

# Индивидуальное домашнее задание №5

Теория вероятностей и математическая статистика

Группа 0303

## Порядок выполнения работы

1. Из файла population.csv для столбца  $\nu$  (для **нечётных вариантов**) или для столбца  $E$  (для **чётных вариантов**) сформировать выборку объёма  $n$  согласно правилу:

$$n = 100 + N_{\text{var}} \bmod 21,$$

где  $N_{\text{var}}$  – номер варианта. Выбрать программное обеспечение/язык программирования для обработки результатов. Обосновать выбор.

2. Последовательно преобразовать выборку в ранжированный, вариационный и интервальный ряды. Результаты содержательно проинтерпретировать и сделать выводы.
3. Для интервального ряда абсолютных частот построить и отобразить графически полигон, гистограмму и эмпирическую функцию. Сделать выводы.
4. Аналогичные действия выполнить для интервального ряда относительных частот. Сравнить результаты и сделать выводы.
5. Для интервального ряда найти середины интервалов, а также накопленные частоты. Результаты представить в виде таблицы.
6. Для полученных вариантов вычислить условные варианты. Результаты занести в таблицу.
7. Вычислить выборочные среднее и дисперсию. Вычислить исправленную выборочную дисперсию и исправленное СКО. Сравнить данные оценки с смещёнными оценками дисперсии и СКО.

8. Найти статистическую оценку коэффициентов асимметрии и эксцесса. Сделать выводы.
9. Вычислить моду, медиану и коэффициент вариации для заданного распределения. Сделать выводы.
10. Вычислить точность и доверительный интервал для математического ожидания при неизвестном среднеквадратичном отклонении при заданном объёме выборки для доверительной точности  $\gamma \in \{0.95, 0.99\}$ . Сделать выводы.
11. Для вычисления границ доверительного интервала для среднеквадратичного отклонения определить значение  $q$  при заданных  $\gamma$  и  $n$ . Построить доверительные интервалы, сделать выводы.
12. Проверить гипотезу о нормальности заданного распределения с помощью критерия  $\chi^2$  (Пирсона). Для этого необходимо найти теоретические частоты и вычислить наблюдаемое значение критерия. Далее по заданному уровню значимости  $\alpha = 0.05$  и числу степеней свободы найти критическую точку и сравнить с наблюдаемым значением. Сделать выводы.