Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

KIỂM ĐỊNH

GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

KIỂM ĐỊNH

GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

1 CÁC KHÁI NIỆM

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1 CÁC KHÁI NIỆM

1.1 Giả thuyết thống kê

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1 CÁC KHÁI NIỆM

1.1 Giả thuyết thống kê

Ở chương IV đã nghiên cứu ĐLNN, khi chưa biết tham số của nó và đã xây dựng các phương pháp ước lượng các tham số đó. Chương này tiếp tục nghiên cứu ĐLNN trong trường hợp thông tin không đầy đủ thể hiện ở nhiều mặt, cụ thể là:

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

1 CÁC KHÁI NIỆM

1.1 Giả thuyết thống kê

Ở chương IV đã nghiên cứu ĐLNN, khi chưa biết tham số của nó và đã xây dựng các phương pháp ước lượng các tham số đó. Chương này tiếp tục nghiên cứu ĐLNN trong trường hợp thông tin không đầy đủ thể hiện ở nhiều mặt, cụ thể là:

- Chưa biết chính xác các tham số θ hoặc qui luật phân phối xác suất của ĐLNN X, nhưng có cơ sở nào đó để nêu lên giả thuyết, chẳng hạn $\theta = \theta_o$ (θ_o là hằng số đã biết), hay: X tuân theo qui luật phân phối chuẩn.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1 CÁC KHÁI NIỆM

1.1 Giả thuyết thống kê

Ở chương IV đã nghiên cứu ĐLNN, khi chưa biết tham số của nó và đã xây dựng các phương pháp ước lượng các tham số đó. Chương này tiếp tục nghiên cứu ĐLNN trong trường hợp thông tin không đầy đủ thể hiện ở nhiều mặt, cụ thể là:

- Chưa biết chính xác các tham số θ hoặc qui luật phân phối xác suất của ĐLNN X, nhưng có cơ sở nào đó để nêu lên giả thuyết, chẳng hạn $\theta = \theta_o$ (θ_o là hằng số đã biết), hay: X tuân theo qui luật phân phối chuẩn.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Các tham số của chúng có bằng nhau hay không ?

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Các tham số của chúng có bằng nhau hay không ?

Những câu hỏi này thường chưa được trả lời khẳng định mà mới nêu lên như một giả thiết.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Các tham số của chúng có bằng nhau hay không ?

Những câu hỏi này thường chưa được trả lời khẳng định mà mới nêu lên như một giả thiết.

Vậy có thể định nghĩa:

Giả thuyết thông kê là những giả thuyết nói về các tham số, dạng qui luật phân phối hoặc tính độc lập của các ĐLNN.

Start
Next
Back
End

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Các tham số của chúng có bằng nhau hay không ?

Những câu hỏi này thường chưa được trả lời khẳng định mà mới nêu lên như một giả thiết.

Vậy có thể định nghĩa:

Giả thuyết thông kê là những giả thuyết nói về các tham số, dạng qui luật phân phối hoặc tính độc lập của các ĐLNN.

Việc tìm ra kết luận về tính thừa nhận được hay không thừa nhận được của một giả thuyết gọi là *kiểm định giả thuyết thống kê.*

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

- Khi nghiên cứu hai hay nhiều ĐLNN, một trong những vấn đề cần quan tâm nhất là: các đại lượng này độc lập với nhau hay có sự phụ thuộc tương quan?

Các tham số của chúng có bằng nhau hay không ?

Những câu hỏi này thường chưa được trả lời khẳng định mà mới nêu lên như một giả thiết.

Vậy có thể định nghĩa:

Giả thuyết thông kê là những giả thuyết nói về các tham số, dạng qui luật phân phối hoặc tính độc lập của các ĐLNN.

Việc tìm ra kết luận về tính thừa nhận được hay không thừa nhận được của một giả thuyết gọi là *kiểm định giả thuyết thống kê.*

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Giả thuyết này được ký hiệu $H : \theta = \theta_o$ (được gọi là giả thuyết cần kiểm định hay giả thuyết cơ bản).

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Giả thuyết này được ký hiệu $H : \theta = \theta_o$ (được gọi là giả thuyết cần kiểm định hay giả thuyết cơ bản).

Mệnh đề đối lập với giả thuyết H được gọi là giả thuyết đối của H và ký hiệu là $\overline{H}$. Dạng tổng quát của $\overline{H}$ là: $\theta \neq \theta_o$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Giả thuyết này được ký hiệu $H : \theta = \theta_o$ (được gọi là giả thuyết cần kiểm định hay giả thuyết cơ bản).

Mệnh đề đối lập với giả thuyết H được gọi là giả thuyết đối của H và ký hiệu là $\overline{H}$. Dạng tổng quát của $\overline{H}$ là: $\theta \neq \theta_o$.

Trong nhiều trường hợp, giả thuyết đối có thể phát biểu cụ thể hơn như: $\overline{H} : \theta > \theta_o$ hay $\overline{H} : \theta < \theta_o$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Giả thuyết này được ký hiệu $H : \theta = \theta_o$ (được gọi là giả thuyết cần kiểm định hay giả thuyết cơ bản).

Mệnh đề đối lập với giả thuyết H được gọi là giả thuyết đối của H và ký hiệu là $\overline{H}$. Dạng tổng quát của $\overline{H}$ là: $\theta \neq \theta_o$.

Trong nhiều trường hợp, giả thuyết đối có thể phát biểu cụ thể hơn như: $\overline{H} : \theta > \theta_o$ hay $\overline{H} : \theta < \theta_o$.

Như vậy giả thuyết kiểm định và giả thuyết đối thường được nêu lên thành từng cặp. Chẳng hạn:

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

Đây là một trong những bài toán cơ bản của thông kê toán. Trước hết ta đề cập đến các tham số ĐLNN.

Giả sử cần nghiên cứu tham số θ của ĐLNN X và có cơ sở nào đó để nêu giả thuyết $\theta = \theta_o$.

Giả thuyết này được ký hiệu $H : \theta = \theta_o$ (được gọi là giả thuyết cần kiểm định hay giả thuyết cơ bản).

Mệnh đề đối lập với giả thuyết H được gọi là giả thuyết đối của H và ký hiệu là $\overline{H}$. Dạng tổng quát của $\overline{H}$ là: $\theta \neq \theta_o$.

Trong nhiều trường hợp, giả thuyết đối có thể phát biểu cụ thể hơn như: $\overline{H} : \theta > \theta_o$ hay $\overline{H} : \theta < \theta_o$.

Như vậy giả thuyết kiểm định và giả thuyết đối thường được nêu lên thành từng cặp. Chẳng hạn:

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$H : \theta = \theta_o;\ \overline{H} : \theta \neq \theta_o$$

hoặc

$$H : \theta = \theta_o;\ \overline{H} : \theta > \theta_o$$

hoặc

$$H : \theta = \theta_o;\ \overline{H} : \theta < \theta_o$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$H : \theta = \theta_o; \ \overline{H} : \theta \neq \theta_o$$

hoặc

$$H : \theta = \theta_o; \ \overline{H} : \theta > \theta_o$$

hoặc

$$H : \theta = \theta_o; \ \overline{H} : \theta < \theta_o$$

Nhiệm vụ của lý thuyết kiểm định giả thuyết thống kê là: Bằng thực nghiệm (thông qua mẫu cụ thể) kiểm tra tính đúng (sai) của giả thuyết H.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê dựa trên cơ sở lập luận như sau:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê dựa trên cơ sở lập luận như sau:

Xuất phát từ yêu cầu bài toán thực tế, ta đưa ra một giả H và giả thuyết đối của nó.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê dựa trên cơ sở lập luận như sau:

Xuất phát từ yêu cầu bài toán thực tế, ta đưa ra một giả H và giả thuyết đối của nó.

Trước hết giả sử H đúng, và do đó xây dựng được biến cố A nào đó, sao cho xác suất xảy ra biến cố A bằng α, bé đến mức có thể sử dụng nguyên lý xác suất nhỏ, tức là có thể coi A không xảy ra trong một phép thử.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê dựa trên cơ sở lập luận như sau:

Xuất phát từ yêu cầu bài toán thực tế, ta đưa ra một giả H và giả thuyết đối của nó.

Trước hết giả sử H đúng, và do đó xây dựng được biến cố A nào đó, sao cho xác suất xảy ra biến cố A bằng α, bé đến mức có thể sử dụng nguyên lý xác suất nhỏ, tức là có thể coi A không xảy ra trong một phép thử.

Khi thực hiện phép thử đối với biến cố A:

- Nếu A xảy ra thì ta bác bỏ giả thuyết H.

