**Практическая работа:** «***Решение комбинаторных задач (вычисление вероятностей)»***  Цель: На конкретных примерах отработать навыки решения комбинаторных задач (вычисления вероятностей).

**Методические рекомендации**

**Перестановками** называют комбинации, состоящие из одних и тех же n различных элементов и отличающиеся только порядком их расположения. Число всех возможных перестановок



Где  (  ).

 Пример: сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3, если каждая цифра входит в изображение числа только один раз?

Решение:

 .

**Размещениями** называют комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов, которые отличаются либо их порядком, либо составом элементов.

Число всех возможных размещений рассчитывается

 

Пример: сколько можно составить сигналов из 6 флажков различного цвета, взятых по два?

Решение:



**Сочетаниями** называют комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов, которые отличаются хотя бы одним элементом. Число сочетаний

 

Пример: сколькими способами можно выбрать 2 детали из ящика, содержащего 10 деталей?

Решение:



 Пример: в шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия?

Решение: каждая партия играется двумя участниками из 16 и отличается только составом пар участников, то есть представляет собой сочетание из 16 элементов по два

 

**Задание: Используя методические рекомендации выполните практические задания своего варианта и подготовьте ответы на вопросы.**

**1 вариант**.

2. Сколькими способами могут разместиться пять человек вокруг круглого стола?

3. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1;2;5;8;9 так чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

4. В бригаде из двадцати пяти человек нужно выделить четырех для работы на определенном участке. Сколькими способами это можно сделать?

5.  В вазе с фруктами лежит 12 персиков и 9 слив. Сколькими способами можно выбрать 4 персика и 3 сливы?

**2 вариант**.

2. Сколькими способами можно расставить на полке семь книг?

3. Сколько существует вариантов распределения трех призовых мест, если в розыгрыше участвуют семь команд?

4. Из 15 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

5. На полке стоит 4 энциклопедии и 11 детективов. Сколькими  способами можно выбрать пять детективов и две энциклопедии?

**Вопросы:**

1. Что называется перестановкой из n элементов?
2. Какой смысл имеет запись n! ?
3. По какой формуле вычисляют число перестановок из n элементов?
4. Что называется размещением  из n элементов по k?
5. По какой формуле вычисляют число размещений из n элементов по k?
6. Что называется сочетанием  из n элементов по k?