



Тема урока:

«Размещения»

Алгебра 9 класс



Определени

Зап

омн

ите

е: Размещением называется расположение “предметов” на некоторых “местах” при условии, что каждое место занято в точности одним предметом и все предметы различны.

В размещении учитывается порядок следования предметов. Так, например, наборы $(2,1,3)$ и $(3,2,1)$ являются различными

Формула:

**Запо
МНИТ**

Количество размещений из n по m ,
обозначается

$$A_n^m$$

и вычисляется по формуле:

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



**Сколько трёхзначных
чисел можно составить из
цифр 4,5,6,7,8?**

$$A_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!}$$

60

Задача:

Завучу школы из 8 предметов: алгебра, геометрия, информатика, физика, химия, ОБЖ, литература, физическая культура необходимо составить расписание на один день из 5 уроков. Сколькими способами можно это сделать?

$$A_8^5 = \frac{8!}{(8-5)!}$$



6720



Учащиеся 6 классов изучают 10 предметов. Сколькими способами можно составить расписание уроков на один день так, чтобы 5 уроков были различными?

$$A_{10}^5 = \frac{10!}{(10 - 5)!}$$

30240



В цехе работают 8 токарей. Сколькими способами можно поручить трем из них изготовить три различные детали по одной на каждого?

$$A_8^3 = \frac{8!}{(8-3)!}$$





Задача:

Партия состоит из 25 человек. Требуется выбрать председателя, заместителя, секретаря и казначея. Сколькими способами можно это сделать, если каждый член партии может занимать лишь один пост?

$$A_{25}^4 = \frac{25!}{(25 - 4)!}$$

303600



Задача:

**Сколько сигналов
можно подать 5 различными
флажками, поднимая их в
любом количестве и в
произвольном порядке?**

$$A_5^1 + A_5^2 + A_5^3 + A_5^4 + A_5^5 =$$

325

Задача:

Сколько существует двузначных чисел, в которых цифра десятков и цифра единиц различны и



Всего цифр десять: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
из пять нечётных: 1, 3, 5, 7, 9.

Значит, в этой задаче $n=5$ (из пяти нечётных цифр составляются числа) и $m=2$ (т.к. числа двузначные).

$$A_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!} = 4 \cdot 5 = 20$$

20

- Сколько трехзначных чисел (без повторения цифр в записи числа) можно составить из цифр
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ?

Решение

Нужно исключить те, у которых первым элементом будет 0.

$$A_7^3 - A_6^2 = \frac{7!}{(7-3)!} - \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{7!}{4!} - \frac{6!}{4!} = 5 \cdot 6 \cdot 7 - 5 \cdot 6 = 30 \cdot 6 = 180$$

Борис идёт на день рождения к близнецам Алексею и Ивану. Он хочет подарить каждому из них по музыкальному диску. В магазине осталось для продажи только 13 различных дисков любимых исполнителей братьев. Сколькими способами, купив 2 диска, Борис может сделать подарки?

$$A_{13}^2 = 13 \cdot 12 = 156$$



На клавиатуре компьютера 105 клавиш.

Найдите вероятность того, что обезьяна нажав поочерёдно две клавиши случайным образом, получит слово «ой».

Всего событий: $A_{105}^2 = 105 \cdot 104 = 10920$

Благоприятных
событий: 1,

$$p = \frac{1}{10920}$$



**У Минотавра в лабиринте томятся 25 пленников.
Сколькими способами он может выбрать себе трёх из них на
завтрак, обед и ужин?**

Решение:

Порядок важен.

$$A_{25}^3 = 25 \cdot 24 \cdot 23 = 13800$$

Определени

е:

Размещениями с повторениями из n элементов по m , называются соединения длиной n , составленные из m элементов данного множества.

Формула:

$$\overline{A}_n^m = n^m$$

Зап

омн

ите

Задача:

**Сколькими
способами можно
разложить 12
различных деталей
по трем ящикам?**

$$A_3^{12} = 3^{12}$$





Задача:
Сколькими способами
можно разделить 6
различных конфет между
тремя детьми?

$$\frac{3}{A_6}$$



Задача:

Серия и номер паспорта советского образца состоят из 2-х букв и 6-и цифр.

Сколько может быть паспортов с различными сериями и номерами, если римские цифры серии зафиксированы и буквы и цифры не могут повторяться?

$$K = \overbrace{A^2}^2 \overbrace{A^6}^{10} \overbrace{A^6}^6 = \frac{33! \cdot 10!}{(33-2)! \cdot (10-6)!}$$

Задача



Автомобильные номера состоят из трех букв (всего используется 30 букв) и четырех цифр (используются все 10 цифр). Сколько автомобилей можно занумеровать таким образом, чтобы никакие два автомобиля не имели одинакового номера?

$$30^3 \cdot 10^4 = 27 \cdot 10^7$$