- Nếu A không xảy ra thì ta chưa có cơ sở để bác bỏ H.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

1.2 Mức ý nghĩa, miền bác bỏ

Phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê dựa trên cơ sở lập luận như sau:

Xuất phát từ yêu cầu bài toán thực tế, ta đưa ra một giả H và giả thuyết đối của nó.

Trước hết giả sử H đúng, và do đó xây dựng được biến cố A nào đó, sao cho xác suất xảy ra biến cố A bằng α, bé đến mức có thể sử dụng nguyên lý xác suất nhỏ, tức là có thể coi A không xảy ra trong một phép thử.

Khi thực hiện phép thử đối với biến cố A:

- Nếu A xảy ra thì ta bác bỏ giả thuyết H.

- Nếu A không xảy ra thì ta chưa có cơ sở để bác bỏ H.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Trên có sở lập luận trên, có thể xây dựng thủ tục kiểm định gồm các bước sau:

Trên có sở lập luận trên, có thể xây dựng thủ tục kiểm định gồm các bước sau:

Bước 1: Từ ĐLNN X lập mẫu ngẫu nhiên có kích thước $n : W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $G = f(X_1, X_2, \cdots, X_n, \theta)$, sao cho nếu H đúng thì qui luật phân phối xác suất của G hoàn toàn xác định và đối với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ thì giá trị của G sẽ được tính. Thống kê G được gọi là tiêu chuẩn kiểm định giả thuyết H.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Trên có sở lập luận trên, có thể xây dựng thủ tục kiểm định gồm các bước sau:

Bước 1: Từ ĐLNN X lập mẫu ngẫu nhiên có kích thước $n : W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $G = f(X_1, X_2, \cdots, X_n, \theta)$, sao cho nếu H đúng thì qui luật phân phối xác suất của G hoàn toàn xác định và đối với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ thì giá trị của G sẽ được tính. Thống kê G được gọi là tiêu chuẩn kiểm định giả thuyết H.

Bước 2: Do qui luật phân phối xác suất của G đã biết nên với xác suất α bé tuỳ ý có thể tìm được miền W_α sao cho $P(G \in W_\alpha) = \alpha.$ $(G \in W_\alpha)$ đóng vai trò như biến cố A nói trên.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Trên có sở lập luận trên, có thể xây dựng thủ tục kiểm định gồm các bước sau:

Bước 1: Từ ĐLNN X lập mẫu ngẫu nhiên có kích thước $n : W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $G = f(X_1, X_2, \cdots, X_n, \theta)$, sao cho nếu H đúng thì qui luật phân phối xác suất của G hoàn toàn xác định và đối với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ thì giá trị của G sẽ được tính. Thống kê G được gọi là tiêu chuẩn kiểm định giả thuyết H.

Bước 2: Do qui luật phân phối xác suất của G đã biết nên với xác suất α bé tuỳ ý có thể tìm được miền W_α sao cho $P(G \in W_\alpha) = \alpha$. $(G \in W_\alpha)$ đóng vai trò như biến cố A nói trên.

Sự tồn tại biểu thức $P(G \in W_\alpha) = \alpha$ chỉ với giả thuyết H

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

đúng, nên để nhấn mạnh điều kiện này người ta ký hiệu $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$. Vì α bé nên theo nguyên lý xác suất nhỏ có thể coi G không nhận giá trị trong miền W_α đối với một phép thử.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

đúng, nên để nhấn mạnh điều kiện này người ta ký hiệu $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$. Vì α bé nên theo nguyên lý xác suất nhỏ có thể coi G không nhận giá trị trong miền W_α đối với một phép thử.

Bước 3: Thực hiện một phép thử đối với mẫu ngẫu nhiên W_X ta thu được mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Từ mẫu cụ thể này ta tính được giá trị của G (ký hiệu là g), giá trị này được gọi là giá trị quan sát hay giá trị thực nghiệm và ký hiệu $g = f(x_1, x_2, \cdots, x_n, \theta_o)$.

đúng, nên để nhấn mạnh điều kiện này người ta ký hiệu $P(G \in W_\alpha|H) = \alpha$. Vì α bé nên theo nguyên lý xác suất nhỏ có thể coi G không nhận giá trị trong miền W_α đối với một phép thử.

Bước 3: Thực hiện một phép thử đối với mẫu ngẫu nhiên W_X ta thu được mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Từ mẫu cụ thể này ta tính được giá trị của G (ký hiệu là g), giá trị này được gọi là giá trị quan sát hay giá trị thực nghiệm và ký hiệu $g = f(x_1, x_2, \cdots, x_n, \theta_o)$.

Bước 4: Xem xét giá trị quan sát của g có thuộc miền W_α hay không để kết luận:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

đúng, nên để nhấn mạnh điều kiện này người ta ký hiệu $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$. Vì α bé nên theo nguyên lý xác suất nhỏ có thể coi G không nhận giá trị trong miền W_α đối với một phép thử.

Bước 3: Thực hiện một phép thử đối với mẫu ngẫu nhiên W_X ta thu được mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Từ mẫu cụ thể này ta tính được giá trị của G (ký hiệu là g), giá trị này được gọi là giá trị quan sát hay giá trị thực nghiệm và ký hiệu $g = f(x_1, x_2, \cdots, x_n, \theta_o)$.

Bước 4: Xem xét giá trị quan sát của g có thuộc miền W_α hay không để kết luận:

a) *Nếu* $g \in W_\alpha$: biến cố ($G \in W_\alpha$) xảy ra, ta bác bỏ H, thừa nhận $\overline{H}$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

b) **Nếu** $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

b) **Nếu** $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Miền W_α được gọi là miền bác bỏ của giả thuyết H; α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định, trong thực tế thường lấy α trong khoảng $(0,01\ ;\ 0,05)$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

b) Nếu $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Miền W_α được gọi là miền bác bỏ của giả thuyết H; α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định, trong thực tế thường lấy α trong khoảng $(0,01\ ;\ 0,05)$.

1.3 Sai lầm loại I và sai lầm loại II

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

b) *Nếu* $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Miền W_α được gọi là miền bác bỏ của giả thuyết H; α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định, trong thực tế thường lấy α trong khoảng $(0,01\ ;\ 0,05)$.

1.3 Sai lầm loại I và sai lầm loại II

Khi kiểm định một giả thuyết thống kê, chúng ta có thể mắc một trong hai sai lầm sau đây:

b) *Nếu* $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Miền W_α được gọi là miền bác bỏ của giả thuyết H; α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định, trong thực tế thường lấy α trong khoảng $(0,01\ ;\ 0,05)$.

1.3 Sai lầm loại I và sai lầm loại II

Khi kiểm định một giả thuyết thống kê, chúng ta có thể mắc một trong hai sai lầm sau đây:

a) *Sai lầm loại I:* là sai lầm mắc phải khi ta bác bỏ giả thuyết H trong khi H đúng.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

b) *Nếu* $g \notin W_\alpha$: biến cố $(G \in W_\alpha)$ không xảy ra, ta chấp nhận giả thuyết H.

Miền W_α được gọi là miền bác bỏ của giả thuyết H; α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định, trong thực tế thường lấy α trong khoảng $(0,01\ ;\ 0,05)$.

1.3 Sai lầm loại I và sai lầm loại II

Khi kiểm định một giả thuyết thống kê, chúng ta có thể mắc một trong hai sai lầm sau đây:

a) *Sai lầm loại I:* là sai lầm mắc phải khi ta bác bỏ giả thuyết H trong khi H đúng.

Xác suất mắc phải sai lầm loại này bằng mức ý nghĩa α.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Thật vậy, mặc dù H đúng thì xác suất để $(G \in W_\alpha)$ vẫn bằng α, nghĩa là $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Thật vậy, mặc dù H đúng thì xác suất để $(G \in W_\alpha)$ vẫn bằng α, nghĩa là $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$.

Nhưng nếu $(G \in W_\alpha)$ thì lập tức bác bỏ H. Theo qui tắc như vậy, rõ ràng có xác suất mắc sai lầm bằng α. Nếu α càng bé khả năng gặp phải sai lầm loại I càng ít.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Thật vậy, mặc dù H đúng thì xác suất để $(G \in W_\alpha)$ vẫn bằng α, nghĩa là $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$.

Nhưng nếu $(G \in W_\alpha)$ thì lập tức bác bỏ H. Theo qui tắc như vậy, rõ ràng có xác suất mắc sai lầm bằng α. Nếu α càng bé khả năng gặp phải sai lầm loại I càng ít.

b) *Sai lầm loại II:* Là sai lầm mắc phải khi thừa nhận H trong khi H sai.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Thật vậy, mặc dù H đúng thì xác suất để $(G \in W_\alpha)$ vẫn bằng α, nghĩa là $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$.

