Практическая работа №4: 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 объёме практических работ №1 и №2, с целью определения точечных статистических оценок параметров распределения исследуемого признака (математического ожидания, дисперсии, среднеквадратичного отклонения, асимметрии, эксцесса и коэффициента вариации). 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 значение выборочного коэффициента корреляции двумя способами: с помощью стандартной формулы и с помощью условных вариант. Убедиться, что результаты совпадают. Сделать выводы.
5. Построить доверительный интервал для коэффициента корреляции при уровне значимости $ \gamma \in \{0.95, 0.99\} $, сделать выводы.
6. Осуществить проверку статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю при заданном уровне значимости $ \alpha = 0.05 $, сделать выводы.

Содержание отчёта

1. Цель работы.
2. Краткое изложение основных теоретических понятий.
3. Постановка задачи с кратким описанием порядка выполнения работы.
4. Необходимые формулы, рисунки и таблицы.
5. Краткие выводы по полученным результатам.
6. Общий вывод по проделанной работе.
7. Код программы (если имеется).

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 вариант.
5. Сформулировать алгоритм нахождения доверительного интервала для коэффициента корреляции с помощью преобразования Фишера.
6. Сформулировать алгоритм проверки статистической гипотезы о равенстве коэффициента корреляции нулю.

From:
http://se.moevm.info/ - **se.moevm.info**

Permanent link:
http://se.moevm.info/doku.php/courses:statistical_methods_of_experimental_data_handling:prac4

Last update: **2024/02/02 09:06**