**Коэффициент Кендэла**

Присвоим ранги признаку Y и фактору X.

Расположим объекты так, чтобы их ранги по X представили натуральный ряд. Так как оценки, приписываемые каждой паре этого ряда, положительные, значения «+1», входящие в Р, будут порождаться только теми парами, ранги которых по Y образуют прямой порядок.

Их легко подсчитать, сопоставляя последовательно ранги каждого объекта в ряду Y с стальными.

**Коэффициент Кендэла**.

В общем случае расчет τ (точнее Р или Q) даже для N порядка 10 оказывается громоздким. Покажем, как упростить вычисления.

или

**Решение**.

Упорядочим данные по X.

В ряду Y справа от 28 расположено 12 рангов, превосходящих 28, следовательно, 28 породит в Р слагаемое 12.

Справа от 30 стоят 10 ранга, превосходящих 30 (это 31, 37, 40, 36, 32, 33, 39, 35, 34, 38), т.е. в Р войдет 10 и т.д. В итоге Р = 406 и с использованием формул имеем:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Y | ранг X, dx | ранг Y, dy | P | Q |
| 7.3 | 1.27 | 1 | 28 | 12 | 27 |
| 9.2 | 1.41 | 2 | 30 | 10 | 28 |
| 10.9 | 1.02 | 3 | 17 | 21 | 16 |
| 11.1 | 0.75 | 4 | 12 | 25 | 11 |
| 11.9 | 1.41 | 5 | 31 | 9 | 26 |
| 12.6 | 0.99 | 6 | 15 | 21 | 13 |
| 12.8 | 1.14 | 7 | 24 | 13 | 20 |
| 12.9 | 1.04 | 8 | 18 | 18 | 14 |
| 12.9 | 0.69 | 9 | 8 | 24 | 7 |
| 13.1 | 1 | 10 | 16 | 18 | 12 |
| 13.1 | 0.62 | 11 | 5 | 25 | 4 |
| 13.5 | 0.74 | 12 | 11 | 20 | 8 |
| 13.8 | 0.92 | 13 | 13 | 19 | 8 |
| 14.2 | 0.55 | 14 | 3 | 24 | 2 |
| 15.9 | 1.98 | 15 | 37 | 3 | 22 |
| 16.5 | 0.47 | 16 | 2 | 23 | 1 |
| 16.8 | 0.63 | 17 | 6 | 21 | 2 |
| 17.1 | 2.3 | 18 | 40 | 0 | 22 |
| 17.4 | 1.94 | 19 | 36 | 2 | 19 |
| 17.6 | 1.44 | 20 | 32 | 5 | 15 |
| 17.7 | 1.48 | 21 | 33 | 4 | 15 |
| 18.4 | 0.46 | 22 | 1 | 18 | 0 |
| 18.5 | 0.66 | 23 | 7 | 16 | 1 |
| 18.5 | 1.33 | 24 | 29 | 4 | 12 |
| 18.7 | 1.15 | 25 | 25 | 6 | 9 |
| 18.9 | 2.22 | 26 | 39 | 0 | 14 |
| 19.7 | 0.93 | 27 | 14 | 10 | 3 |
| 19.8 | 1.72 | 28 | 35 | 1 | 11 |
| 21.1 | 1.08 | 29 | 20 | 7 | 4 |
| 21.1 | 1.18 | 30 | 26 | 3 | 7 |
| 21.3 | 1.09 | 31 | 21 | 5 | 4 |
| 21.4 | 1.69 | 32 | 34 | 1 | 7 |
| 21.8 | 0.72 | 33 | 10 | 5 | 2 |
| 22.3 | 0.71 | 34 | 9 | 5 | 1 |
| 22.8 | 1.11 | 35 | 22 | 3 | 2 |
| 23.7 | 1.11 | 36 | 23 | 2 | 2 |
| 24.1 | 0.58 | 37 | 4 | 3 | 0 |
| 27.1 | 2.16 | 38 | 38 | 0 | 2 |
| 28.3 | 1.2 | 39 | 27 | 0 | 1 |
| 44.8 | 1.06 | 40 | 19 | 0 | 0 |
|  |  |  |  | 406 | 374 |

По упрощенным формулам:

Для того чтобы при уровне значимости α проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента ранговой корреляции Кендалла при конкурирующей гипотезе Н1: τ ≠ 0,надо вычислить критическую точку:

где n - объем выборки; zkp - критическая точка двусторонней критической области, которую находят по таблице функции Лапласа по равенству Ф(zkp)=(1 — α)/2.

Если |τ| < Tkp — нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Ранговая корреляционная связь между качественными признаками незначима. Если |τ| > Tkp — нулевую гипотезу отвергают. Между качественными признаками существует значимая ранговая корреляционная связь.

Найдем критическую точку zkp

Ф(zkp) = (1 - α)/2 = (1 - 0.05)/2 = 0.475

По таблице Лапласа находим zkp = 1.96

Найдем критическую точку:

Так как τ < Tkp — принимаем нулевую гипотезу; ранговая корреляционная связь между оценками по двум тестам незначимая

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Коэффициент Кендэла](https://math.semestr.ru/corel/kendel.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Коэффициент контингенции](https://math.semestr.ru/corel/contingency.php)

[Коэффициент конкордации](https://math.semestr.ru/corel/concordance.php)

[Математические методы в психологии](https://math.semestr.ru/group/mathematical-psychology.php)

[Коэффициент ранговой корреляции Спирмена](https://math.semestr.ru/corel/spirmen.php)

[Однофакторный дисперсионный анализ](https://math.semestr.ru/group/factor.php)

[Двухфакторный дисперсионный анализ](https://math.semestr.ru/group/two-factor.php)