Nhưng nếu $(G \in W_\alpha)$ thì lập tức bác bỏ H. Theo qui tắc như vậy, rõ ràng có xác suất mắc sai lầm bằng α. Nếu α càng bé khả năng gặp phải sai lầm loại I càng ít.

b) *Sai lầm loại II:* Là sai lầm mắc phải khi thừa nhận H trong khi H sai.

Xác suất mắc phải sai lầm loại II là xác suất để G nhận giá trị không thuộc miền bác bỏ W_α khi H sai (tức $\overline{H}$ đúng)

$$P(G \notin W_\alpha | \overline{H}) = 1 - P(G \in W_\alpha | \overline{H}) = 1 - \beta.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Thật vậy, mặc dù H đúng thì xác suất để $(G \in W_\alpha)$ vẫn bằng α, nghĩa là $P(G \in W_\alpha | H) = \alpha$.

Nhưng nếu $(G \in W_\alpha)$ thì lập tức bác bỏ H. Theo qui tắc như vậy, rõ ràng có xác suất mắc sai lầm bằng α. Nếu α càng bé khả năng gặp phải sai lầm loại I càng ít.

b) *Sai lầm loại II:* Là sai lầm mắc phải khi thừa nhận H trong khi H sai.

Xác suất mắc phải sai lầm loại II là xác suất để G nhận giá trị không thuộc miền bác bỏ W_α khi H sai (tức $\overline{H}$ đúng)

$$P(G \notin W_\alpha | \overline{H}) = 1 - P(G \in W_\alpha | \overline{H}) = 1 - \beta.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

β được gọi là lực kiểm định H. Nó chính là xác suất "không mắc sai lầm loại II". β càng lớn thì xác suất mắc sai lầm loại II $P(G \notin W_\alpha|\overline{H}) = 1 - \beta$ càng nhỏ.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

β được gọi là lực kiểm định H. Nó chính là xác suất "không mắc sai lầm loại II". β càng lớn thì xác suất mắc sai lầm loại II $P(G \notin W_\alpha|\overline{H}) = 1 - \beta$ càng nhỏ.

Các trường hợp xảy ra khi tiến hành kiểm định có thể tóm tắt dưới dạng bảng sau:

	H đúng	H sai
Bác bỏ	Sai lầm loại I	Kết luận đúng
Thừa nhận	Kết luận đúng	Sai lầm loại II

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

β được gọi là lực kiểm định H. Nó chính là xác suất "không mắc sai lầm loại II". β càng lớn thì xác suất mắc sai lầm loại II $P(G \notin W_\alpha|\overline{H}) = 1 - \beta$ càng nhỏ.

Các trường hợp xảy ra khi tiến hành kiểm định có thể tóm tắt dưới dạng bảng sau:

	H đúng	H sai
Bác bỏ	Sai lầm loại I	Kết luận đúng
Thừa nhận	Kết luận đúng	Sai lầm loại II

Khi kiểm định giả thuyết thống kê, nếu mức ý nghĩa α đã chọn, kích thước mẫu n đã xác định; đối với một tiêu chuẩn kiểm định G, ta có thể tìm được vô số miền bác bỏ W_α.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Miền bác bỏ W_α được xây dựng dưới đây có tính chất trên, tức là đảm bảo sai lầm loại II nhỏ nhất với với mức ý nghĩa và kích thước mẫu n xác định trước.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Miền bác bỏ W_α được xây dựng dưới đây có tính chất trên, tức là đảm bảo sai lầm loại II nhỏ nhất với với mức ý nghĩa và kích thước mẫu n xác định trước.

2 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TRUNG BÌNH

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Miền bác bỏ W_α được xây dựng dưới đây có tính chất trên, tức là đảm bảo sai lầm loại II nhỏ nhất với với mức ý nghĩa và kích thước mẫu n xác định trước.

2 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TRUNG BÌNH

Start
Next
Back
End

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Miền bác bỏ W_α được xây dựng dưới đây có tính chất trên, tức là đảm bảo sai lầm loại II nhỏ nhất với với mức ý nghĩa và kích thước mẫu n xác định trước.

2 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TRUNG BÌNH

Giả thuyết trung bình của tổng thể (cũng chính là kỳ vọng toán của ĐLNN X), là m chưa biết. Nhưng có cơ sở nào đó nêu giả thuyết $H : m = m_o$, (m_o là giá trị nào đó đã biết).

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

sai lầm loại II là nhỏ nhất (hay lực kiểm định lớn nhất).

Miền bác bỏ W_α được xây dựng dưới đây có tính chất trên, tức là đảm bảo sai lầm loại II nhỏ nhất với với mức ý nghĩa và kích thước mẫu n xác định trước.

2 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TRUNG BÌNH

Giả thuyết trung bình của tổng thể (cũng chính là kỳ vọng toán của ĐLNN X), là m chưa biết. Nhưng có cơ sở nào đó nêu giả thuyết $H : m = m_o$, (m_o là giá trị nào đó đã biết).

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Cần kiểm định giả thuyết này với các giả thuyết đối như sau:

$$\overline{H} : m \neq m_o;\ \overline{H} : m > m_o;\ \overline{H} : m < m_o.$$

ta xét các trường hợp sau:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Cần kiểm định giả thuyết này với các giả thuyết đối như sau:

$$\overline{H} : m \neq m_o;\ \overline{H} : m > m_o;\ \overline{H} : m < m_o.$$

ta xét các trường hợp sau:

2.1 Trường hợp $n \geq 30$ (hoặc $n < 30$ nhưng X có phân phối chuẩn); đã biết phương sai $DX = \sigma^2$.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Nếu giả thuyết H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Nếu giả thuyết H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc.

Bước 2: Miền bác bỏ phụ thuộc giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Nếu giả thuyết H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc.

Bước 2: Miền bác bỏ phụ thuộc giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

a) $H : m = m_o; \overline{H} : m \neq m_o$:

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}} + \infty).$$

hay $W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Nếu giả thuyết H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc.

Bước 2: Miền bác bỏ phụ thuộc giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

a) $H : m = m_o; \overline{H} : m \neq m_o$:

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}} + \infty).$$

hay $W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}$.

b) $H : m = m_o;\ \overline{H} : m > m_o$:

$$W_\alpha = (u_{1-\alpha}, +\infty).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Nếu giả thuyết H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc.

Bước 2: Miền bác bỏ phụ thuộc giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

a) $H : m = m_o; \overline{H} : m \neq m_o$:

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}} + \infty).$$

hay $W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}$.

b) $H : m = m_o;\ \overline{H} : m > m_o$:

$$W_\alpha = (u_{1-\alpha}, +\infty).$$

c) $H : m = m_o; \overline{H} : m < m_o$:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Bước 3: Lấy mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Tính giá trị cụ thể của u hay còn gọi là u_{qs}, $u_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - m_o).\sqrt{n}}{\sigma}$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Bước 3: Lấy mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Tính giá trị cụ thể của u hay còn gọi là u_{qs}, $u_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - m_o).\sqrt{n}}{\sigma}$.

với $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Bước 3: Lấy mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Tính giá trị cụ thể của u hay còn gọi là u_{qs}, $u_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - m_o).\sqrt{n}}{\sigma}$.

với $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$.

Bước 4: Xét xem $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Bước 3: Lấy mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Tính giá trị cụ thể của u hay còn gọi là u_{qs}, $u_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - m_o).\sqrt{n}}{\sigma}$.

với $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{i=1}^{n} x_i$.

Bước 4: Xét xem $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận:

Nếu $u_{qs} \in W_\alpha$ thì bác bỏ H, nếu $u_{qs} \notin W_\alpha$ thì chưa có cơ sở bác bỏ H.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\alpha}).$$

Bước 3: Lấy mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$. Tính giá trị cụ thể của u hay còn gọi là u_{qs}, $u_{qs} = \dfrac{(\overline{x} - m_o).\sqrt{n}}{\sigma}$.

với $\overline{x} = \dfrac{1}{n}\displaystyle\sum_{i=1}^{n} x_i$.

Bước 4: Xét xem $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận:

Nếu $u_{qs} \in W_\alpha$ thì bác bỏ H, nếu $u_{qs} \notin W_\alpha$ thì chưa có cơ sở bác bỏ H.

Ví dụ 1: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì trọng lượng của sản phẩm có kỳ vọng toán là 100 gam, độ lệch chuẩn $\sigma = 1$. Qua một thời gian sản xuất, người ta

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

nghi nghờ trọng lượng của sản phẩm có xu hướng tăng lên. Cân thử 100 sản phẩm thì trọng lượng trung bình của chúng là $100,3$ gam.

