CHƯƠNG 6

I) CÁC DẠNG ƯỚC LƯỢNG THÔNG DỤNG

1) Bài toán về ước lượng (dự đoán) *không* cho độ tin cậy là ***ước lượng điểm***.

Dùng $\overline{x}$ để ước lượng μ

Dùng s^2 để ước lượng σ^2

Dùng f để ước lượng p

2) Bài toán về ước lượng *có* cho độ tin cậy là ***ước lượng khoảng***.

$P(\overline{X}-\varepsilon<\mu<\overline{X}+\varepsilon)=P\{\mu\in(\overline{X}-\varepsilon;\overline{X}+\varepsilon)\}=1-\alpha=\gamma$: độ tin cậy của ước lượng

$P\{\mu\notin(\overline{X}-\varepsilon;\overline{X}+\varepsilon)\}=\alpha$: xác suất mắc sai lầm khi ước lượng

Ta có: $P(\bar{X}-\varepsilon<\mu<\bar{X}+\varepsilon)=1-\alpha$

$\Leftrightarrow P(|\ \bar{X}\ -\ \mu\ |<\ \varepsilon\ )=1-\alpha$

tính toán *thực tế* *sai số* (độ chính xác)

<u>VD</u>:

Cho ước lượng khoảng của μ là (2 ; 4). Tìm ε và $\overline{x}$?

II) CÁC DẠNG TOÁN THÔNG DỤNG

1) Phân trường hợp

Mẫu lớn là mẫu có cỡ mẫu $n\geq 30$.

Để ước lượng *giá trị trung bình* người ta căn cứ vào cỡ mẫu n *(lớn hoặc nhỏ)* và phương sai var(X) = σ^2 *(biết hoặc không)* để đưa ra phương pháp ước lượng tương ứng. Lưu ý là tất cả trường hợp đều dùng $t_{\alpha/2}$, ngoại trừ ***trường hợp n < 30 và chưa biết σ là dùng $t_{\alpha/2}(n-1)$***.

Còn *ước lượng tỷ lệ* đòi hỏi mẫu lớn, dùng $t_{\alpha/2}$.

2) Cách tra bảng

* <u>*Bảng F ⇔ Bảng phụ lục 2 sách ôn Cao học*</u>

Ta có kết quả $\boldsymbol{\gamma=2\phi(t_{\alpha/2})}$

Biết độ tin cậy γ = 1-α, tìm $t_{\alpha/2}$ =?

- *Với độ tin cậy γ = 0,95* → γ/2= 0,475

Số 0,475 ở dòng 1.9 và cột 6. Vậy $t_{\alpha/2}$= 1,96

- *Với độ tin cậy $\gamma = 0,94$* → $\gamma/2$= 0,47

Không thấy số 0,47 trong bảng F.

Số 0,4699 sai lệch so với 0,47 là *nhỏ nhất*.

