

HỌC PHẦN TOÁN ĐẠI CƯƠNG

CHƯƠNG 4: THỐNG KÊ TOÁN

Giảng viên: T.S Trịnh Thị Hường

Bộ môn : Toán

Email: trinhthihuong@tmu.edu.vn

NỘI DUNG CHÍNH

4.1 LÝ THUYẾT MẪU

4.2 ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ CỦA ĐLNN

4.3 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

4.3.1 KHÁI NIỆM VỀ KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

4.3.2 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT VỀ CÁC THAM SỐ



4.3 Kiểm định giả thuyết thống kê

4.3.1 Khái niệm về kiểm định giả thuyết thống kê

a) Giả thuyết thống kê

Định nghĩa 1: Giả thuyết về quy luật phân phối xác suất của ĐLNN, về giá trị của tham số của ĐLNN, hoặc về tính độc lập của các ĐLNN được gọi là giả thuyết thống kê.

Định nghĩa 2: Việc đưa ra kết luận về tính thừa nhận được hay bác bỏ một giả thuyết được gọi là kiểm định giả thuyết thống kê.

- Giả thuyết được đưa ra kiểm định được gọi là giả thuyết gốc (giả thuyết không, giả thuyết cơ bản). Kí hiệu là H_0
- Các mệnh đề khác H_0 được gọi là đối thuyết, kí hiệu là H_1 .
- H_0 và H_1 lập thành cặp giả thuyết thống kê và được lựa chọn theo nguyên tắc: Nếu chấp nhận H_0 thì phải bác bỏ H_1 và ngược lại.



Xét một ĐLNN X . Từ cơ sở nào đó, người ta tìm được $E(X) = \mu_0$. Ta có các cặp giả thuyết:

$$\begin{cases} H_0: & \mu = \mu_0 \\ H_1: & \mu \neq \mu_0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0: & \mu = \mu_0 \\ H_1: & \mu < \mu_0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0: & \mu = \mu_0 \\ H_1: & \mu > \mu_0 \end{cases}$$



b) Tiêu chuẩn kiểm định

Xét cặp giả thuyết H_0/ H_1

Từ mẫu thu được, ta xây dựng thống kê:

$$G = f(X_1, X_2, \dots, X_n, \theta_0)$$

Với θ_0 là tham số liên quan đến H_0 , sao cho nếu H_0 đúng thì quy luật PPXS của G hoàn toàn xác định.

G được gọi là **tiêu chuẩn kiểm định**.



c) Miền bác bỏ, quy tắc kiểm định

Giả sử H_0 đúng, khi đó G có quy luật phân phối xác suất xác định, với xác suất α khá bé cho trước ta có thể tìm được miền W_α

$$P(G \in W_\alpha / H_0) = \alpha$$

W_α : miền bác bỏ

α : mức ý nghĩa



Vì α khá bé, nên theo nguyên lý xác suất nhỏ ta có thể coi biến cố ($G \in W_\alpha / H_0$) không xảy ra trong một lần thực hiện phép thử.

Do đó, với mẫu cụ thể, ta tính được g_{tn} mà $g_{tn} \in W_\alpha$ thì giả thuyết H_0 tỏ ra không đúng, ta có cơ sở bác bỏ H_0 .



Từ đám đông lấy mẫu ngẫu nhiên kích thước n , và tính giá trị g_{tn}

- $g_{tn} \in W_\alpha$ thì bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 .
- $g_{tn} \notin W_\alpha$ chưa đủ cơ sở bác bỏ H_0

Thống kê G : tiêu chuẩn kiểm định

W_α là miền bác bỏ

α : mức ý nghĩa



d. Các loại sai lầm

Theo quy tắc kiểm định trên, ta có thể mắc hai loại sai lầm:

Sai lầm loại 1: bác bỏ H_0 khi H_0 đúng

Khả năng mắc phải sai lầm loại 1

$$P(G \in W_\alpha / H_0) = \alpha$$

Sai lầm loại 2: chấp nhận H_0 khi H_0 sai

Khả năng mắc phải sai lầm loại 2

$$P(G \notin W_\alpha / H_1) = \beta$$

