Парный регрессионный анализ

- Регрессия - математическое выражение, отражающее зависимость зависимой переменной y от независимых переменных x при условии, что это выражение будет иметь статистическую значимость
- $\hat{y} = f(x)$
-

Уравнение регрессии

- $\hat{y} = f(x1, x2, \ldots, xp)$ – уравнение множественной регрессии

Назначение множественной регрессии состоит в анализе связи между несколькими независимыми переменными и зависимой переменной

- Линейная регрессия описывается уравнением

$$y\hat{} = a + b \cdot x$$

- Примеры часто используемых нелинейных регрессий

– равносторонняя гипербола $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$,

– степенная $\hat{y} = a \cdot x^{b}$

– экспоненциальная $\hat{y} = e^{a+b \cdot x}$,

– показательная $\hat{y} = a \cdot b^{x}$,

– логистическая $\hat{y} = \frac{K}{1 + a \cdot e^{-bt}}$.

линейные и нелинейные регрессии

Зависимости ŷ **= f(x)** соответствует некоторая кривая на плоскости**.** Чем ближе данная кривая подходит ко всем точкам поля корреляций**,** тем лучше зависимость ŷ **= f(x)** описывает исходные данные

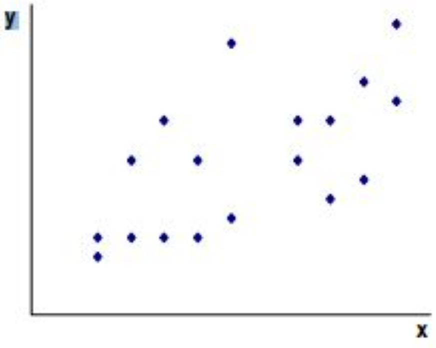

Рис. 2.1. Поле корреляций

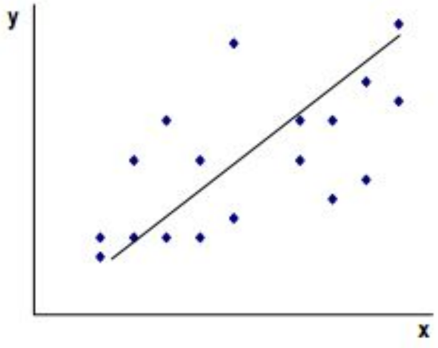

Рис. 2.2. Лучшая линейная регрессия

- $\hat{y} = a + b \cdot x$ – уравнение линейной регрессии
- Для оценки параметров *a* и *b* уравнения регрессии используется метод наименьших квадратов
- Согласно МНК, выбираются такие значения параметров *a* и *b*, при которых сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака y_i от теоретических значений $\hat{y}_i = f(x_i)$ (при тех же значениях фактора x_i) минимальна

Оценка параметров парной линейной регрессии