

## Вопросы по курсу «Дискретная математика»

### I. Элементы комбинаторики.

1. Понятие  $r$ -выборки. Выборки упорядоченные и неупорядоченные, с повторением и без повторения. Число упорядоченных выборок с повторением и без повторения.
2. Типы выборок. Число неупорядоченных выборок с повторением и без повторения.
3. Формула бинома и свойства биномиальных коэффициентов.
4. Метод включения и исключения.
5. Задача о беспорядках(????)

### II. Теория графов.

1. Основные определения теории графов. Теорема о степенях. Частные виды графов.
2. Построение графа с заданным набором степеней вершин (теорема, алгоритм).
3. Связность, сильная связность. Лемма о связности. Теорема о связном графе.
4. Расстояния в графе. Волновой метод для определения расстояния.
5. Метод редукции индексов для определения кратчайших расстояний в графе.
6. Эйлеровы цепи и циклы. Теоремы существования. Алгоритм Флери.
7. Двойной Эйлеров Цикл. Теорема существования. Правило Терри.
8. Гамильтоновы цепи и циклы. Теорема Дирака.
9. Теорема о гамильтоновом пути в полном орграфе. Алгоритм построения.
10. Деревья. Теорема об эквивалентных определениях дерева. Задача построения дерева наименьшего веса.
11. Основные числа теории графов. Число внутренней и внешней устойчивости. Ядро графа.