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên có đúng hay không ?

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

nghi ngờ trọng lượng của sản phẩm có xu hướng tăng lên. Cân thử 100 sản phẩm thì trọng lượng trung bình của chúng là $100,3$ gam.

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên có đúng hay không ?

Giải: Gọi X là trọng lượng sản phẩm. Gọi trọng lượng trung bình của loại sản phẩm đó sau một thời gian sản xuất là m (m chưa biết). Đặt giả thuyết
$H : m = 100; \ \overline{H} : m > 100.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

nghi nghờ trọng lượng của sản phẩm có xu hướng tăng lên. Cân thử 100 sản phẩm thì trọng lượng trung bình của chúng là $100,3$ gam.

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên có đúng hay không ?

Giải: Gọi X là trọng lượng sản phẩm. Gọi trọng lượng trung bình của loại sản phẩm đó sau một thời gian sản xuất là m (m chưa biết). Đặt giả thuyết
$H : m = 100; \ \overline{H} : m > 100.$

Với $\alpha = 0,05$ thì $u_{1-\alpha} = 1,645.$

Miền bác bỏ với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ là:

$$W_\alpha = W_{0,05} = [1,645; +\infty).$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

nghi nghờ trọng lượng của sản phẩm có xu hướng tăng lên. Cân thử 100 sản phẩm thì trọng lượng trung bình của chúng là $100,3$ gam.

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận về điều nghi ngờ nói trên có đúng hay không ?

Giải: Gọi X là trọng lượng sản phẩm. Gọi trọng lượng trung bình của loại sản phẩm đó sau một thời gian sản xuất là m (m chưa biết). Đặt giả thuyết
$H : m = 100;\ \overline{H} : m > 100.$

Với $\alpha = 0,05$ thì $u_{1-\alpha} = 1,645.$

Miền bác bỏ với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ là:

$$W_\alpha = W_{0,05} = [1,645; +\infty).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Tính $u_{qs} = (100,3 - 100).\dfrac{\sqrt{100}}{1} = 3 \in W_\alpha$.

Ta bác bỏ giả thiết H. Điều nghi ngờ nói trên là đúng.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 2: Tuổi thọ của bóng đèn X là ĐLNN phân phối chuẩn với trung bình là $EX = 2000$ giờ và độ lệch tiêu chuẩn $\sigma = 15$ giờ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận điều nghi ngờ nói trên.

Ví dụ 2: Tuổi thọ của bóng đèn X là ĐLNN phân phối chuẩn với trung bình là $EX = 2000$ giờ và độ lệch tiêu chuẩn $\sigma = 15$ giờ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận điều nghi ngờ nói trên.

Giải: $H : EX = 2000;\ \overline{H} : EX \neq 2000.$

Chọn tiêu chuẩn kiểm định $U = \dfrac{(\overline{H} - 2000)\sqrt{25}}{15}.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 2: Tuổi thọ của bóng đèn X là ĐLNN phân phối chuẩn với trung bình là $EX = 2000$ giờ và độ lệch tiêu chuẩn $\sigma = 15$ giờ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận điều nghi ngờ nói trên.

Giải: $H : EX = 2000$; $\overline{H} : EX \neq 2000$.

Chọn tiêu chuẩn kiểm định $U = \dfrac{(\overline{H} - 2000)\sqrt{25}}{15}$.

Nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Miền bác bỏ:

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty) = (-\infty, -1,96) \cup (1,96, +\infty).$$

Tính $u_{qs} = \dfrac{(1990 - 2000)5}{15} = -\dfrac{10}{3} \in W_\alpha$.

Start
Next
Back
End

Ví dụ 2: Tuổi thọ của bóng đèn X là ĐLNN phân phối chuẩn với trung bình là $EX = 2000$ giờ và độ lệch tiêu chuẩn $\sigma = 15$ giờ. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$, hãy kết luận điều nghi ngờ nói trên.

Giải: $H : EX = 2000;\ \overline{H} : EX \neq 2000.$

Chọn tiêu chuẩn kiểm định $U = \dfrac{(\overline{H} - 2000)\sqrt{25}}{15}.$

Nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Miền bác bỏ:

$$W_\alpha = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty) = (-\infty, -1,96) \cup (1,96, +\infty).$$

Tính $u_{qs} = \dfrac{(1990 - 2000)5}{15} = -\dfrac{10}{3} \in W_\alpha.$

Như vậy bác bỏ H, tức là thừa nhận tuổi thọ bóng đèn đã thay đổi.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

2.2 Trường hợp $n \geq 30; \sigma^2$ chưa biết:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

2.2 Trường hợp $n \geq 30; \sigma^2$ chưa biết:

Trường hợp này chọn thống kê $U = \dfrac{(\overline{H} - m_o)\sqrt{n}}{S'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

2.2 Trường hợp $n \geq 30; \sigma^2$ chưa biết:

Trường hợp này chọn thống kê $U = \dfrac{(\overline{H} - m_o)\sqrt{n}}{S'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì U có phân phối chuẩn tắc, do đó miền bác bỏ giả thuyết H và qui tắc kiểm định giống như trường hợp 2.1 chỉ khác nhau là tính u_{qs} theo công thức:

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - m_o)\sqrt{n}}{s'}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

2.3 Trường hợp $n < 30, \sigma^2$ chưa biết, X có phân phối chuẩn:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

2.3 Trường hợp $n < 30, \sigma^2$ chưa biết, X có phân phối chuẩn:

Chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{x} - m_o)\sqrt{n}}{s'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định. Nếu H đúng thì T có phân phối theo qui luật Student với $n-1$ bậc tự do:

Miền bác bỏ xây dựng phụ thuộc vào dạng giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

2.3 Trường hợp $n < 30, \sigma^2$ chưa biết, X có phân phối chuẩn:

Chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{x} - m_o)\sqrt{n}}{s'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định. Nếu H đúng thì T có phân phối theo qui luật Student với $n-1$ bậc tự do:

Miền bác bỏ xây dựng phụ thuộc vào dạng giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

a) $H : m = m_o;\ \overline{H} : m \neq m_o :$

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (t_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty) = \{|T| > t_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

Start
Next
Back
End

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

2.3 Trường hợp $n < 30, \sigma^2$ chưa biết, X có phân phối chuẩn:

Chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{x} - m_o)\sqrt{n}}{s'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định. Nếu H đúng thì T có phân phối theo qui luật Student với $n-1$ bậc tự do:

Miền bác bỏ xây dựng phụ thuộc vào dạng giả thuyết đối $\overline{H}$ như sau:

a) $H : m = m_o; \ \overline{H} : m \neq m_o :$

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (t_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty) = \{|T| > t_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

b) $H : m = m_o; \ \overline{H} : m > m_o :$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (t_{1-\alpha}, +\infty).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (t_{1-\alpha}, +\infty).$$

c) $H : m = m_o;\ \overline{H} : m < m_o$:

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{1-\alpha}).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = (t_{1-\alpha}, +\infty).$$

c) $H : m = m_o;\ \overline{H} : m < m_o$:

$$W_\alpha = (-\infty, -t_{1-\alpha}).$$

Với mẫu cụ thể, ta tính được giá trị $\overline{x}, s'$ và do đó tính được giá trị:

$$t_{qs} = \frac{(\overline{x} - m_o)\sqrt{n}}{s'}.$$

Xem xét t_{qs} có htuộc W_α hay không để kết luận.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 3: Trọng lượng các bao gạo là ĐLNN X tuân theo qui luật phân phối chuẩn với $EX = 50$ kg. Nghi ngờ các máy đóng bao làm việc không bình thường làm cho trọng lượng các bao gạo có xu hướng giảm, người ta cân thử 25 bao và thu được kết quả như sau:

Ví dụ 3: Trọng lượng các bao gạo là ĐLNN X tuân theo qui luật phân phối chuẩn với $EX = 50$ kg. Nghi ngờ các máy đóng bao làm việc không bình thường làm cho trọng lượng các bao gạo có xu hướng giảm, người ta cân thử 25 bao và thu được kết quả như sau:

X (kg)	Số bao
$48,0 - 49,0$	2
$48,5 - 49,0$	5
$49,0 - 49,5$	10
$49,5 - 50,0$	6
$50,0 - 50,5$	2

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$, hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 3: Trọng lượng các bao gạo là ĐLNN X tuân theo qui luật phân phối chuẩn với $EX = 50$ kg. Nghi ngờ các máy đóng bao làm việc không bình thường làm cho trọng lượng các bao gạo có xu hướng giảm, người ta cân thử 25 bao và thu được kết quả như sau:

X (kg)	Số bao
$48,0 - 49,0$	2
$48,5 - 49,0$	5
$49,0 - 49,5$	10
$49,5 - 50,0$	6
$50,0 - 50,5$	2

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$, hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi m là trọng lượng trung bình thực tế của các bao gạo (m chưa biết). Đặt giả thuyết

$$H : m = 50; \ \overline{H} : m < 50.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi m là trọng lượng trung bình thực tế của các bao gạo (m chưa biết). Đặt giả thuyết

$$H : m = 50; \ \overline{H} : m < 50.$$

Bước 1: Lập mẫu ngẫu nhiên kích thước $n = 25$.

