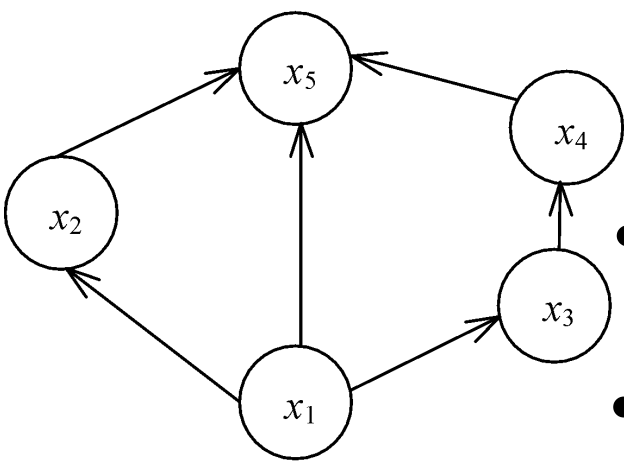


# Методи аналізу взаємозв'язків

# 7.1. Види взаємозв'язків



- **Факторні ознаки** характеризують фактори
- **Результативні ознаки** характеризують наслідки
- Типи зв'язків — **функціональні** та **стохастичні**. У разі **функціонального** зв'язку кожному значенню фактора  $x$  відповідає одне або кілька чітко визначених значень  $y$ . **Стохастичні** зв'язки виявляються як узгодженість варіації двох чи більше ознак.

**Ефекти впливу**  $x$  на  $y$  визначаються відношенням приростів середніх групових цих величин:  $\Delta y / \Delta x$ .

## 7.2. Регресійний аналіз

- **лінія регресії** :
- **Емпірична** представлена груповими середніми результативної ознаки  $\bar{y}_j$ , кожна з яких належить до відповідного інтервалу значень групувального фактора  $x_j$ .
- **Теоретична** описується певною функцією  $y = \varphi(x)$ , яку називають **рівнянням регресії**, а  $Y$  — **теоретичним рівнем результативної ознаки**.

# Функції регресії

- лінійна  $Y = a + bx$ .
- нелінійна регресія, зокрема:
- степенева  $Y = ax^b$  ;
- гіперболічна  $Y = a + \frac{b}{x}$  ;
- параболічна  $Y = a + bx + cx^2$  ТОЩО

# Метод найменших квадратів— мінімізація суми квадратів відхилень емпіричних значень $y$ від **теоретичних** $Y$

$$\sum (y - Y)^2 = \min$$

$$\sum y = na + b\sum x$$

$$\sum xy = a\sum x + b\sum x^2$$

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x\sum y}{n\sum x^2 - \sum x\sum x}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{n} \sum_1^n (y - \bar{y})^2$$

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n} \sum_1^n (y - Y)^2$$

# Стандартна похибка коефіцієнта регресії

$$\mu_b = \sqrt{\frac{\sigma_e^2}{\sigma_x^2(n-m)}}$$

$$\gamma = b \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

$$b \pm t\mu_b$$

# перевірка істотності кореляційного зв'язку

- Для оцінювання щільності зв'язку статистика використовує низку коефіцієнтів з такими спільними властивостями:
- за відсутності будь-якого зв'язку значення коефіцієнта наближається до нуля; при функціональному зв'язку — до одиниці;
- за наявності кореляційного зв'язку коефіцієнт виражається дробом, який за абсолютною величиною тим більший, чим щільніший зв'язок.