Сочетания

Факториал $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (n-1) \cdot n$

Комбинаторные задачи

Перестановки

(***n*** *элементов*

n *мест)*

Отличаются порядком элементов

$$P_n = n!$$

Размещения

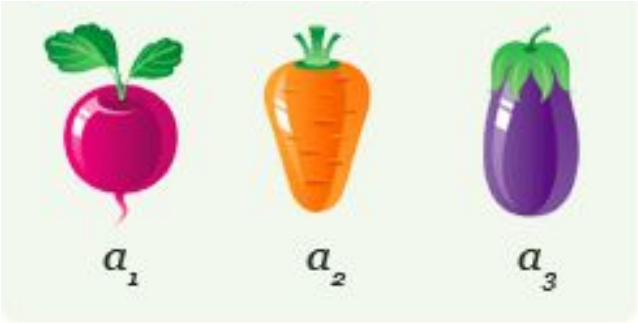
(***n*** *элементов*

k *мест)* $k \le n$

Отличаются составом элементов или их порядком

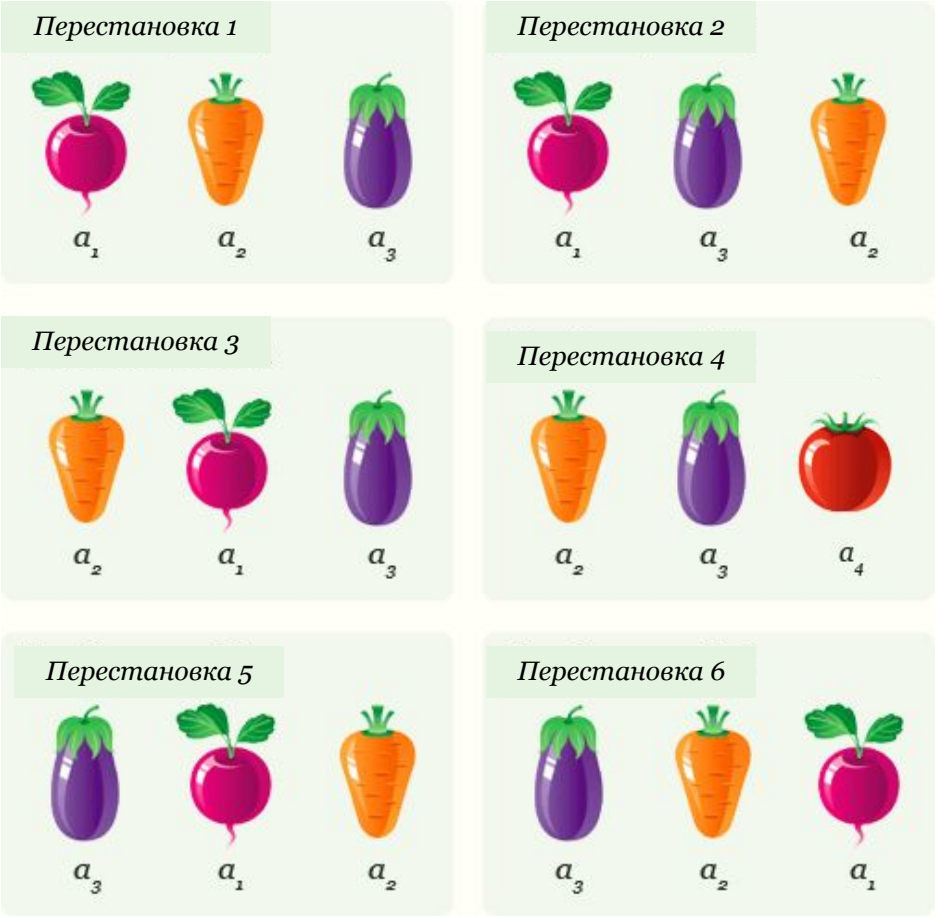
$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

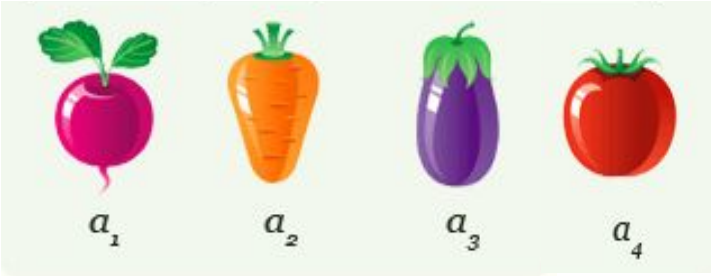
Сочетания



Сколько возможных перестановок можно составить из данных элементов?

