

Комбинаторика. Занятие 3

1. Сколькими способами можно поставить на полку 12 томов сочинений Чехова? Сколько есть способов, если первые два тома должны стоять рядом?
2. На собрании должны выступить m участников (включая Петрова и Иванова). Сколькими способами можно расположить выступления ораторов, если известно, что Иванов не должен выступать раньше Петрова?
3. Найдите сумму четырехзначных чисел, составленных из цифр 1,2,3,4. А если каждая цифра встречается ровно один раз?
4. Сколько существует перестановок из n элементов, в которых:
 - (a) данные два элемента a и b не стоят рядом?
 - (b) данные три элемента a, b и c не стоят рядом (в любом порядке)?
 - (c) какие-то два элемента из данных трех a, b, c стоят рядом?
5. У Тани есть n различных бусинок. Сколько различных ожерелий можно сделать из них? (два ожерелья считаются одинаковыми, если их можно совместить поворотом вокруг центра ожерелья или симметрией)
6. Сколько различных слов можно получить, переставляя буквы слова “парабола”?
7. На полке стоят m черных и n белых книг. Сколькими способами можно расставить их на полке так, чтобы сначала стояли черные книги, а потом белые? Сколькими способами их можно расставить так, чтобы черные книги стояли вместе?
8. Сколькими способами можно переставить буквы в слове “фацетия” так, чтобы порядок гласных букв не менялся?
9. Сколькими способами можно переставить буквы слова “пастух” так, чтобы между двумя гласными стояли две согласные?
10. Сколькими способами можно переставить буквы в слова “огород”, чтобы три буквы o не стояли рядом? А если запрещается две буквы o ставить рядом?
11. Найдите сумму различных четырехзначных чисел, которые получаются при всевозможных перестановках цифр 1,2,2,5.
12. Сколько различных чисел можно получить из m единиц и n двоек? В скольких из них все единицы стоят рядом? А в сколько все двойки стоят рядом? В сколько из них ни m единиц, ни n двоек не стоят рядом?
13. У мельника есть n ослов, которых он запрягает друг за другом вращать мельницу (ослы при этом идут по кругу). Сколькими способами он может расставить ослов?