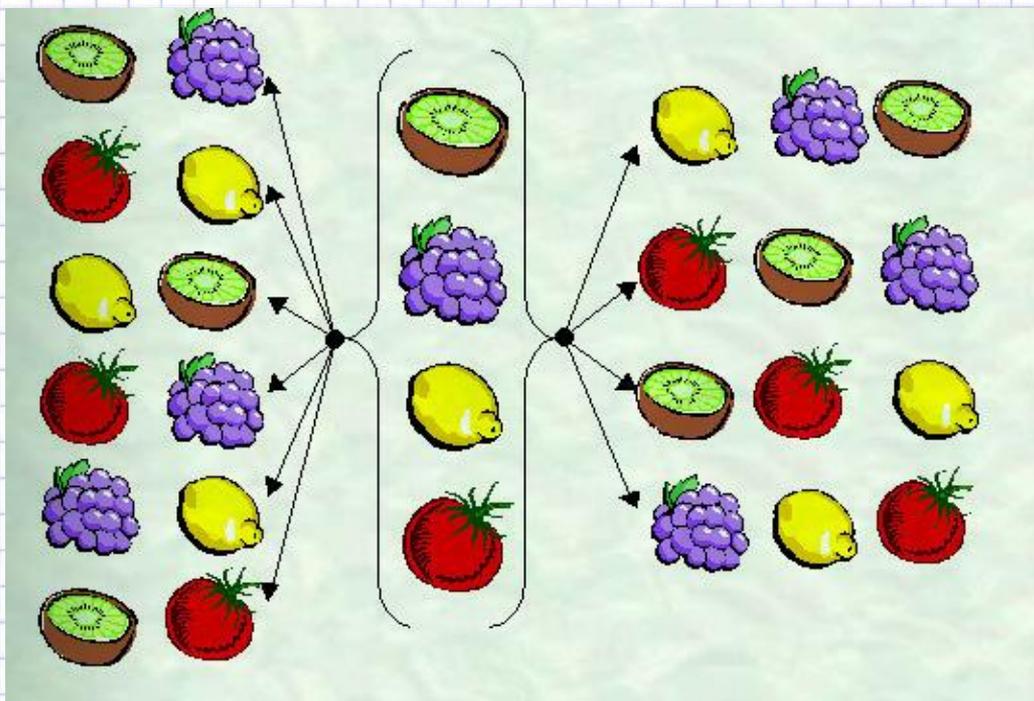


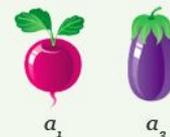
Размещение без повторений



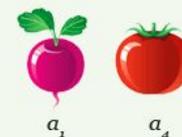
Размещение №1



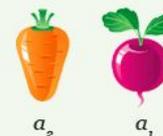
Размещение №3



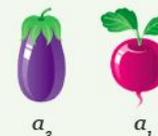
Размещение №5



Размещение №2



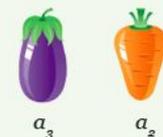
Размещение №4



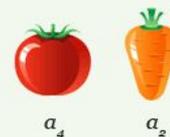
Размещение №6



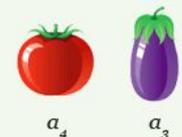
Размещение №7



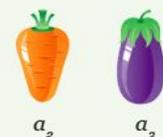
Размещение №9



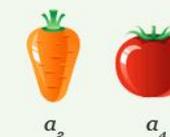
Размещение №11



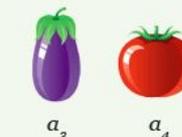
Размещение №8



Размещение №10



Размещение №12



Определение

Размещениями из m элементов по n элементов ($n \leq m$) называются такие соединения, каждое из которых содержит n элементов, взятых из данных m разных элементов, и которые отличаются одно от другого либо сами элементами, либо порядком их расположения.

$$A_n^k = n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Задача 1

Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4 при условии, что в каждой записи нет одинаковых цифр?

Решение: перебором убедимся в том, что из четырех цифр 1, 2, 3, 4 можно составить 12 двузначных чисел, удовлетворяющих условию:

12, 13, 14

21, 23, 24

31, 32, 34

41, 42, 43

В записи двузначного числа на первом месте может стоять любая из данных четырех цифр, а на втором – любая из трех оставшихся. По правилу произведения таких двузначных чисел $4 \times 3 = 12$

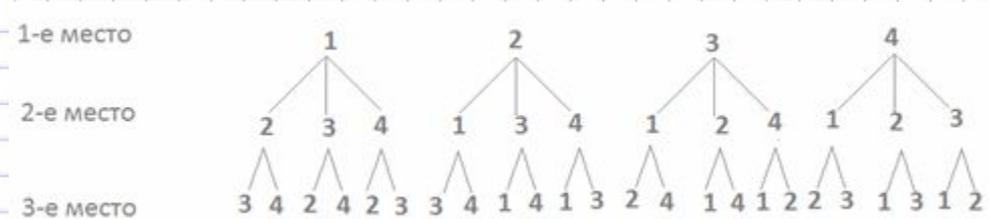
Задача 2

Сколькими способами можно обозначить вершины данного треугольника, используя буквы А, В, С, D, Е, F?

Решение: задача сводится к нахождению числа размещений из 6 элементов по 3 элемента в каждом. Находим $A=6 \times 5 \times 4=120$, т. е. вершины можно обозначить 120 способами.

Сколько трехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из 4 цифр: 1, 2, 3, 4?

Решение: перечислим с помощью схемы все возможные числа:



Видим, что всего данных чисел $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.

В пассажирском поезде 9 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 4 человека, при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?

Решение: т.к. все пассажиры должны ехать в разных вагонах, требуется отобрать 4 вагона из 9 с учетом порядка (вагоны отличаются №), эти выборки – размещения из n различных элементов по m элементов, где $n=9$, $m=4$. Число таких размещений находим по формуле:
$$A = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - m + 1) = m \cdot n$$

. Получаем: $9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$

В группе ТД – 21 обучается 24 студентов. Сколькими способами можно составить график дежурства по техникуму, если группа дежурных состоит из трех студентов?

Решение: число способов равно числу размещений из 24 элементов

по 3 т.е. равно A_3 . По формуле

$$A_{24}^3 = \frac{24!}{(24-3)!} = \frac{24!}{21!} = \frac{21! * 22 * 23 * 24}{21!} = 22 * 23 * 24 = 12144$$