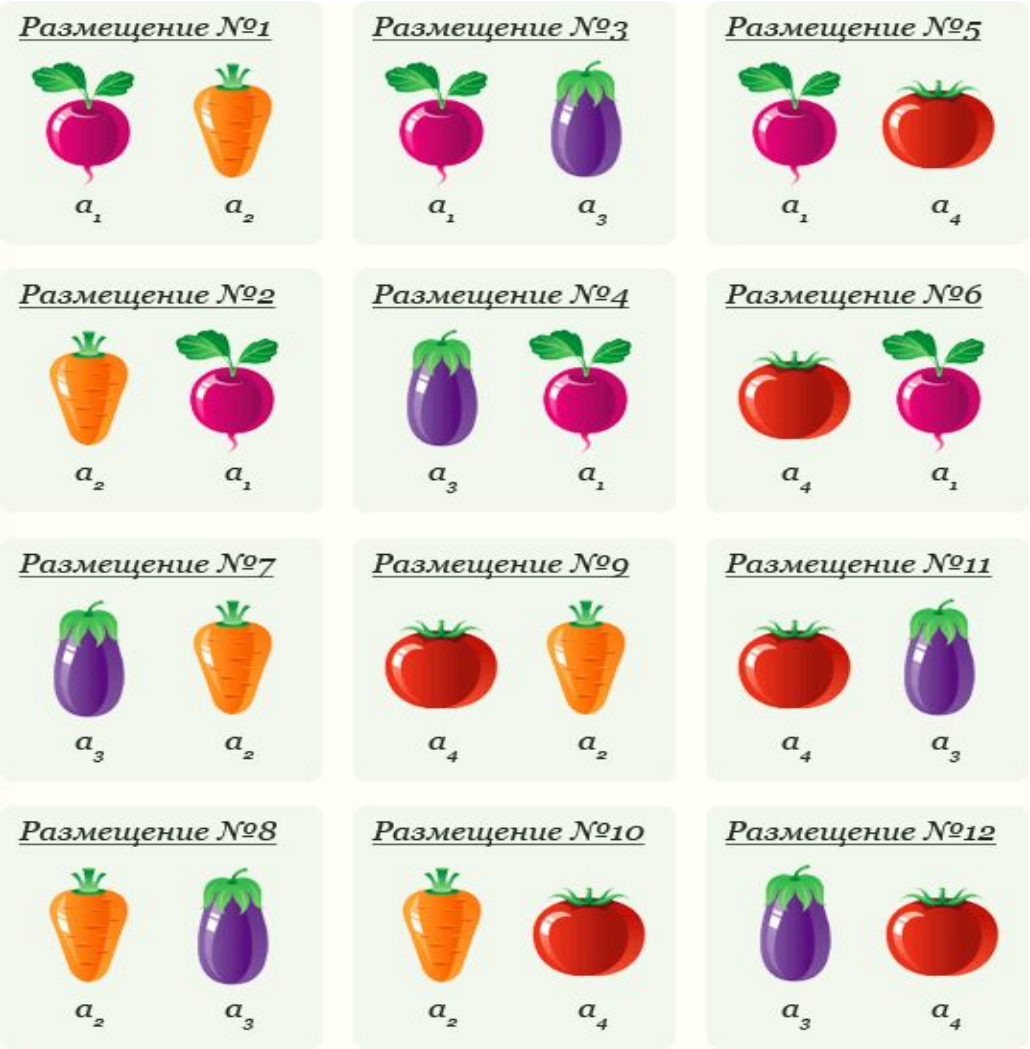
Соединения, отличающиеся друг от друга порядком элементов





Сколько возможных размещений по 2 можно составить из данных элементов?

