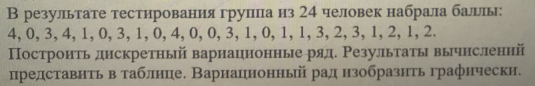
**Лабораторная работа №1**

**Построение вариационных рядов**

**Цель работы:** построить дискретные и интервальные вариационные ряды и их графические изображения

**Оборудование:** ПК, табличный процессор Excel

**Задача 1**

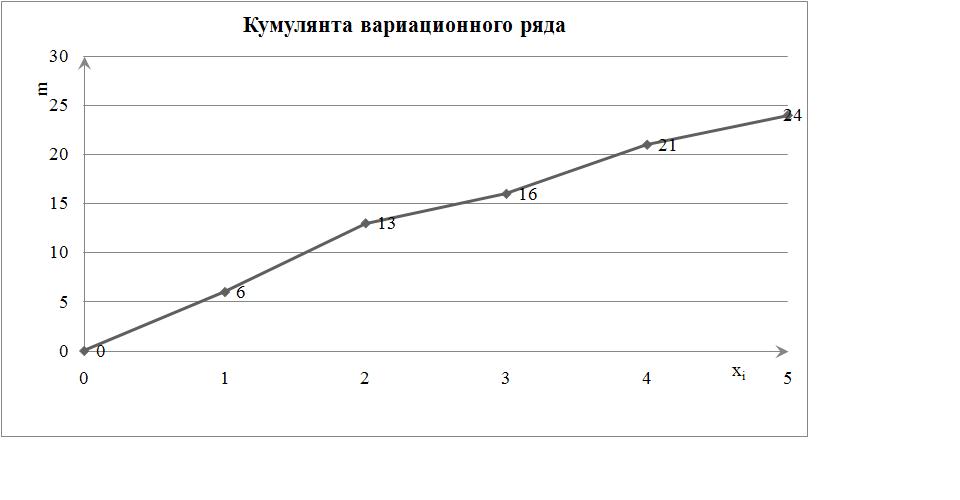
**Постановка задачи:**  


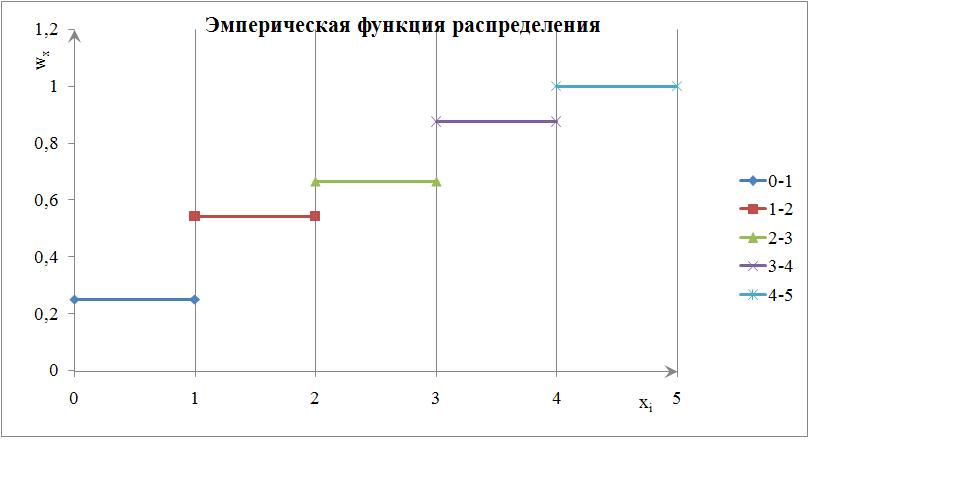
**Математическая модель:**

**Ход работы:**

1. Составляем таблицу, в которой различные значения признака располагаем в порядке возрастания (для построения полигона и эмперической функции распределения были дополнительно вписаны -1 и 5, хотя в заданном ряде их не было).
2. Под нашими значениями находим (частота), (частость), (накопленная частота), (накопленная частость)
3. По найденным значениям строятся графики

