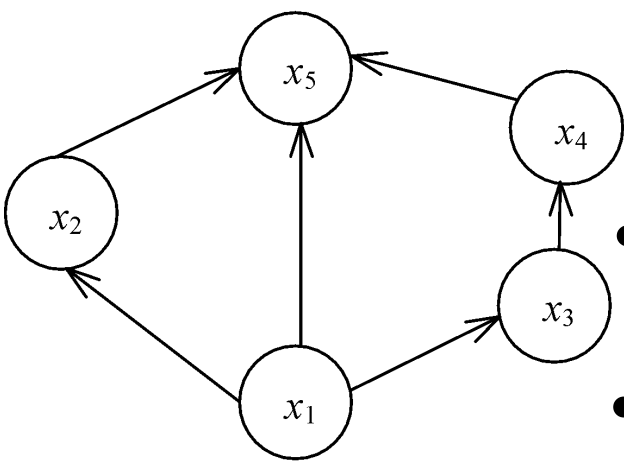


Методи аналізу взаємозв' язків

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 $\hat{y}(x)$, яку називають **рівнянням регресії**, а $\hat{y}$ — **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.