

Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений

1. Расположите формулы в соответствующие ячейки

(в первую строку расположив обозначение, во вторую – формулу)

Комбинаторика	Размещения	Перестановки	Сочетания
Без повторений			
С повторениями			

$$\bar{P}(k_1, k_2, \dots, k_m) =$$

$$\bar{A}_m^k =$$

$$A_m^k =$$

$$C_m^k =$$

$$P_m =$$

$$\bar{C}_m^k = C_{k+m-1}^k =$$

$$= \frac{m!}{(m-k)!}$$

$$= m!$$

$$= \frac{k!}{k_1! k_2! \dots k_m!}$$

$$= m^k$$

$$= \frac{m!}{(m-k)! k!}$$

$$= \frac{(m+k-1)!}{(m-1)! k!}$$

2. Сколько ЧЕТЫРЁХЗНАЧНЫХ чисел можно составить из четырёх карточек с цифрами 0, 5, 7, 9?

Элементов –

Мест –

Повторение –

Найдём количество всех возможных перестановок 4-х карточек:

$$\boxed{}! = \boxed{}$$

Когда карточка с нулём располагается на 1-м месте, то число становится _____, поэтому данные комбинации следует исключить. Пусть ноль находится на 1-м месте, тогда оставшиеся 3 цифры в младших разрядах можно переставить $\square! = \square$

Таким образом, из предложенного набора можно составить:

$\square\square\square = \square$ четырёхзначных чисел

Ответ: $\square$

3. Сколько способами можно переставлять буквы слова «ОГОРОД» так, чтобы:

а) три буквы «О» не стояли рядом?

Буквы данного слова можно переставлять $\square$ способами. Если три буквы «о» стоят рядом, то их можно считать за одну букву. Тогда полученные буквы можно переставлять $\square$ способами. Вычитая этот результат из предыдущего, получим $\square$

Ответ: $\square$

б) если запрещается, чтобы две буквы «О» стояли рядом?

Сначала расставляем согласные - $\square$ способов. Для трёх букв «о» остаётся $\square$ места, и их можно расставить $\square$ способами. Всего получаем $\square$

Ответ: $\square$

4. а) Сколько четырехбуквенных слов можно образовать из букв слова «САПФИР»?

Элементов –

Мест –

Повторение –

Порядок –

Ответ: $\square$

б) Сколько среди них таких, которые не содержат буквы **P**?

Ответ:

с) Сколько таких, которые начинаются с буквы **C** и оканчиваются буквой **P**?

Ответ:

5. Сколькими способами можно переставить буквы слова «КАРАКУЛИ» так, чтобы никакие две гласные не стояли рядом?

Гласные можно переставлять способами, аналогично, способами можно расставить согласные буквы.

Если согласные уже расставлены, то для гласных останется мест.

Поэтому места для них можно выбрать способами.

Всего способов.

6. В 9 классе учатся 7 учащихся, в 10 – 9 учащихся, а в 11 – 8 учащихся. Для работы на пришкольном участке надо выделить двух учащихся из 9 класса, трех – из 10, и одного – из 11. Сколько существует способов выбора, учащихся для работы на пришкольном участке?

Ответ:

7. Сколько есть способов, чтобы расставить на первой горизонтальной шахматной доски такие фигуры: две ладьи, два коня, два слона, одного ферзя и одного короля?

Ответ: