

Корреляционный анализа

Выполнила:Багаева Оксана

301 группа

**Корреляционный анализ–
статистический метод изучения
взаимосвязи между двумя и более
случайными величинами.**

**СУТ
Ь**

**Заключается в расчёте
коэффициентов корреляции.**

**СВЯ
ЗЬ**

С регрессионным анализом

Коэффициент корреляции

это величина которая может варьировать в пределах от +1 до -1

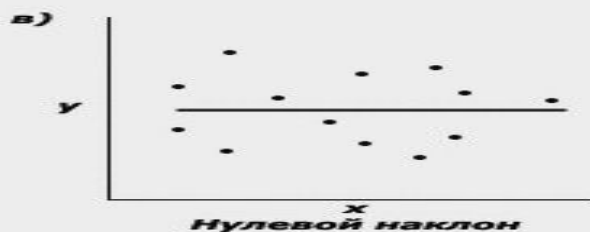
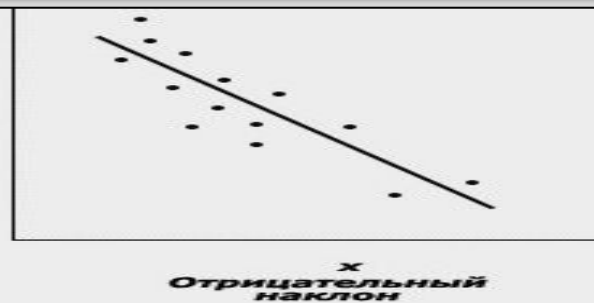
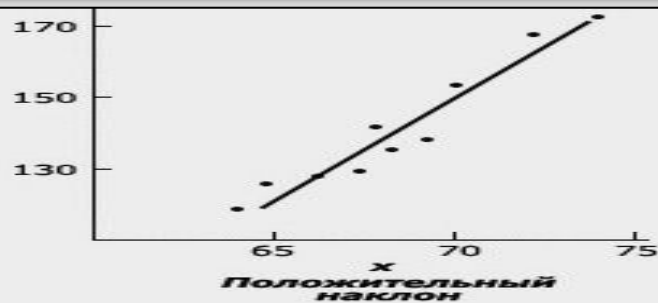
Коэффициент корреляции - это математическая мера корреляции двух величин.

Коэффициенты корреляции могут быть положительными и отрицательными.

Если при увеличении значения одной величины происходит уменьшение значений другой величины, то их **коэффициент корреляции** отрицательный.

В случае, когда увеличение значений первого объекта наблюдения приводит к увеличению значения второго объекта, то можно говорить о положительном **коэффициенте**

Возможна еще одна ситуация отсутствия статистической взаимосвязи - например, для независимых случайных величин.



Формула для расчёта коэффициента корреляции такова:

Где;

x и y -Значение рассматриваемых признаков;

\bar{X} и \bar{Y} -Средние арифметические величины признаков.

n -Общий номер(число) наблюдений

<i>Номер наблюдения</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>
1	x_1	y_1
2	x_2	y_2
...
n	x_n	y_n

$$r_{X,Y} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(n \sum_{i=1}^n (x_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \cdot \left(n \sum_{i=1}^n (y_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}}$$

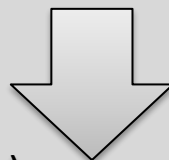
Пример:

Расчетная таблица

№	x_i	y_i
1	0	671
2	0,9	552
3	2	558
4	3,4	553
5	4,7	679
6	6,1	614
7	7,4	647
8	8,8	706
9	9,7	732
10	10,7	699
Итого	53,7	6411

$$r_{X,Y} = \frac{10 \cdot 36010,00 - 53,7 \cdot 6411}{\sqrt{(10 \cdot 416,45 - 53,7^2)(10 \cdot 4151625 - 6411^2)}} = 0,69$$

Корреляция взаимосвязана с регрессией, поскольку первая оценивает силу (тесноту) статистической связи *Регрессионный анализ* – статистический метод исследования зависимости между **зависимой переменной Y** и одной или несколькими **независимыми переменными X1.X2...Xp**



линейной ($y = a + bx$);

параболической ($y = a + bx + cx^2$);

экспоненциальной ($y = a * \exp(bx)$);

степенной ($y = a * x^b$);

гиперболической ($y = b/x + a$);

логарифмической ($y = b * \ln(x) + a$);

показательной ($y = a * b^x$).

где Y – результирующий признак, X – факторный признак, k и b – числовые параметры уравнения.