Соединения, отличающиеся друг от друга составом элементов или их порядком



Определите тип задачи и реши её

- В турнире участвуют пять команд. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?
- Учащиеся 2 класса изучают 9 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на один день, чтобы в нем было 4 различных предмета?
- Сколькими способами можно смешать по три краски из имеющихся пяти?

Решение

Выпишем возможные варианты смешивания красок, учитывая, что от порядка расположения красок результат не зависит:

abc, abd, abe, acd, ace, ade,

bcd, bce, bde

Cde

Указаны различные способы смешивания красок, в которых по-разному сочетаются три краски из данных пяти.

Говорят, что составлены все возможные

сочетания из 5 элементов по 3.

Сочетания

- Число всех выборов ***k*** элементов из ***n*** данных без учёта порядка называют числом сочетаний из n элементов по k.

$$Обозначается\ C_n^k$$

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

Комбинаторные задачи

Перестановки

(n элементов n мест)

Отличаются порядком элементов

$$P_n = n!$$

Размещения

(n элементов k мест) $k \le n$

Отличаются составом элементов или их порядком

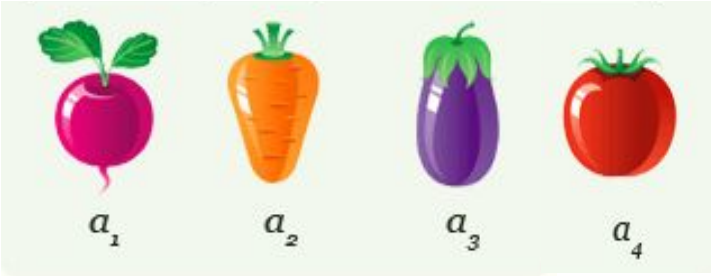
$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Сочетания

(n элементов k мест) $k \le n$

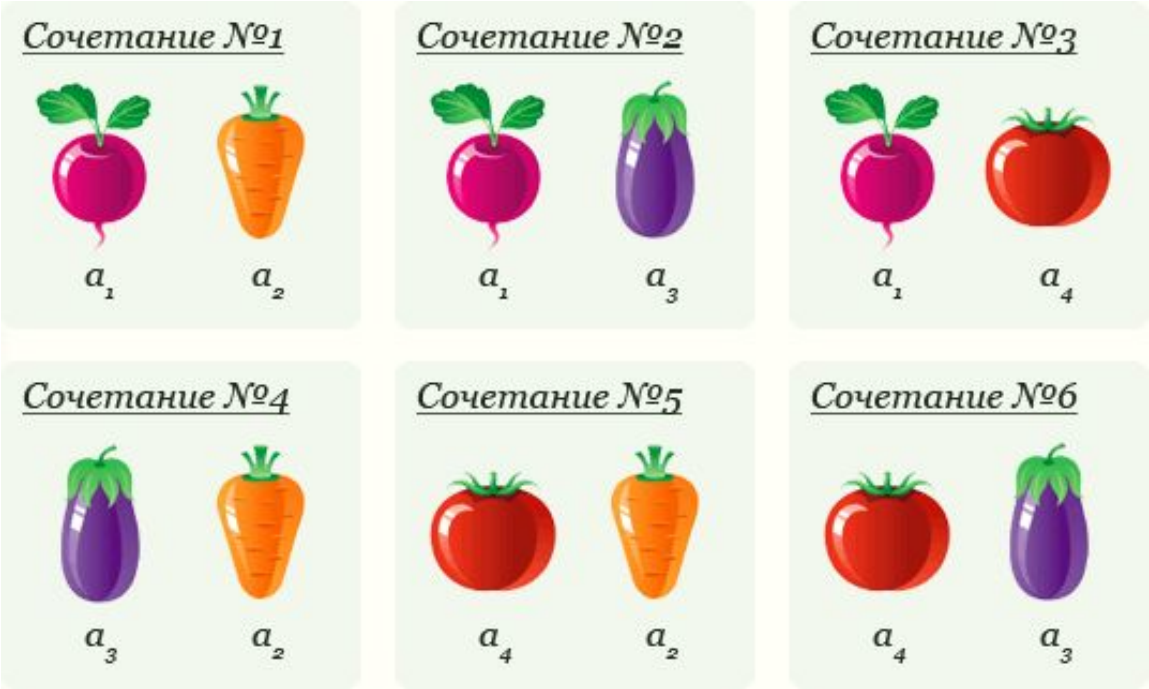
Отличаются составом элементов

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



Сколько возможных сочетаний по 2 можно составить из данных элементов?

