

Bài 12: KIỂM ĐỊNH CHO TỶ LỆ

Vũ Mạnh Tới

Bộ môn Toán-Trường Đại học Thủy lợi

Ngày 28 tháng 5 năm 2024

12.1. Kiểm định cho một tỷ lệ

Các bước làm bài toán kiểm định một tỷ lệ:

+) Gọi p là tỷ lệ của...

+) Số liệu: $n =$; $x =$

+) Khẳng định đây là bài toán kiểm định cho một tỷ lệ, cỡ mẫu lớn.

❶ Giả thuyết $H_0 : p = p_0$; Đối thuyết $H_1 : p \neq p_0$.

❷ Chỉ tiêu kiểm định là: $Z = \frac{\hat{P} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}} \Rightarrow z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$.

❸ Chọn mức ý nghĩa α . Tra bảng A.3 ta được giá trị tới hạn $z_{th} = z_{\alpha/2}$. Miền bác bỏ giả thuyết:
 $D = (-\infty, -z_{th}] \cup [z_{th}, +\infty)$.

❹ Kiểm tra: $z \in D$ hay $z \notin D$?

❺ Kết luận: Với mức ý nghĩa đó, ta chấp nhận hay bác bỏ giả thuyết

Chú ý: Kiểm định một phía, với

- $H_1 : p > p_0$ thì $D = [z_{th}, +\infty)$,
- $H_1 : p < p_0$ thì $D = (-\infty, -z_{th}]$,

với $z_{th} = z_\alpha$ tra A_3 thỏa mãn $P(Z < z_\alpha) = 1 - \alpha$.

Ví dụ 1: Loại thuốc an thần cũ chỉ có tác động tới 60% người sử dụng. Kết quả thử nghiệm loại thuốc mới với 100 người thì thấy thuốc có tác dụng với 70 người. Có thể tin được hay không rằng loại thuốc mới tốt hơn loại thường dùng? Sử dụng mức ý nghĩa 0,04.

Ví dụ 2: Một nhà nghiên cứu khẳng định tỷ lệ người dân mắc bệnh sốt xuất huyết ở Hà Nội cùng lắm là 1,5%. Một nghiên cứu về tỷ lệ sốt xuất huyết ở Hà Nội trên 1000 người dân cho thấy có 20 người mắc bệnh sốt xuất huyết. Vậy có thể tin được hay không với mức ý nghĩa 0.05.

12.2. Kiểm định cho hiệu hai tỷ lệ: Các bước kiểm định

+) Gọi p_1, p_2 lần lượt là tỷ lệ của...

+) Số liệu: Mẫu 1: $n_1 =$; $x_1 =$; Mẫu 2: $n_2 =$; $x_2 =$.

+) Đây là bài toán kiểm định cho hiệu 2 tỷ lệ, cỡ mẫu lớn

① Giả thuyết $H_0 : p_1 = p_2$ Đối thuyết $H_1 : p_1 \neq p_2$

② Chỉ tiêu kiểm định: $Z = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{\sqrt{\hat{p}\hat{q} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$ Trong đó:

$$\hat{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}, \quad \hat{q} = 1 - \hat{p}. \quad \text{Tính } z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}\hat{q} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

③ Mức ý nghĩa α . Tra bảng A.3 ta được các giá trị tới hạn $z_{th} = z_{\alpha/2} \implies \text{MBB: } D = (-\infty, -z_{th}] \cup [z_{th}, +\infty)$.

④ Kiểm tra: $z \in D$ hay $z \notin D$.

⑤ Kết luận: Với mức ý nghĩa đó, ta chấp nhận hay bác bỏ giả thuyết.

Chú ý: Kiểm định một phía, với

- $H_1 : p_1 > p_2$ thì $D = [z_{th}, +\infty)$,
- $H_1 : p_1 < p_2$ thì $D = (-\infty, -z_{th}]$,

với $z_{th} = z_\alpha$ tra A_3 thỏa mãn $P(Z < z_\alpha) = 1 - \alpha$.

Ví dụ 1: Một cuộc bỏ phiếu được đưa ra để xác định vị trí xây dựng một nhà máy hóa chất. Có 120 trên 200 cử tri trong thành phố đồng ý cho xây dựng trong thành phố và 240 trên 500 cử tri ở ngoại ô đồng ý với đề xuất này. Liệu có thể cho rằng tỷ lệ cử tri trong thành phố và ngoại ô đồng ý với đề xuất này là như nhau không? Sử dụng mức ý nghĩa 0,025?

Các ý chính và bài tập về nhà

- Bài toán kiểm định cho một tỷ lệ, cỡ mẫu lớn.
- Bài toán kiểm định cho hai tỷ lệ, cỡ mẫu lớn.

Bài tập về nhà: 5,7,10, 11(360-361); 1,4,10(379-382)