

Эконометрика

Интерпретация результатов

1. Зависимость объема продаж y (д.е.) от расходов на рекламу x (д.е.) характеризуется по 12 предприятиям следующим образом:

$$y = 10,6 + 0,6x, \quad r_{xy} = 0,83$$

Дайте интерпретацию:

- коэффициенту регрессии;
- парному линейному коэффициенту корреляции.

2. Для изучения рынка жилья в городе по данным о 46 коттеджах было построено уравнение множественной регрессии

$$y = 21,1 - 6,2x_1 + 0,95x_2 + 3,57x_3, \quad R^2 = 0,7$$

y – цена объекта, д.е.

x_1 – расстояние до центра города, км.

x_2 – полезная площадь объекта, кв.м.

x_3 – число этажей в доме.

Дайте интерпретацию:

- коэффициенту регрессии при x_1 ;
- коэффициенту регрессии при x_2 ;
- коэффициенту регрессии при x_3 ;
- коэффициенту детерминации.

3. По 19 предприятиям оптовой торговли изучается зависимость объема реализации (y) от размера торговой площади (x_1) и товарных запасов (x_2). Получены следующие варианты уравнений регрессии:

$$y = 25 + 15x_1, \quad R^2 = 0,9$$

$$y = 42 + 27x_2, \quad R^2 = 0,84$$

$$y = 30 + 10x_1 + 8x_2, \quad R^2 = 0,92$$

Какое уравнение регрессии является наиболее предпочтительным и почему? Для выбранного уравнения дайте интерпретацию коэффициенту детерминации.

4. Анализируется зависимость объема производства продукции предприятиями отрасли черной металлургии от затрат труда и расхода чугуна. Для этого по 20 предприятиям собраны следующие данные: y – объем продукции предприятия в среднем за год (млн. руб.), x_1 – среднегодовая списочная численность рабочих предприятия (чел.), x_2 – средние затраты чугуна за год (млн. т). Дана матрица коэффициентов линейной парной корреляции:

	y	x_1	x_2
y	1		
x_1	0,78	1	
x_2	0,86	0,96	1

Сделайте выводы по результатам корреляционного анализа. Какие факторы целесообразно включать в уравнение регрессии?

5. Зависимость потребления электроэнергии y (тыс. кВт*ч) от объема производства продукции А – x_1 (тыс. ед.) и продукции Б – x_2 (тыс. ед.) характеризуется следующим образом:

$$t_y = 0,79t_{x_1} + 0,56t_{x_2}, \quad R^2 = 0,95$$

Сделайте выводы и силе влияния факторов на результат. Дайте интерпретации коэффициентам регрессии и коэффициенту детерминации.

Расчетные задания

1. Даны значения количественного показателя: 6; 0; 4; 9; 2. Найти среднее квадратическое отклонение (ответ округлить до двух знаков после запятой).
2. Найти линейный коэффициент парной корреляции r_{xy} , если $\hat{y} = 76,88 - 0,35x$; $\sigma_x = 5,86$; $\sigma_y = 5,74$ (ответ округлить до двух знаков после запятой).
3. Дан коэффициент линейной парной корреляции $r_{xy} = 0,84$. Найти коэффициент детерминации (ответ округлить до двух знаков после запятой).
4. Получено уравнение линейной парной регрессии $y = 2,12 - 0,11x + \varepsilon$. Найти прогнозное значение переменной y , для значения фактора $x = 5$ (ответ округлить до двух знаков после запятой).
5. Для полиномиальной регрессии 2 степени доля остаточной дисперсии в общей дисперсии равна 20%. Найти индекс корреляции (ответ округлить до двух знаков после запятой).
6. Дано стандартизированное уравнение $t_y = 0,7t_{x_1} + 0,4t_{x_2}$, коэффициенты линейной парной корреляции $r_{yx_1} = 0,6$; $r_{yx_2} = 0,5$. Найти множественный коэффициент корреляции (ответ округлить до двух знаков после запятой).
7. Даны значения количественного показателя: 5; -6; 7; 1; 2. Среднее квадратическое отклонение равно 4,45. Найти первое стандартизированное значение показателя.
8. Для уравнения регрессии $y = 35 + 0,06x_1 + 2,5x_2 + \varepsilon$; $n = 33$; $R^2 = 0,81$ найти фактическое значение F-критерия Фишера (ответ округлить до двух знаков после запятой).
9. Дано уравнение линейной множественной регрессии $y = 30 + 10x_1 + 8x_2 + \varepsilon$. Стандартная ошибка для коэффициента регрессии при факторе x_2 равна 4. Найти фактическое значение t-критерия Стьюдента для коэффициента при втором факторе.
10. Свести к линейной модели уравнение регрессии $y = ax^b$.