Соединения, отличающиеся друг от друга составом элементов

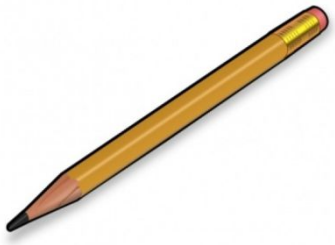


Самостоятельно

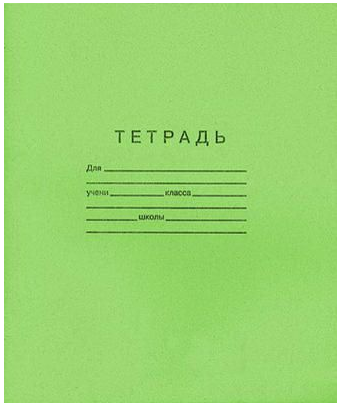
Посчитайте, сколько возможных сочетаний по 3 можно составить из данных предметов

Р

Л



К



Т

Решение задач

- №768 В классе 7 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в математической олимпиаде

Решение задач

№ 770 Учащимся дали список из 10 книг , которые рекомендовано прочитать во время каникул. Сколькими способами ученик может выбрать из них 6 книг?

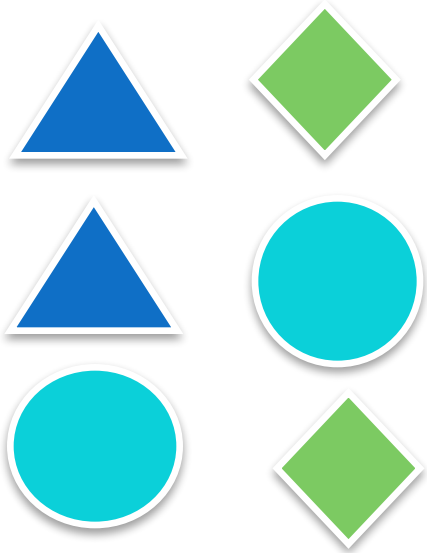
Домашнее задание

- №769, 771

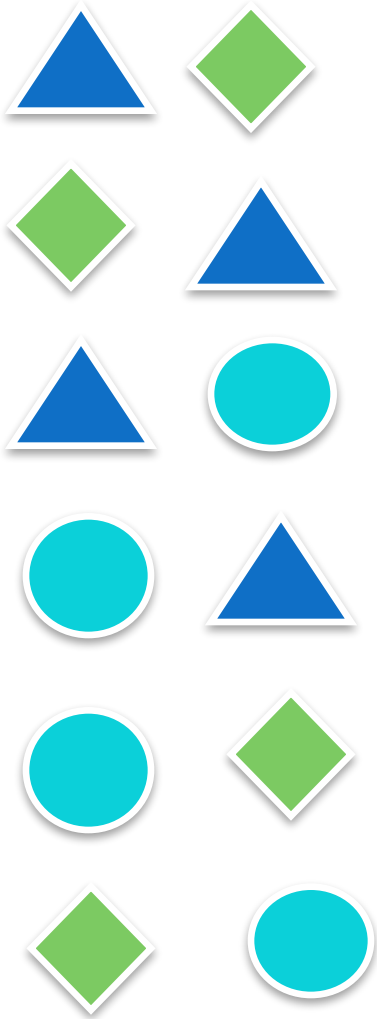
Проверь себя

Из данных элементов составьте все сочетания и все размещения по 2.

Сочетания



Размещения



Интернет ресурсы

- http://www.fxyz.ru/data/img/combinations/unions.png
- http://www.fxyz.ru/data/img/combinations/allocations.png
- http://www.fxyz.ru/data/img/combinations/factorial.png