$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{X} - 50).\sqrt{25}}{S'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Giải: Gọi m là trọng lượng trung bình thực tế của các bao gạo (m chưa biết). Đặt giả thuyết

$$H : m = 50; \ \overline{H} : m < 50.$$

Bước 1: Lập mẫu ngẫu nhiên kích thước $n = 25$.

$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{X} - 50).\sqrt{25}}{S'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Bước 2: Xây dựng miền bác bỏ. Nếu H đúng thì T tuân theo qui luật Student với $n - 1 = 24$ bậc tự do

$$t_{1-\alpha} = t_{0,99} = 2,492 \Longrightarrow W_\alpha = W_{0,01} = (-\infty, -2,5).$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi m là trọng lượng trung bình thực tế của các bao gạo (m chưa biết). Đặt giả thuyết

$$H : m = 50; \ \overline{H} : m < 50.$$

Bước 1: Lập mẫu ngẫu nhiên kích thước $n = 25$.

$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê $T = \dfrac{(\overline{X} - 50).\sqrt{25}}{S'}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Bước 2: Xây dựng miền bác bỏ. Nếu H đúng thì T tuân theo qui luật Student với $n - 1 = 24$ bậc tự do

$$t_{1-\alpha} = t_{0,99} = 2,492 \Longrightarrow W_\alpha = W_{0,01} = (-\infty, -2,5).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Bước 3: Từ mẫu cụ thể, tính được:

$\overline{x} = 49,27;\ S^2 = 0,25 \Longrightarrow S'^2 = 0,24.$

$$s' = 0,49 \Longrightarrow t_{qs} = \frac{(49,27 - 50)\sqrt{25}}{0,49} = -7,46.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Bước 3: Từ mẫu cụ thể, tính được:

$\overline{x} = 49,27;\ S^2 = 0,25 \Longrightarrow S'^2 = 0,24.$

$$s' = 0,49 \Longrightarrow t_{qs} = \frac{(49,27-50)\sqrt{25}}{0,49} = -7,46.$$

Bước 4: Rõ ràng $t_{qs} \in W_\alpha$. Vậy bác bỏ H: trọng lượng đã có giảm.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Bước 3: Từ mẫu cụ thể, tính được:

$\overline{x} = 49,27;\ S^2 = 0,25 \Longrightarrow S'^2 = 0,24.$

$$s' = 0,49 \Longrightarrow t_{qs} = \frac{(49,27 - 50)\sqrt{25}}{0,49} = -7,46.$$

Bước 4: Rõ ràng $t_{qs} \in W_\alpha$. Vậy bác bỏ H: trọng lượng đã có giảm.

3 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TỈ LỆ

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Bước 3: Từ mẫu cụ thể, tính được:
$\overline{x} = 49,27;\ S^2 = 0,25 \Longrightarrow S'^2 = 0,24.$

$$s' = 0,49 \Longrightarrow t_{qs} = \frac{(49,27 - 50)\sqrt{25}}{0,49} = -7,46.$$

Bước 4: Rõ ràng $t_{qs} \in W_\alpha$. Vậy bác bỏ H: trọng lượng đã có giảm.

3 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ TỈ LỆ

Giả sử tỷ lệ các phần tử có tính chất A nào đó của tổng thể là p (chưa biết). Cần kiểm định giả thuyết $H : p = p_o$

(p_o: hằng số) với các giả thuyết đối:

$$\overline{H} : p \neq p_o;\ \overline{H} : p > p_o;\ \overline{H} : p < p_o.$$

(p_o: hằng số) với các giả thuyết đối:

$$\overline{H} : p \neq p_o;\ \overline{H} : p > p_o;\ \overline{H} : p < p_o.$$

Gọi X là số phần tử có tính chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử tổng thể. X là ĐLNN tuân theo qui luật phân phối "không - một" với bảng phân phối xác suất như sau:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

(p_o: hằng số) với các giả thuyết đối:

$$\overline{H} : p \neq p_o;\ \overline{H} : p > p_o;\ \overline{H} : p < p_o.$$

Gọi X là số phần tử có tính chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử tổng thể. X là ĐLNN tuân theo qui luật phân phối "không - một" với bảng phân phối xác suất như sau:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

X	0	1
p	$1-p$	p

Dễ dàng thấy rằng $EX = p;\ \ DX = pq;\ \ q = 1 - p.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

X	0	1
p	$1-p$	p

Dễ dàng thấy rằng $EX = p;\ DX = pq;\ q = 1-p.$

Từ X lập mẫu ngẫu nhiên kích thước n:
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê:

$$U = \frac{(\overline{X} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1-p_o)}}$$

làm tiêu chuẩn kiểm định.

X	0	1
p	$1-p$	p

Dễ dàng thấy rằng $EX = p;\ DX = pq;\ q = 1 - p.$

Từ X lập mẫu ngẫu nhiên kích thước n:
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê:

$$U = \frac{(\overline{X} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1-p_o)}}$$

làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng và với điều kiện n khá lớn thì U xấp xỉ chuẩn tắc. Miền bác bỏ được xây dựng từ $\overline{H}$ như sau:

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

X	0	1
p	$1-p$	p

Dễ dàng thấy rằng $EX = p;\ DX = pq;\ q = 1 - p.$

Từ X lập mẫu ngẫu nhiên kích thước n:
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$ và chọn thống kê:

$$U = \frac{(\overline{X} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1-p_o)}}$$

làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng và với điều kiện n khá lớn thì U xấp xỉ chuẩn tắc. Miền bác bỏ được xây dựng từ $\overline{H}$ như sau:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

a) $H : p = p_o;\ \overline{H} : p \neq p_o :$

$$W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

a) $H : p = p_o;\ \overline{H} : p \neq p_o :$

$$W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

b) $H : p = p_o;\ \overline{H} : p > p_o :$

$$W_\alpha = \{u : u > u_{1-\alpha}\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ tính được $\overline{x}$ và do đó tính được

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ tính được $\overline{x}$ và do đó tính được

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}$$

Xem u_{qs} có thuộc W_α hay không để kết luận.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ tính được $\overline{x}$ và do đó tính được

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1-p_o)}}$$

Xem u_{qs} có thuộc W_α hay không để kết luận.

Vì $\overline{x}$ trong mẫu cụ thể chính là tần suất của biến cố $(X = 1)$.

Với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ tính được $\overline{x}$ và do đó tính được

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}$$

Xem u_{qs} có thuộc W_α hay không để kết luận.

Vì $\overline{x}$ trong mẫu cụ thể chính là tần suất của biến cố $(X = 1)$.

Do vậy ta có thể ký hiệu $\overline{x} = f$ nên:

$$u_{qs} = \frac{(f - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Với mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ tính được $\overline{x}$ và do đó tính được

$$u_{qs} = \frac{(\overline{x} - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}$$

Xem u_{qs} có thuộc W_α hay không để kết luận.

Vì $\overline{x}$ trong mẫu cụ thể chính là tần suất của biến cố $(X = 1)$.

Do vậy ta có thể ký hiệu $\overline{x} = f$ nên:

$$u_{qs} = \frac{(f - p_o)\sqrt{n}}{\sqrt{p_o(1 - p_o)}}.$$

Ví dụ 4: Tỉ lệ phế phẩm của một nhà máy là 10%. Sau khi

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

cải tiến kỹ thuật, điều tra 400 sản phẩm thì thấy có 32 phế phẩm. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$; hãy kết luận về việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm không ?

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

cải tiến kỹ thuật, điều tra 400 sản phẩm thì thấy có 32 phế phẩm. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$; hãy kết luận về việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm không ?

Giải: Gọi tỷ lệ phế phẩm nhà máy sau khi cải tiến kỹ thuật là p. Đặt giả thuyết $H : p = 0,1$ với giả thuyết đối $\overline{H} : p < 0,10.$

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{(f - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1(1-0,1)}}.$

cải tiến kỹ thuật, điều tra 400 sản phẩm thì thấy có 32 phế phẩm. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$; hãy kết luận về việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm không ?