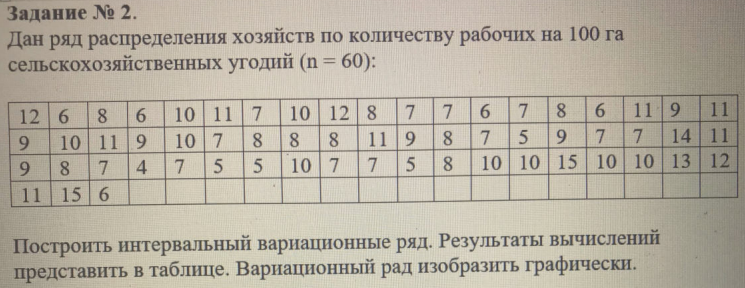
**Результаты:  
**

****

****

**Задача 2**

**Постановка задачи:**

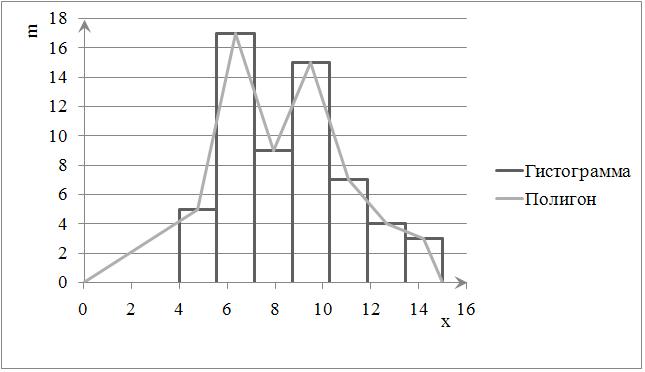
****

**Математическая модель:**

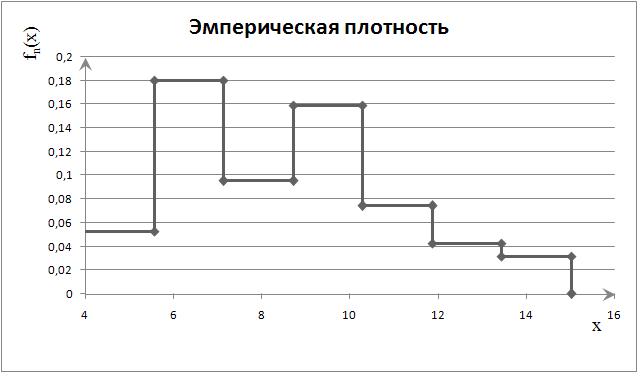
**Ход работы:**

1. Находим минимальный и максимальный элементы: 4 и 15. Но для того, чтобы в последний интервал включить 15, определим начало и первого интервала (a1) и конец последнего (a8) как 3,99 и 15,01. Длина интервала от этого не изменится. Найдем k и по заданным формулам.
2. Построим таблицу с интервалами, где для каждого интервала впишем количество вариантов, попадающих в каждый интервал. По полученной таблице строим полигон и гистограмму.
3. Строим ещё одну таблицу, в которой найдем накопленную частоту вхождения элементов в интервалы и по полученной таблице построим эмпирическую функцию распределения
4. Строим последнюю таблицу, в которой по формуле отобразим эмпирическую плотность вероятности для каждого интервала и построим по ней график

**Результаты:**

****

****

****

**Задача 3**

**Постановка задачи:**

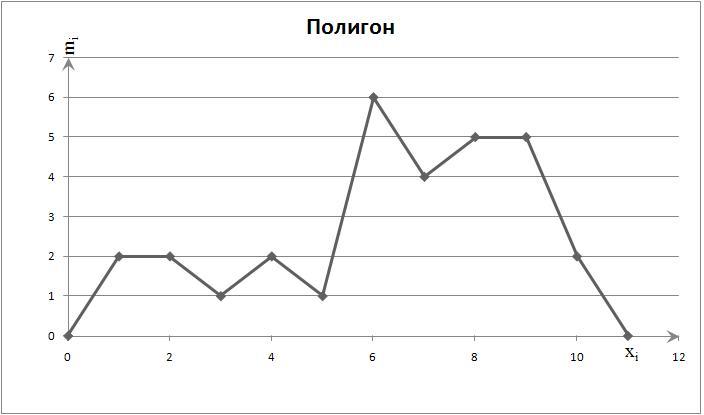
Программист написал программу, которая выдаёт 30 псевдослучайных чисел в диапазоне от 1 до 10. В ходе исполнения она вывела такие числа: 7, 7, 9, 6, 3, 5, 1, 6, 9, 8, 9, 4, 9, 7, 7, 8, 6, 9, 8, 6, 2, 10, 8, 8, 10, 6, 2, 4, 6, 1. На основе этих случайных величин построить дискретный вариационный ряд и графически его изобразить.

