1. Написать программу для получения реализации выборки *x*1, …, *x*100 где *xk* равномерно распределены на отрезке [0, 1]; последовательность {*xk*} строится по правилу:

* *xk* +1 = {*K* ⋅ *xk*}, *k* = 0, 1, 2, …;
* *xk* +1 = {11 ⋅ *xk* + π}, *k* = 0, 1, 2, …

{*x*} означает дробную часть числа *x*, точность вычисления — три знака после запятой. В качестве *x*0 брать вещественное число 0,*abc*, где *abc* — последние три цифры номера зачётной книжки.

Число *K* — двузначное, вида *K* = 10*t* + *a*, значения *t* и *a* — согласно списку.

Для построенной выборки: а) найти вариационный ряд *x*(1), …, *x*(100); б) построить график эмпирической функции распределения (сравнить с графиком теоретической функции распределения); в) вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, медиану (сравнить с соответствующими числовыми характеристиками случайной величины, распределённой равномерно на отрезке [0, 1]).

1. Написать программу, моделирующую последовательность испытаний Бернулли *x*1, …, *x*100 на основе выборки из п. 1, где *P*{*xk* = 1} = 1  *P*{*xk* = 0} = *x*0. Вычислить частоты , где μ*m* = *x*1 + … + *xm*, для *m* = 10, 20, …, 100. Построить график зависимости  от *m*.
2. Написать программу, моделирующую независимые показательно распределённые случайные величины с параметром *а* для *a* = 0,#\*\* и *a* = (# – 1),\*\* (по 100 реализаций), где # — последняя цифра номера группы, \*\* — порядковый номер студента в списке. Построить гистограмму, график эмпирической функции распределения (сравнить с графиком теоретической функции распределения). Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, медиану (сравнить с соответствующими числовыми характеристиками случайной величины, распределённой показательно с такими же параметрами).
3. Написать программу, моделирующую на основе выборок из п. 1 две независимые нормально распределенные случайные величины(по 100 реализаций) с математическим ожиданием, равным последней цифре в номере зачётной книжки и дисперсией #,\*\*, где # — последняя цифра номера группы, \*\* — порядковый номер студента в списке. Воспользоваться формулами: если ξ1 и ξ2 равномерно распределены на отрезке [0, 1], то величины  имеют стандартное нормальное распределение. Построить гистограмму, график эмпирической функции распределения (сравнить с графиком теоретической функции распределения). Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, медиану (сравнить с соответствующими числовыми характеристиками случайной величины, распределённой нормально с такими же параметрами).

Распределение заданий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *t* | *a* |
| 1. Аверкина Оксана | 5 | 1 |
| 1. Борисов Андрей | 2 | 1 |
| 1. Быстров Артём | 7 | 5 |
| 1. Егоров Андрей | 1 | 1 |
| 1. Зубова Дарья | 4 | 5 |
| 1. Суханов Никита | 1 | 3 |
| 1. Шаповалова Екатерина | 2 | 7 |
| 1. Юнес Идрис | 6 | 1 |
| 1. Сметанин Алексей | 3 | 5 |
| 1. Бухарина Дарья | 3 | 7 |
| 1. Велигон Роман | 1 | 9 |
| 1. Конина Лариса | 2 | 9 |
| 1. Латышев Михаил | 7 | 7 |
| 1. Марков Никита | 6 | 7 |
| 1. Проценко Евгений | 5 | 3 |
| 1. Самарин Денис | 8 | 5 |
| 1. Семёнов Павел | 9 | 3 |
| 1. Скакальская Наталия | 5 | 9 |
| 1. Чернявская Анна-Гражина | 4 | 3 |