Giải: Gọi tỷ lệ phế phẩm nhà máy sau khi cải tiến kỹ thuật là p. Đặt giả thuyết $H : p = 0,1$ với giả thuyết đối $\overline{H} : p < 0,10.$

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{(f - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1(1-0,1)}}.$

Do $n = 400$ khá lớn nên nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Miền bác bỏ với $\alpha = 0,01$ là:

$$W_\alpha = W_{0,01} = (-\infty, -u_{0,99}) = (-\infty, -2,326).$$

cải tiến kỹ thuật, điều tra 400 sản phẩm thì thấy có 32 phế phẩm. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$; hãy kết luận về việc cải tiến kỹ thuật có làm giảm tỷ lệ phế phẩm không ?

Giải: Gọi tỷ lệ phế phẩm nhà máy sau khi cải tiến kỹ thuật là p. Đặt giả thuyết $H : p = 0,1$ với giả thuyết đối $\overline{H} : p < 0,10.$

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{(f - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1(1 - 0,1)}}.$

Do $n = 400$ khá lớn nên nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Miền bác bỏ với $\alpha = 0,01$ là:

$$W_\alpha = W_{0,01} = (-\infty, -u_{0,99}) = (-\infty, -2,326).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Từ mẫu cụ thể ta có: $f = \dfrac{32}{400} = 0,08$

do đó $u_{qs} = \dfrac{(0,08 - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1.0,9}} = -\dfrac{4}{3}.$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Từ mẫu cụ thể ta có: $f = \dfrac{32}{400} = 0,08$

do đó $u_{qs} = \dfrac{(0,08 - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1.0,9}} = -\dfrac{4}{3}.$

Vậy $u_{qs} \notin W_\alpha$ nên chưa có cơ sở để bác bỏ H. Nghĩa là tuy có cải tiến kỹ thuật nhưng chưa có tác dụng làm giảm tỷ lệ phế phẩm của nhà máy.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Từ mẫu cụ thể ta có: $f = \dfrac{32}{400} = 0,08$

do đó $u_{qs} = \dfrac{(0,08 - 0,1)\sqrt{400}}{\sqrt{0,1.0,9}} = -\dfrac{4}{3}.$

Vậy $u_{qs} \notin W_\alpha$ nên chưa có cơ sở để bác bỏ H. Nghĩa là tuy có cải tiến kỹ thuật nhưng chưa có tác dụng làm giảm tỷ lệ phế phẩm của nhà máy.

4 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ SỰ BẰNG NHAU CỦA KỲ VỌNG HAI ĐLNN

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H : EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H : EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Từ X, Y lập các mẫu ngẫu nhiên

$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n);\ W_Y = (Y_1, Y_2, \cdots, Y_m).$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H : EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Từ X, Y lập các mẫu ngẫu nhiên

$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n);\ W_Y = (Y_1, Y_2, \cdots, Y_m).$

a) *Đã biết* DX, DY: Chọn thống kê $U = \dfrac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H : EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Từ X, Y lập các mẫu ngẫu nhiên
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n);\ W_Y = (Y_1, Y_2, \cdots, Y_m)$.

a) *Đã biết* DX, DY: Chọn thống kê $U = \dfrac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì $U \sim N(0, 1)$. Do vậy miền bác bỏ như §2 đã xét.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H : EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Từ X, Y lập các mẫu ngẫu nhiên
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n);\ W_Y = (Y_1, Y_2, \cdots, Y_m).$

a) *Đã biết* DX, DY: Chọn thống kê $U = \dfrac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\dfrac{DX}{n} + \dfrac{DY}{m}}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Do vậy miền bác bỏ như §2 đã xét.

Lập hai mẫu cụ thể từ X và Y:

$$w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n); \quad w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$H: EX = EY$ với các dạng giả thuyết đối đã biết.

Từ X, Y lập các mẫu ngẫu nhiên
$W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n);\ W_Y = (Y_1, Y_2, \cdots, Y_m)$.

a) *Đã biết* DX, DY: Chọn thống kê $U = \dfrac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\dfrac{DX}{n} + \dfrac{DY}{m}}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì $U \sim N(0,1)$. Do vậy miền bác bỏ như §2 đã xét.

Lập hai mẫu cụ thể từ X và Y:

$$w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n); \quad w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ta tính được:

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}.$$

Xét u_{qs} thuộc W_α hay không để kết luận.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ta tính được:

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}.$$

Xét u_{qs} thuộc W_α hay không để kết luận.

Ví dụ 5: Trọng lượng sản phẩm do hai máy sản xuất ra đều là các ĐLNN tuân theo qui luật phân phối chuẩn và có cùng độ lệch tiêu chuẩn là $\sigma = 1$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ có thể xem trọng lượng trung bình của sản phẩm do hai máy sản xuất ra là như nhau không? Nếu cân 25 sản phẩm của máy I ta thấy trọng lượng của chúng là 1250kg và cân 20 sản phẩm của máy II trọng lượng của chúng là 1012kg.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ta tính được:

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}}.$$

Xét u_{qs} thuộc W_α hay không để kết luận.

Ví dụ 5: Trọng lượng sản phẩm do hai máy sản xuất ra đều là các ĐLNN tuân theo qui luật phân phối chuẩn và có cùng độ lệch tiêu chuẩn là $\sigma = 1$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ có thể xem trọng lượng trung bình của sản phẩm do hai máy sản xuất ra là như nhau không? Nếu cân 25 sản phẩm của máy I ta thấy trọng lượng của chúng là 1250kg và cân 20 sản phẩm của máy II trọng lượng của chúng là 1012kg.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi trọng lượng sản phẩm sản xuất ra ở máy I là X và máy II là Y. Theo giả thuyết ta có X, Y tuân theo qui luật chuẩn với $DX = DY = 1.$

Giả thiết $H : EX = EY;\ \overline{H} : EX \neq EY.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi trọng lượng sản phẩm sản xuất ra ở máy I là X và máy II là Y. Theo giả thuyết ta có X, Y tuân theo qui luật chuẩn với $DX = DY = 1$.

Giả thiết $H : EX = EY$; $\overline{H} : EX \neq EY$.

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{X - Y}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$.

$$W_\alpha = W_{0,01} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi trọng lượng sản phẩm sản xuất ra ở máy I là X và máy II là Y. Theo giả thuyết ta có X, Y tuân theo qui luật chuẩn với $DX = DY = 1$.

Giả thiết $H : EX = EY;\ \overline{H} : EX \neq EY$.

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{X - Y}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$.

$$W_\alpha = W_{0,01} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Theo điều kiện bài toán:

$\overline{x} = 1250 : 25 = 50; \overline{y} = \dfrac{1012}{20} = 50,6.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Giải: Gọi trọng lượng sản phẩm sản xuất ra ở máy I là X và máy II là Y. Theo giả thuyết ta có X, Y tuân theo qui luật chuẩn với $DX = DY = 1$.

Giả thiết $H : EX = EY$; $\overline{H} : EX \neq EY$.

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{X - Y}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$.

$$W_\alpha = W_{0,01} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Theo điều kiện bài toán:

$\overline{x} = 1250 : 25 = 50; \overline{y} = \dfrac{1012}{20} = 50,6.$

Vậy $u_{qs} = \dfrac{50 - 50,6}{\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{26}}} = -2.$

Phan Văn Danh

Khoa Toán, ĐHSP Huế

Giải: Gọi trọng lượng sản phẩm sản xuất ra ở máy I là X và máy II là Y. Theo giả thuyết ta có X, Y tuân theo qui luật chuẩn với $DX = DY = 1$.

Giả thiết $H : EX = EY$; $\overline{H} : EX \neq EY$.

Tiêu chuẩn kiểm định: $U = \dfrac{X - Y}{\sqrt{\frac{DX}{n} + \frac{DY}{m}}}$.

$$W_\alpha = W_{0,01} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Theo điều kiện bài toán:

$\overline{x} = 1250 : 25 = 50; \overline{y} = \dfrac{1012}{20} = 50,6.$

Vậy $u_{qs} = \dfrac{50 - 50,6}{\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{26}}} = -2.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Như vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên bác bỏ H, tức là trọng lượng trung bình của hai máy có khác nhau.

Start
Next
Back
End

Như vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên bác bỏ H, tức là trọng lượng trung bình của hai máy có khác nhau.

b) *Chưa biết DX và DY:*

Nếu kích thước các mẫu W_X và W_Y khá lớn $(n \geq 30, m \geq 30)$ ta chọn thống kê:

$$\frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{S_x'^2}{n} + \frac{S_y'^2}{m}}} \sim N(0,1).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Như vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên bác bỏ H, tức là trọng lượng trung bình của hai máy có khác nhau.

b) *Chưa biết DX và DY:*

Nếu kích thước các mẫu W_X và W_Y khá lớn $(n \geq 30, m \geq 30)$ ta chọn thống kê:

$$\frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{S_x'^2}{n} + \frac{S_y'^2}{m}}} \sim N(0,1).$$

điều này đúng cả trường hợp X và Y có qui luật phân phối bất kỳ.

