

# Практическая работа №3

Статистический анализ

Группа 9372, 9373

## Тема работы

Обработка выборочных данных. Нахождение интервальных оценок параметров распределения. Проверка статистической гипотезы о нормальном законе распределения

## Цель работы

Получение практических навыков вычисления интервальных статистических оценок параметров распределения выборочных данных и проверки «справедливости» статистических гипотез.

## Постановка задачи

Для заданной надежности определить (на основании выборочных данных и результатов выполнения практической работы №2) границы доверительных интервалов для математического ожидания и среднеквадратичного отклонения случайной величины. Проверить гипотезу о нормальном распределении исследуемой случайной величины с помощью критерия Пирсона  $\chi^2$ . Дать содержательную интерпретацию полученным результатам.

## Порядок выполнения работы

1. Вычислить точность и доверительный интервал для математического ожидания при неизвестном среднеквадратичном отклонении при заданном объеме выборки для доверительной точности  $\gamma \in \{0.95, 0.99\}$ . Сделать выводы.

2. Для вычисления границ доверительного интервала для среднеквадратичного отклонения определить значение  $q$  при заданных  $\gamma$  и  $n$ . Построить доверительные интервалы, сделать выводы.
3. 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.

## Вопросы для самоконтроля

1. Дать определение интервальных статистических оценок.
2. Сформулировать алгоритм нахождения доверительного интервала для математического ожидания при неизвестном СКО.
3. Сформулировать алгоритм нахождения доверительного интервала для СКО при неизвестном математическом ожидании случайной величины.
4. Дать определение статистической гипотезы.
5. Односторонние и двухсторонние критерии проверки статистических гипотез.
6. Ошибки первого и второго рода при проверке статистической гипотезы.
7. Мощность критерия.
8. Критерий Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении исследуемой случайной величины.
9. Методика проверки гипотезы о нормальном распределении исследуемой случайной величины с помощью критерия Пирсона.