

Лабораторная работа 7.1.

Количественная и ранговая корреляция.

Выполняется в R.

Задание 1.

1. Сгенерировать выборку X_1 из стандартно нормальной распределенной генеральной совокупности.

Объем выборки $N = 200$.

2. Задать значения двух коэффициентов корреляции, таких чтобы $r_1 \in [0.1; 0.2]$, $r_2 \in [0.6; 0.9]$.

3. Построить еще две выборки X_2 и X_3 того же объема так, чтобы одна из них имела коэффициент корреляции с первой выборкой r_1 , а вторая соответственно r_2 .

$$X_2 = r_1 X_1 + \sqrt{1 - r_1^2} \cdot \text{rnorm}(N, 0, 1)$$

$$X_3 = r_2 X_1 + \sqrt{1 - r_2^2} \cdot \text{rnorm}(N, 0, 1)$$

4. Построить диаграммы рассеяния для X_1 и X_2 , X_1 и X_3 .

5. Построить выборочные парные коэффициенты корреляции \hat{r}_1 , \hat{r}_2 для всех трех показателей.

6. Рассчитать статистики Стьюдента по выборочным значениям \hat{r}_1 , \hat{r}_2 и проверить гипотезу о наличии корреляционной связи.

7. Построить доверительный интервал для корреляционного коэффициента с помощью Z-преобразования Фишера.

Задание 2.

1. Для тех же данных провести ранжирование и вычислить парные коэффициенты корреляции Спирмена.

2. Проверить гипотезу об их значимости.