Như vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên bác bỏ H, tức là trọng lượng trung bình của hai máy có khác nhau.

b) *Chưa biết DX và DY:*

Nếu kích thước các mẫu W_X và W_Y khá lớn $(n \geq 30, m \geq 30)$ ta chọn thống kê:

$$\frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{S_x'^2}{n} + \frac{S_y'^2}{m}}} \sim N(0,1).$$

điều này đúng cả trường hợp X và Y có qui luật phân phối bất kỳ.

Phương pháp kiểm định giống như trường hợp trên đã xét.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Như vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên bác bỏ H, tức là trọng lượng trung bình của hai máy có khác nhau.

b) *Chưa biết DX và DY:*

Nếu kích thước các mẫu W_X và W_Y khá lớn $(n \geq 30, m \geq 30)$ ta chọn thống kê:

$$\frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{S'^2_x}{n} + \frac{S'^2_y}{m}}} \sim N(0, 1).$$

điều này đúng cả trường hợp X và Y có qui luật phân phối bất kỳ.

Phương pháp kiểm định giống như trường hợp trên đã xét.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Qua hai mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ và $w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m)$ ta tính được các đặc trưng mẫu $\overline{x}, s_y'^2, \overline{y}, s_y'2$ do đó ta tính được:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Qua hai mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ và $w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m)$ ta tính được các đặc trưng mẫu $\overline{x}, s_y'^2, \overline{y}, s_y'2$ do đó ta tính được:

Xét $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Qua hai mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ và $w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m)$ ta tính được các đặc trưng mẫu $\overline{x}, s_y'^2, \overline{y}, s_y'2$ do đó ta tính được:

Xét $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận.

Ví dụ 6: Người ta cân trẻ sơ sinh ở hai khu vực thành thị và nông thôn, thu được kết quả như sau:

Qua hai mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ và $w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m)$ ta tính được các đặc trưng mẫu $\overline{x}, s_y'^2, \overline{y}, s_y'2$ do đó ta tính được:

Xét $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận.

Ví dụ 6: Người ta cân trẻ sơ sinh ở hai khu vực thành thị và nông thôn, thu được kết quả như sau:

K.vực	số trẻ	T.lượng t.bình	S'^2
Nông thôn	$n = 2500$	$\overline{x} = 3,0$	$s_x'^2 = 200$
Thành thị	$m = 500$	$\overline{y} = 3,1$	$s_y'^2 = 5$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Qua hai mẫu cụ thể $w_X = (x_1, x_2, \cdots, x_n)$ và $w_Y = (y_1, y_2, \cdots, y_m)$ ta tính được các đặc trưng mẫu $\overline{x}, s_y'^2, \overline{y}, s_y{}'2$ do đó ta tính được:

Xét $u_{qs} \in W_\alpha$ hay không để kết luận.

Ví dụ 6: Người ta cân trẻ sơ sinh ở hai khu vực thành thị và nông thôn, thu được kết quả như sau:

K.vực	số trẻ	T.lượng t.bình	S'^2
Nông thôn	$n = 2500$	$\overline{x} = 3,0$	$s_x'^2 = 200$
Thành thị	$m = 500$	$\overline{y} = 3,1$	$s_y'^2 = 5$

Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$ có thể coi trọng lượng trung bình ở hai khu vực bằng nhau được hay không?

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

thành thị là Y. Cần kiểm định giả thuyết:

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

thành thị là Y. Cần kiểm định giả thuyết:

$$H : EX = EY; \quad \overline{H} : EX \neq EY.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

thành thị là Y. Cần kiểm định giả thuyết:

$$H : EX = EY; \quad \overline{H} : EX \neq EY.$$

Tuy qui luật phân phối của X và Y chưa biết, nhưng do kích thước mẫu $n = 2500; m = 500$ khá lớn nên thống kê:

$$U = \frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{S_x'^2}{n} + \frac{S_y'^2}{m}}} \sim N(0,1).$$

$$W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\} = \{u : |u| > 2,58\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{s_x'^2}{n} + \frac{s_y'^2}{m}}} = \frac{3,0 - 3,1}{\sqrt{\frac{200}{2500} + \frac{5}{500}}} = -\frac{1}{3}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{s_x'^2}{n} + \frac{s_y'^2}{m}}} = \frac{3,0 - 3,1}{\sqrt{\frac{200}{2500} + \frac{5}{500}}} = -\frac{1}{3}.$$

Như vậy $u_{qs} \notin W_\alpha$: không có cơ sở để bác bỏ H. ta có thể cho rằng trọng lượng trung bình ở thành thị và nông thôn như nhau.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$u_{qs} = \frac{\overline{x} - \overline{y}}{\sqrt{\frac{s_x'^2}{n} + \frac{s_y'^2}{m}}} = \frac{3,0 - 3,1}{\sqrt{\frac{200}{2500} + \frac{5}{500}}} = -\frac{1}{3}.$$

Như vậy $u_{qs} \notin W_\alpha$: không có cơ sở để bác bỏ H. ta có thể cho rằng trọng lượng trung bình ở thành thị và nông thôn như nhau.

5 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ SỰ BẰNG NHAU CỦA HAI TỈ LỆ

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

định giả thuyết: $H : p_1 = p_2 = p_o$ $(p_o$ đã biết$)$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

định giả thuyết: $H : p_1 = p_2 = p_o$ $(p_o$ đã biết$)$.

Với các dạng đối thuyết:

$\overline{H} : p_1 \neq p_1$; $\overline{H} : p_1 > p_2$; $\overline{H} : p_1 < p_2$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

định giả thuyết: $H : p_1 = p_2 = p_o$ (p_o đã biết).

Với các dạng đối thuyết:

$\overline{H} : p_1 \neq p_1$; $\overline{H} : p_1 > p_2$; $\overline{H} : p_1 < p_2$.

Chọn thống kê: $U = \dfrac{f_{n_1} - f_{m_2}}{\sqrt{p_o(1-p_o)(\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

định giả thuyết: $H : p_1 = p_2 = p_o$ (p_o đã biết).

Với các dạng đối thuyết:

$\overline{H} : p_1 \neq p_1$; $\overline{H} : p_1 > p_2$; $\overline{H} : p_1 < p_2$.

Chọn thống kê: $U = \dfrac{f_{n_1} - f_{m_2}}{\sqrt{p_o(1-p_o)(\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Trong đó:

f_{n_1} là tỷ lệ phần tử có dấu hiệu A của mẫu ngẫu nhiên kích thước n được xây dựng từ X (X là số phần tử có tính chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ nhất) X là ĐLNN phân phối theo qui luật $0-1$.

định giả thuyết: $H : p_1 = p_2 = p_o$ (p_o đã biết).

Với các dạng đối thuyết:
$\overline{H} : p_1 \neq p_1$; $\overline{H} : p_1 > p_2$; $\overline{H} : p_1 < p_2$.

Chọn thống kê: $U = \dfrac{f_{n_1} - f_{m_2}}{\sqrt{p_o(1-p_o)(\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Trong đó:

f_{n_1} là tỷ lệ phần tử có dấu hiệu A của mẫu ngẫu nhiên kích thước n được xây dựng từ X (X là số phần tử có tính chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ nhất) X là ĐLNN phân phối theo qui luật $0-1$.

f_{m_2} là tỷ lệ phần tử có tính chất A của mẫu ngẫu nhiên kích thước m được xây dựng là Y (Y là số phần tử có tính

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ hai).

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ hai).

Với kích thước mẫu lớn và giả thuyết H đúng thì $U \sim N(0,1)$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ hai).

Với kích thước mẫu lớn và giả thuyết H đúng thì $U \sim N(0,1)$.

Nếu chưa biết p_o thì ta thay p_o bằng ước lượng hợp lý cực đại của nó là:

$$p^* = \frac{nf_{n_1} + mf_{m_2}}{m+n}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ hai).

Với kích thước mẫu lớn và giả thuyết H đúng thì $U \sim N(0,1)$.

Nếu chưa biết p_o thì ta thay p_o bằng ước lượng hợp lý cực đại của nó là:

$$p^* = \frac{nf_{n_1} + mf_{m_2}}{m+n}.$$

Khi đó ta chọn thống kê:

$$U = \frac{f_{n_1} - f_{m_2}}{\sqrt{p^*(1-p^*)(\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$$

làm tiêu chuẩn kiểm định.

