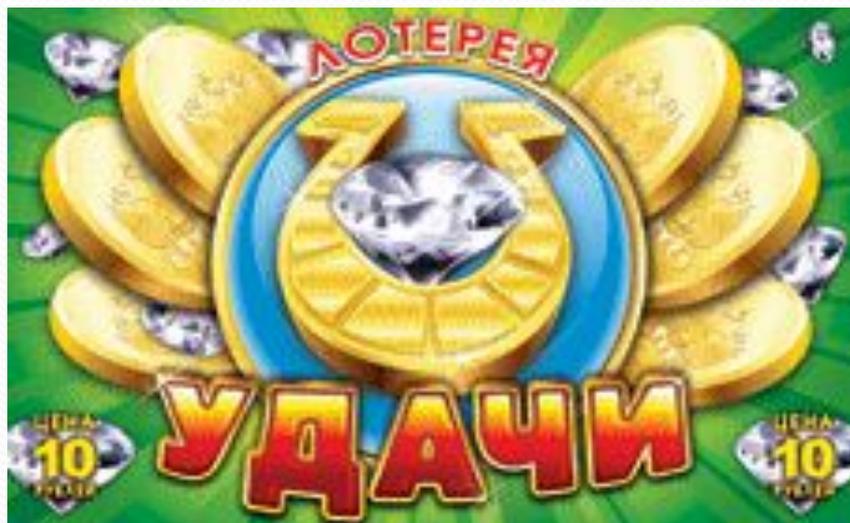


Комбинаторная игра «Словесный конструктор»

- Составить из букв слова

К О М Б И Н А Т О Р И К А

как можно больше слов.



• Выступление экспертов.

- Подведение итогов урока.
- Оценки.
- Зачётное домашнее задание по книге
«ГИА. 3000 задач»
№ 2577, 2596, 2614, 2623, 2629, 2640.