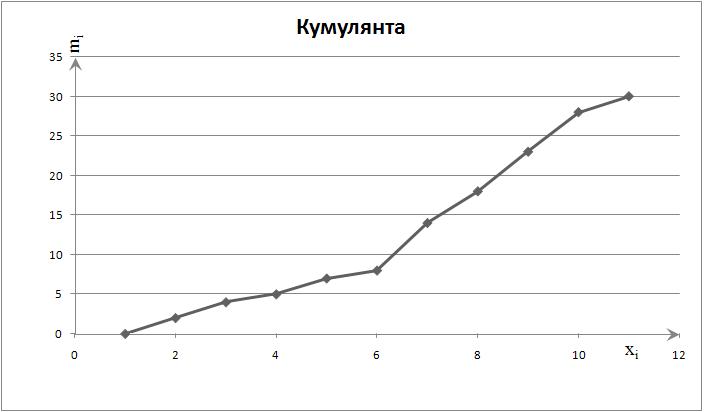
**Математическая модель:**

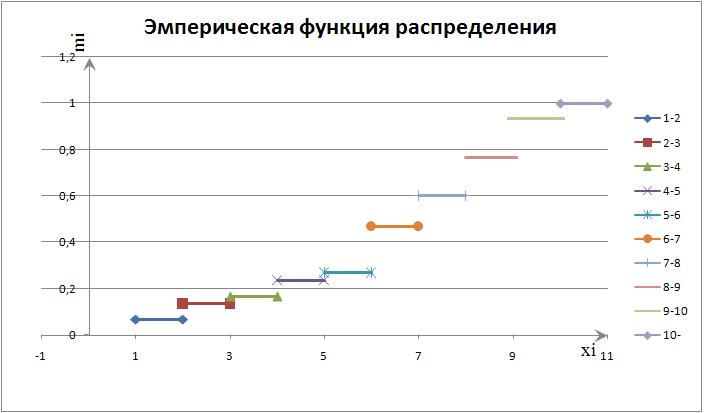
**Ход работы:**

1. Составляем таблицу, в которой различные значения признака располагаем в порядке возрастания (для построения полигона и эмперической функции распределения были дополнительно вписаны -1 и 5, хотя в заданном ряде их не было).
2. Под нашими значениями находим (частота), (частость), (накопленная частота), (накопленная частость)
3. По найденным значениям строим графики

**Результаты:**

****

****

****

**Задача 4**

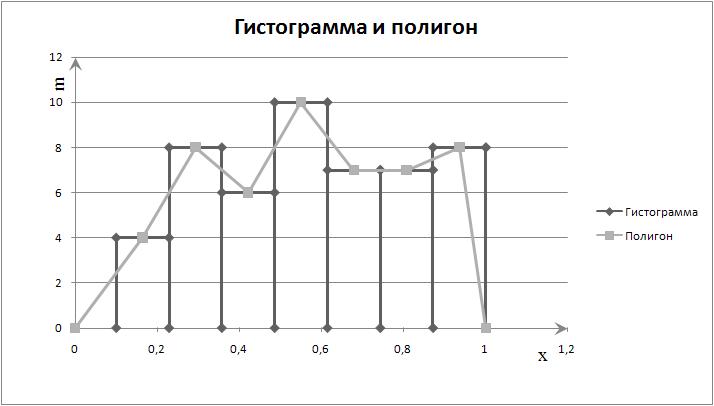
**Постановка задачи:**

Задана выборка случайных величин:  
Построить:

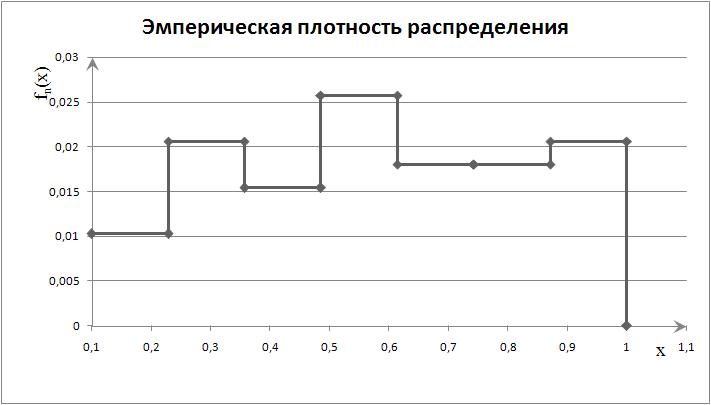
1. Интервальный вариационный ряд.
2. Полигон.
3. Гистограмму.
4. График эмпирической функции распределения.
5. График эмпирической плотности распределения.

