**Лабораторная работа 3**

**«Корреляционный анализ»**

**Часть 2**

**Вычисление коэффициентов корреляции**

**Цель:** научиться рассчитывать множественный коэффициент корреляции, находить критическое значение распределения Фишера и устанавливать степень тесности связи условных величин.

**Оборудование:** ПК, табличный процессор Excel.

**Задание 2**

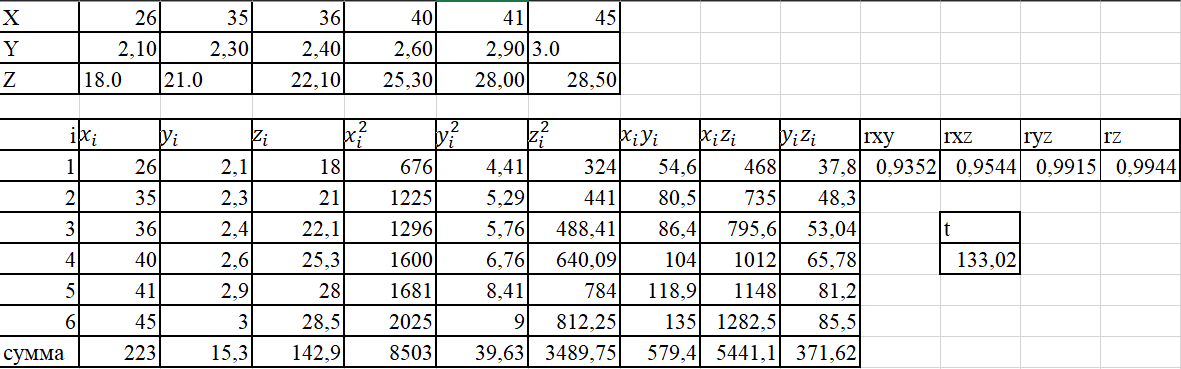
**Постановка задачи**

Проведено исследование шести фермерских хозяйств для изучения зависимости урожайности зерновых культур (Z, ц/га) от качества пашни (X, в баллах) и количества  внесенных минеральных удобрений на 1 га пашни (Y , кг/га).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 26 | 35 | 36 | 40 | 41 | 45 |
| Y | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.6 | 2.9 | 3.0 |
| Z | 18.0 | 21.0 | 22.1 | 25.3 | 28 | 28.5 |

Определить тесноту связи между величиной   Z    и величинами  X и Y , используя  множественный коэффициент корреляции. Проверить на уровне α = 0.05 значимость Rz .

**Решение**



При  α = 0.05  и числе степеней свободы k1 = p – 1 = 2,  k2 = n – p = 3 критическое значение распределения Фишера Fкр  = 9.55, t = 133,02

Так как   t  >> Fкр, то выборочный коэффициент корреляции Rz является заведомо значимым. Таким образом, связь между урожайностью и условиями выращивания культуры является весьма тесной.

**Задание 3**

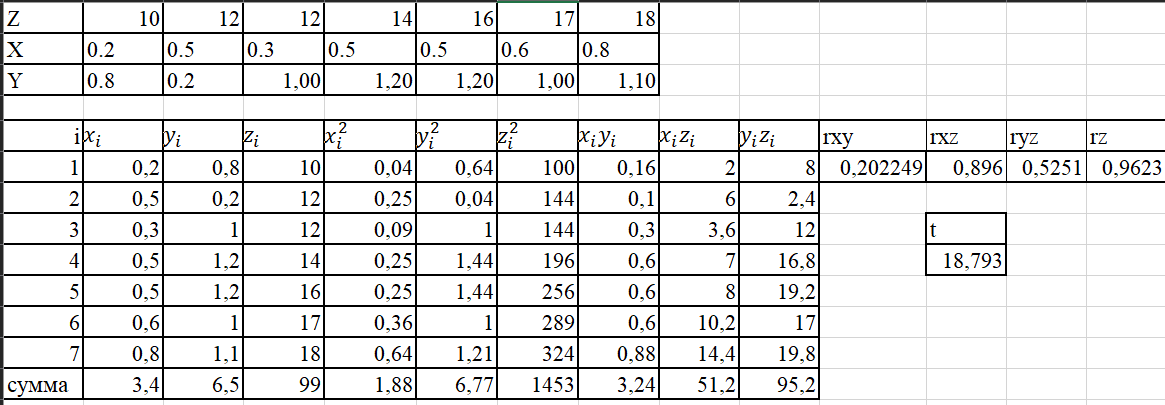
Постановка задачи:

При изучении финансовой деятельности компании в течение некоторого времени был  собран статистический материал. В таблице содержатся данные о ежемесячной прибыли Z (тыс. усл. ед.) , расходах на рекламу X (тыс. усл. ед.) и вложении капитала в ценные бумаги Y (тыс. усл. ед.).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | 10 | 12 | 12 | 14 | 16 | 17 | 18 |
| X | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.8 |
| Y | 0.8 | 0.2 | 1 | 1.2 | 0.9 | 1 | 1.1 |

Определить тесноту связи между переменной Z  и   переменными  X  и  Y  с помощью выборочного множественного коэффициента корреляции  R   и определить его значимость на уровне α = 0.05  .

Решение:



При  α = 0.05  и числе степеней свободы k1 = p – 1 = 2,  k2 = n – p = 4 критическое значение распределения Фишера Fкр  = 6,94, t = 18,793.

Так как   t  >> Fкр, то выборочный коэффициент корреляции Rz является заведомо значимым. Таким образом, связь между прибылью и расходами является весьма тесной.

**Вывод**: научились рассчитывать множественный коэффициент корреляции, находить критическое значение распределения Фишера и устанавливать степень тесности связи условных величин.