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			

$\overline{P}(k_1, k_2, ..., k_m) =$ $\qquad$ $\overline{A}_m^k =$ $\qquad$ $A_m^k =$

$C_m^k =$ $\qquad$ $P_m =$ $\qquad$ $\overline{C}_m^k = C_{k+m-1}^k =$

$= \dfrac{m!}{(m-k)!}$ $\qquad$ $= m!$ $\qquad$ $= \dfrac{k!}{k_1!k_2!...k_m!}$

$= m^k$ $\qquad$ $= \dfrac{m!}{(m-k)!k!}$ $\qquad$ $= \dfrac{(m+k-1)!}{(m-1)!k!}$

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

Элементов – $\qquad$ Мест –

Повторение –

Найдём количество всех возможных перестановок 4-х карточек:

$\square! = \square$

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 □ ! = □

Таким образом, из предложенного набора можно составить:

□ □ □ = □ четырёхзначных чисел

Ответ: □

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

***a)* три буквы «О» не стояли рядом?**

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

Ответ: □

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

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

Ответ: □

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

Элементов – Мест –

Повторение –

Порядок -

Ответ: □

***b*) Сколько среди них таких, которые не содержат буквы *Р*?**

Ответ: ☐

***c*) Сколько таких, которые начинаются с буквы *С* и оканчиваются буквой *Р*?**

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: ☐