**Ход работы:**

1. Находим минимальный и максимальный элементы: 0,13 и 0,99. a1 определим как 0,1, a2 как 1,0 Найдем k и по заданным формулам.
2. Построим таблицу с интервалами, где для каждого интервала впишем количество вариантов, попадающих в каждый интервал. По полученной таблице строим полигон и гистограмму.
3. Строим ещё одну таблицу, в которой найдем накопленную частоту вхождения элементов в интервалы и по полученной таблице построим эмпирическую функцию распределения
4. Строим последнюю таблицу, в которой по формуле отобразим эмпирическую плотность вероятности для каждого интервала и построим по ней график

****

****

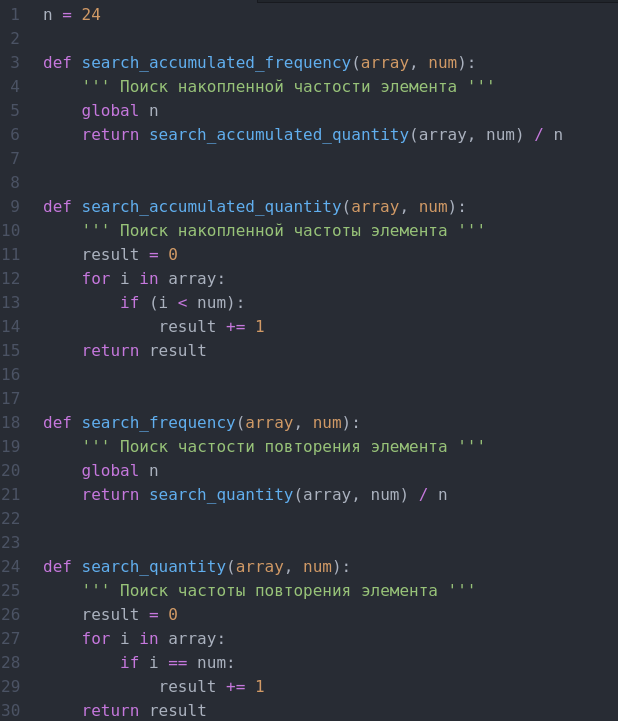
****

**Программа к задаче 1**

Список идентификаторов:

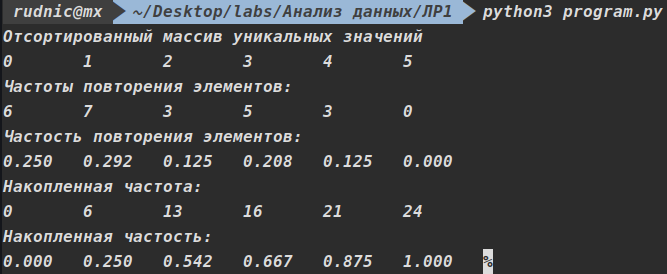
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя** | **Тип** | **Смысл** |
| n | global int | Количество элементов ряда |
| search\_accumulated\_frequency | function | Поиск накопленной частости элемента |
| search\_accumulated\_quantity | function | Поиск накопленной частоты элемента |
| search\_frequency | function | Поиск частости повторения элемента |
| search\_quantity | function | Поиск частоты повторения элемента |
| array | list (array) | Отсортированный массив уникальных значений / Аргумент пользовательских функций |
| num | int | Аргумент пользовательских функций (заданное число) |
| result | int / float | Результирующая переменная некоторых функций |
| main | function | Главная функция |
| source\_array | list | Исходный ряд |
| i | int | Параметр цикла |

**Код программы:**

****

****

**Результат работы программы:**



**Вывод:** в ходе данной лабораторной работы были рассмотрены и графически построены различные вариационные и интервальные ряды; была написана программа для расчётов к первой задаче