Vậy $t_{\alpha/2}$= 1,88

- *Với độ tin cậy $\gamma = 0,90$* → $\gamma/2$= 0,45

Ta thấy có số 0,4495 → $t_{\alpha/2}$= 1,64

Ta thấy có số 0,4505 → $t_{\alpha/2}$= 1,65

Vậy $t_{\alpha/2}$= 1,65 hoặc $t_{\alpha/2}$= 1,64

* *Bảng H ⇔ Bảng phụ lục 4 sách ôn Cao học*

1) *Biết độ tin cậy $\gamma = 1-\alpha$, tìm $t_{\alpha/2}(n-1)=?$*

- $\gamma = 0,95$, n= 20 ⇒ $t_{\alpha/2}(n-1) = t_{0,025}(19) = 2,0930$

Dòng n-1= 19 và cột γ= 0.95 ta có giá trị 2.0930

- $\gamma = 0,99$, n = 5 ⇒ $t_{\alpha/2}(n-1) = t_{0,005}(4) = 4,6041$

2) *Biết $t_{\alpha/2}(n-1)$, tìm độ tin cậy $\gamma = 1-\alpha = ?$*

- *Với n= 20 và $t_{\alpha/2}(n-1)= 2,3457$*

Dòng n-1 = 19, số 2.3457 ở cột γ =0.97 nên γ= 0,97

- *Với n= 19 và $t_{\alpha/2}(n-1)= 2,0$*

Dòng n-1 = 18, số 2.0 ≈ 2.0071 nên $\gamma \approx 0,94$

* *Bảng phụ lục 4 sách ôn Cao học ⇔ Bảng H*

1) *Biết độ tin cậy $\gamma = 1-\alpha$, tìm $t_{\alpha/2}(n-1)=?$*

- $\gamma = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow \alpha/2 = 0,025$, n= 20
  ⇒ $t_{\alpha/2}(n-1) = t_{0,025}(19) = 2,093$

Dòng k= 19 và *cột α= 0,025* ta có giá trị 2.0930

2) *Biết $t_{\alpha/2}(n-1)$, tìm độ tin cậy $\gamma = 1-\alpha = ?$*

- *Với n= 20 và $t_{\alpha/2}(n-1)= 2,3457$* $\approx 2,346$

Dòng k= 19, số 2.346 ở *cột α= 0.015*

nên *$\alpha/2$= 0,015* $\Rightarrow \alpha= 0,03 \Rightarrow \gamma \approx 0,97$

- *Với n= 19 và $t_{\alpha/2}(n-1)= 2,0$*

Dòng k= 18, số 2.0 ≈ 2.007 ở *cột α= 0.03*

nên *$\alpha/2$= 0,03* $\Rightarrow \alpha= 0,06 \Rightarrow \gamma \approx 0,94$

3) Các dạng toán về ước lượng

A) Ước lượng trung bình:

$$\mu = \overline{x} \pm \varepsilon \Leftrightarrow \overline{x} - \varepsilon < \mu < \overline{x} + \varepsilon$$

$$\varepsilon = t_{\alpha/2} \frac{\sigma(s)}{\sqrt{n}}$$

$$\gamma = 1 - \alpha = 2\phi(\mathrm{t}_{\alpha/2})$$

Có 3 dạng toán:

A1) Biết γ, n $\rightarrow \varepsilon$ (hoặc $\overline{x} - \varepsilon < \mu < \overline{x} + \varepsilon$)

A2) Biết n, $\varepsilon \rightarrow \gamma$

A3) Biết γ, $\varepsilon \rightarrow$ n (tìm cỡ mẫu mới ; tìm cỡ mẫu cần khảo sát thêm)

Làm tròn lên của 1 số thập phân (dương) là lấy phần nguyên của số đó cộng thêm 1.

B) Ước lượng tỷ lệ:

$$p = f \pm \varepsilon \Leftrightarrow f - \varepsilon < p < f + \varepsilon$$

$$\varepsilon = t_{\alpha/2} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}$$

Có 3 dạng toán:

B1) Biết γ, n $\rightarrow \varepsilon$

B2) Biết n, $\varepsilon \rightarrow \gamma$

B3) Biết γ, $\varepsilon \rightarrow$ n

Ước lượng tỷ lệ có thêm 2 dạng toán:

$$p = \frac{M}{N}$$

B4) Biết p, N $\to$ M

B5) Biết p, M $\to$ N

***C) Xác định cỡ mẫu cho ước lượng trung bình và tỷ lệ cùng độ tin cậy*:**

$$n_1 = \left(\frac{t_{\alpha/2}.\sigma(s)}{\varepsilon_1} \right)^2$$

$$n_2 = \left(\frac{t_{\alpha/2}}{\varepsilon_2} \right)^2 .f.(1-f)$$

Chọn n= max$\{n_1,n_2\}$

https://sites.google.com/a/ueh.edu.vn/phamtricao/
https://sites.google.com/site/phamtricao/