

```
import pandas as pd
```

## Лабораторная работа №5

### Задание 2

{Фамилия Имя}, {Номер группы}, Вариант {Номер варианта}, ({Дата})

### Задача и данные

Семь студентов проходят аттестацию по результатам теста и на основе оценки, поставленной им преподавателем. Результаты их аттестации таковы:

```
data = pd.DataFrame({
    'Преподаватели (n)': [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7],
    'Результаты теста (X)': [7, 2, 5, 4, 3, 8, 9],
    'Оценка преподавателя (Y)': [6, 3, 5, 7, 9, 10, 8]
})
data.set_index('Преподаватели (n)', inplace=True)

n = len(data)

print(f'Количество наблюдений: {n}')
```

Количество наблюдений: 7

data.T

Преподаватели (n)	1	2	3	4	5	6	7
Результаты теста (X)	7	2	5	4	3	8	9
Оценка преподавателя (Y)	6	3	5	7	9	10	8

На основе рангового коэффициента Спирмена найдите тесноту связи между двумя показателями оценки студента, рассматривая данные, как выборочные наблюдения случайных величин. Сделайте вывод

## Ранговый коэффициент Спирмена

### Присваиваем ранги

```
data['Ранг X'] = data['Результаты теста (X)'].rank()
data['Ранг Y'] = data['Оценка преподавателя (Y)'].rank()
pd.concat([data['Ранг X'], data['Ранг Y']], axis=1)
```

	Ранг X	Ранг Y
Преподаватели (n)		
1	5.0	3.0
2	1.0	1.0
3	4.0	2.0
4	3.0	4.0
5	2.0	6.0
6	6.0	7.0
7	7.0	5.0

## Расчет коэффициента

$$p = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

```
d = data['Ранг X'] - data['Ранг Y']
p = 1 - (6 * sum(d ** 2)) / (n * (n ** 2 - 1))
print(f'Ранговый коэффициент Спирмена: {p:.3f}')
```

Ранговый коэффициент Спирмена: 0.464

Получаем коэффициент корреляции Спирмена равный 0.464, что указывает на умеренную положительную связь между результатами теста и оценками преподавателя.

## Вывод

На основе рангового коэффициента Спирмена можно сделать вывод, что есть умеренная положительная связь между двумя показателями оценки студента. То есть, чем выше результаты теста, тем выше оценка преподавателя, и наоборот. Однако, необходимо учитывать, что выборка очень мала и не является репрезентативной для всей генеральной совокупности студентов.