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

chất A khi lấy ngẫu nhiên một phần tử từ tổng thể thứ hai).

Với kích thước mẫu lớn và giả thuyết H đúng thì $U \sim N(0,1)$.

Nếu chưa biết p_o thì ta thay p_o bằng ước lượng hợp lý cực đại của nó là:

$$p^* = \frac{nf_{n_1} + mf_{m_2}}{m+n}.$$

Khi đó ta chọn thống kê:

$$U = \frac{f_{n_1} - f_{m_2}}{\sqrt{p^*(1-p^*)(\frac{1}{n} + \frac{1}{m})}}$$

làm tiêu chuẩn kiểm định.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	n = 1000	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_2 = 30$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	n = 1000	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_2 = 30$

Với mức ý nghiã $\alpha = 0,05$ có thể coi tỷ lệ phế phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là như nhau không ?

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	n = 1000	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_2 = 30$

Với mức ý nghiã $\alpha = 0,05$ có thể coi tỷ lệ phế phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là như nhau không ?

Giải: Gọi p_1 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy A.

p_2 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy B.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	n = 1000	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_2 = 30$

Với mức ý nghiã $\alpha = 0,05$ có thể coi tỷ lệ phế phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là như nhau không ?

Giải: Gọi p_1 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy A.

p_2 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy B.

Cần kiểm định giả thuyết $H : p_1 = p_2$ với $\overline{H} : p_1 \neq p_2$.

Ví dụ 7: Kiểm tra những sản phẩm được chọn ngẫu nhiên ở hai nhà máy cùng sản xuất một loại hàng, ta có số liệu

Nhà máy	Số sản phẩm	Số phế phẩm
A	n = 1000	$n_1 = 20$
B	$m = 900$	$m_2 = 30$

Với mức ý nghiã $\alpha = 0,05$ có thể coi tỷ lệ phế phẩm do hai nhà máy sản xuất ra là như nhau không ?

Giải: Gọi p_1 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy A.

p_2 là tỷ lệ phế phẩm ở nhà máy B.

Cần kiểm định giả thuyết $H : p_1 = p_2$ với $\overline{H} : p_1 \neq p_2$.

Từ số liệu đã cho ta tính được

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$f_1 = 20 : 1000 = 0,02; \;\; f_2 = \frac{30}{900} = 0,033.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$f_1 = 20 : 1000 = 0,02; \;\; f_2 = \frac{30}{900} = 0,033.$$

$$p^* = \frac{20+30}{1000+900} = \frac{1}{38} \implies 1 - p^* = \frac{37}{38}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$f_1 = 20 : 1000 = 0,02; \;\; f_2 = \frac{30}{900} = 0,033.$$

$$p^* = \frac{20+30}{1000+900} = \frac{1}{38} \implies 1 - p^* = \frac{37}{38}.$$

$$u_{qs} = \frac{0,02 - 0,033}{\sqrt{\frac{1}{38} \cdot \frac{37}{38} \left(\frac{1}{1000} + \frac{1}{900}\right)}} = -1,81.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$f_1 = 20 : 1000 = 0,02;\;\; f_2 = \frac{30}{900} = 0,033.$$

$$p^* = \frac{20+30}{1000+900} = \frac{1}{38} \implies 1 - p^* = \frac{37}{38}.$$

$$u_{qs} = \frac{0,02 - 0,033}{\sqrt{\frac{1}{38}\cdot\frac{37}{38}\left(\frac{1}{1000} + \frac{1}{900}\right)}} = -1,81.$$

Với $\alpha = 0,05$ và với $\overline{H}$ như trên thì

$$W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$f_1 = 20 : 1000 = 0,02;\ \ f_2 = \frac{30}{900} = 0,033.$$

$$p^* = \frac{20+30}{1000+900} = \frac{1}{38} \implies 1 - p^* = \frac{37}{38}.$$

$$u_{qs} = \frac{0,02 - 0,033}{\sqrt{\frac{1}{38}\cdot\frac{37}{38}\left(\frac{1}{1000} + \frac{1}{900}\right)}} = -1,81.$$

Với $\alpha = 0,05$ và với $\overline{H}$ như trên thì

$$W_\alpha = \{u : |u| > u_{1-\frac{\alpha}{2}}\} = \{u : |u| > 1,96\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên ta chấp nhận giả thuyết H tức có thể coi tỷ lệ phế phẩm của hai nhà máy là như nhau.

Vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên ta chấp nhận giả thuyết H tức có thể coi tỷ lệ phế phẩm của hai nhà máy là như nhau.

6 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ PHƯƠNG SAI CỦA ĐLNN CHUẨN

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Vậy $u_{qs} \in W_\alpha$ nên ta chấp nhận giả thuyết H tức có thể coi tỷ lệ phế phẩm của hai nhà máy là như nhau.

6 KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT VỀ PHƯƠNG SAI CỦA ĐLNN CHUẨN

Giả sử ĐLNN X tuân theo qui luật phân phối chuẩn, chưa biết phương sai DX, nhưng có cơ sở để nêu giả thuyết $H : DX = \sigma_o^2$ (σ_o là hằng số đã biết).

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Lập mẫu ngẫu nhiên $W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$. Chọn thống kê

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Lập mẫu ngẫu nhiên $W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$. Chọn thống kê

$\chi^2 = \dfrac{(n_1)S'^2}{\sigma^2}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì χ^2 phân phối theo qui luật "chi bình phương" với $(n-1)$ bậc tự do. Với mức ý nghĩa α, miền bác bỏ giả thiết H phụ thuộc vào dạng của $\overline{H}$.

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Lập mẫu ngẫu nhiên $W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$. Chọn thống kê

$\chi^2 = \dfrac{(n_1)S'^2}{\sigma^2}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì χ^2 phân phối theo qui luật "chi bình phương" với $(n-1)$ bậc tự do. Với mức ý nghĩa α, miền bác bỏ giả thiết H phụ thuộc vào dạng của $\overline{H}$.

a) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX \neq \sigma_o^2.$

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 < \chi^2_{\frac{\alpha}{2}} \text{ hoặc } \chi^2 > \chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Lập mẫu ngẫu nhiên $W_X = (X_1, X_2, \cdots, X_n)$. Chọn thống kê

$\chi^2 = \dfrac{(n_1)S'^2}{\sigma^2}$ làm tiêu chuẩn kiểm định.

Nếu H đúng thì χ^2 phân phối theo qui luật "chi bình phương" với $(n-1)$ bậc tự do. Với mức ý nghĩa α, miền bác bỏ giả thiết H phụ thuộc vào dạng của $\overline{H}$.

a) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX \neq \sigma_o^2.$

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 < \chi^2_{\frac{\alpha}{2}} \text{ hoặc } \chi^2 > \chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}\}.$$

b) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX > \sigma_o^2.$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}\}.$$

c) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX < \sigma_o^2.$

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 < \alpha^2\}.$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}\}.$$

c) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX < \sigma_o^2.$

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 < \alpha^2\}.$$

Ví dụ 8: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì trọng lượng sản phẩm là ĐLNN X phân phối theo qui luật chuẩn với $DX = 12$. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường, người ta cần thử $n = 13$ sản phẩm và tính được $s'^2 = 14,6$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$. Hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}\}.$$

c) $H : DX = \sigma_o^2;\ \overline{H} : DX < \sigma_o^2.$

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 < \alpha^2\}.$$

Ví dụ 8: Nếu máy móc hoạt động bình thường thì trọng lượng sản phẩm là ĐLNN X phân phối theo qui luật chuẩn với $DX = 12$. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường, người ta cần thử $n = 13$ sản phẩm và tính được ${s'}^2 = 14,6$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$. Hãy kết luận về nghi ngờ nói trên.

Giải: Để giải bài toán trên, ta cần kiểm định giả thuyết

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$H : DX = 12; \quad \overline{H} : DX > 12.$$

Start
Next
Back
End

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

$$H : DX = 12; \quad \overline{H} : DX > 12.$$

Với $\alpha = 0,02;\ n = 13$; ta bảng phân vị "chi bình phương" ta có:

$$\chi^2_{1-\alpha} = \chi^2_{0,99} = 26,1.$$

$$W_\alpha = (26,2; +\infty).$$

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

Phan
Văn
Danh

Khoa Toán,
ĐHSP Huế

${\chi_{qs}}^2 \notin W_\alpha$. Vậy chưa có cơ sở để bác bỏ H, hay điều nghi ngờ trên là không đúng. Máy vẫn làm việc bình thường.

Start
Next
Back
End