

# Задания к работе №1 по теории вероятностей и математической статистике.

Все задания выполняются на объектно-ориентированном языке программирования.

Аварийное завершение реализованных приложений не допускается.

1. Реализовать класс дискретной случайной величины, предоставляющий следующий функционал:
  - Задание дискретной случайной величины в табличном виде (набор пар значение - вероятность; сумма вероятностей при этом должна равняться полной вероятности, все значения случайной величины попарно различны)
  - Умножение дискретной случайной величины на элемент из  $\mathbb{R}$
  - Сложение дискретных случайных величин
  - Умножение дискретных случайных величин
  - Вычисление математического ожидания, дисперсии, коэффициента асимметрии, коэффициента эксцесса дискретной случайной величины
  - Сериализация и десериализация дискретной случайной величины в файловый поток/из файлового потока соответственно
  - Отображение дискретной случайной величины в виде закона распределения
  - Отображение дискретной случайной величины в виде полилайна
  - Отображение дискретной случайной величины в виде функции распределения

Демонстрацию отображений дискретной случайной величины необходимо реализовать в рамках оконного или WEB-приложения.

2. Реализовать оконное или WEB-приложение, моделирующее процесс случайного блуждания точки в  $\mathbb{R}$ . Для точки должна иметься возможность задать: начальное положение; количество перемещений (шагов)  $n$ ; закон перемещения, заданный в виде объекта дискретной случайной величины, реализованной в задании 1 (значения ДСВ являются скоростями перемещения точки по направлению возрастания значения координаты точки в  $\mathbb{R}$ ). Также необходимо обеспечить удобство выполнения запуска и остановки процесса моделирования. Во время моделирования пользователь должен иметь возможность наблюдать перемещение точки, причём процесс перемещения точки должен быть непрерывным, скорость перемещения точки должна быть прямо пропорциональна модулю значения шага; каждый шаг точки должен выполняться в течение одной секунды. В результате моделирования также необходимо получить и отобразить дискретную случайную величину, отражающую вероятности попадания точки из начального положения во все конечные за  $n$  шагов. Предусмотреть функционал задания закона перемещения точки при помощи десериализации объекта дискретной случайной величины из файлового потока; путь к файлу при этом необходимо получить посредством использования стандартного диалога открытия файла.