**Практическое занятие № 9**

**Тема:** Решение комбинаторных задач

**Цель**: отработать навыки решения комбинаторных задач.

Ход работы

Решить 5 различных комбинаторных задач (задачи должны быть на перестановки, сочетание, на размещения, как без повторений так и с повторениями).

**ЗАДАЧИ:**

1. Группу из 20 студентов нужно разделить на 3 бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую — 5 и в третью — 12. Сколькими способами это можно сделать.
2. Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?
3. Сколько четных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).
4. Рота состоит из трёх офицеров, шести сержантов и 60 рядовых. Сколькими способами можно выделить из них отряд, состоящий из офицера, двух сержантов и 20 рядовых?
5. В классе, в котором учатся Петя и Ваня – 31 человек. Сколькими способами можно выбрать из класса футбольную команду (11 человек) так, чтобы Петя и Ваня не входили в команду одновременно?
6. В шахматном кружке занимаются 2 девочки и 7 мальчиков. Для участия в соревновании необходимо составить команду из четырёх человек, в которую обязательно должна входить хотя бы одна девочка. Сколькими способами это можно сделать?
7. Из 12 девушек и 10 юношей выбирают команду, состоящую из пяти человек.
Сколькими способами можно выбрать эту команду так, чтобы в нее вошло не более трёх юношей?
8. Телефонная книга раскрывается наудачу и выбирается случайный номер телефона, который состоит из 7 цифр. Сколько существует вариантов выбора при условии: а) все цифры номера различны; б) все цифры номера могут быть любыми из имеющихся десяти; в) четыре последние цифры телефонного номера одинаковы.
9. Сколько различных «слов» можно составить, переставляя буквы слова «математика»?
10. Сколькими способами можно выбрать 6 одинаковых или разных пирожных в кондитерской, где есть 11 разных сортов пирожных?
11. Сколько четных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2?
12. Из учебников, среди которых 3 экземпляра по алгебре, 7 экземпляров по геометрии и 7 экземпляров по тригонометрии, надо выбрать по одному экземпляру каждого учебника. Сколькими способами можно это сделать?
13. Сколько различных десятизначных чисел можно написать, используя цифры 1 и 2?
14. В почтовом отделении продаются открытки 10 сортов. Сколькими способами можно купить в нем 12 открыток?

**Срок выполнения – до 01 декабря 2020г.**

**Выполненные задания присылать на электронную почту:**

**2021.ivanova@mail.ru**

Название файла, например: **Семенычева К., ОЖПХ-211, 28 ноября**

**Литература:** Электронно-библиотечная система «Лань»

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/126952/#463>, стр. 406 - 423.