

Практическая работа №4

Статистический анализ

Группа 9372, 9373

Тема работы

Элементы корреляционного анализа. Проверка статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю

Цель работы

Освоение основных понятий, связанных с корреляционной зависимостью между случайными величинами, статистическими гипотезами и проверкой их «справедливости».

Постановка задачи

Из заданной генеральной совокупности сформировать выборку по второму признаку. Провести статистическую обработку второй выборки в объеме практических работ №1 и №2, с целью определения точечных статистических оценок параметров распределения исследуемого признака (математического ожидания, дисперсии, среднеквадратичного отклонения, асимметрии и эксцесса). Для системы двух случайных величин X (первый признак) и Y (второй признак) сформировать двумерную выборку и найти статистическую оценку коэффициента корреляции, построить доверительный интервал для коэффициента корреляции и осуществить проверку статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю. Полученные результаты содержательно проинтерпретировать.

Порядок выполнения работы

1. Провести статистическую обработку второй выборки в объеме практических работ №1 и №2, с целью определения точечных статистических оценок параметров распределения исследуемого признака (математического ожидания, дисперсии, среднеквадратичного отклонения, асимметрии, эксцесса, моды, медианы и коэффициента вариации). Оформить результаты в виде таблицы, сделать выводы.
2. Построить двумерный интервальный вариационный ряд, оформить в виде таблицы.
3. По полученному двумерному интервальному вариационному ряду построить корреляционную таблицу, сделать выводы.
4. Исходя из результатов корреляционной таблицы вычислить статистическую оценку корреляционного момента.
5. Вычислить коэффициент корреляции, сделать выводы.
6. Построить доверительный интервал для коэффициента корреляции при уровне значимости $\gamma \in \{0.95, 0.99\}$, сделать выводы.
7. Осуществить проверку статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю при заданном уровне значимости $\alpha = 0.05$, сделать выводы.

Вопросы для самоконтроля

1. Дать определение функциональной, статистической и корреляционной зависимости.
2. Дать определение коэффициента корреляции и охарактеризовать его свойства.
3. На примере системы двух случайных величин пояснить понятие корреляционной таблицы.
4. Сформулировать алгоритм вычисления выборочного коэффициента корреляции с использованием условных вариантов.
5. Сформулировать алгоритм нахождения доверительного интервала для коэффициента корреляции с помощью преобразования Фишера.

6. Сформулировать алгоритм проверки статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю.