

2. Các thao tác truy mẫu
(slide)

VD1: (slide)

VD2: Bài 2 (6.24-SBT)
Thêm vào câu b, c

VD3:

3. QL ppxs của một số TK dựa trên mẫu

Bài 1 (th 3) Gọi X là chiều cao TN.
Lập bảng trình.

Chiều cao (cm)	x_i	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
154 - 158	156	10		
158 - 162	160	14		
162 - 166	164	26		
166 - 170	168	28		
170 - 174	172	12		
174 - 178	176	8		
178 - 182	180	2		
		$n=100$	16.600	275

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i = 166$$

$$ms = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = \frac{16600}{100} - 166^2 = 33,44$$

$$s^2 = \frac{n}{n-1} ms = \frac{100}{99} 33,44 = 33,77778$$

$$s = 5,81186$$

①

HAI TIEN

Bài 2 (th 4)

x_i	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
10,1			
10,2			
10,4			
10,5			
10,7			
10,8			
10,9			
11			
11,3			
11,4			
Σ	100	1074	11541,54

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i = \frac{1074}{100} = 10,74$$

$$ms = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = \frac{11541,54}{100} - (10,74)^2 = 0,0678$$

$$s^2 = \frac{n}{n-1} ms = \frac{100}{100-1} \times 0,0678 = 0,0685$$

$$s = \sqrt{s^2} = 0,2617$$

$$a) f = 0,07$$

$$b) f = 0,58$$

Theo bài ra,

$$\text{Bài 3} \quad X \sim N(\mu=50, \sigma^2=4)$$

$$n = 64$$

②

HAI TIEN

Bài 3: gọi \bar{X} là ... theo bài ra $X \sim N(\mu=50, \sigma^2=4^2)$

No.
Date ... mẫu, $n=64$

Cách 1: XS để $\bar{X} \in (48,5; 51,5)$ là:

$$\begin{aligned} P(48,5 < \bar{X} < 51,5) &= \Phi\left(\frac{51,5-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}\right) - \Phi\left(\frac{48,5-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}\right) \\ &= \Phi\left(\frac{51,5-50}{4/\sqrt{64}}\right) - \Phi\left(\frac{48,5-50}{4/\sqrt{64}}\right) \\ &= \Phi(3) - \Phi(-3) \\ &= 2\Phi(3) = 2 \times 0,4987 \\ &= 0,9974 \end{aligned}$$

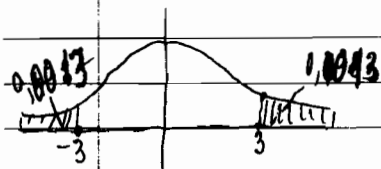
Cách 2: Theo bài ra, $X \sim N(\mu=50, \sigma^2=4^2)$

$$\Rightarrow \bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$$

$$\bar{X} \sim N(50, \frac{4^2}{64} = 0,5^2)$$

XS để ...

$$P(48,5 < \bar{X} < 51,5) = P\left(\frac{48,5-50}{0,5} < \frac{\bar{X}-50}{0,5} < \frac{51,5-50}{0,5}\right)$$



$$= P(-3 < U < 3)$$

$$= 1 - 2 \times 0,0013 = 0,9974$$

($U_{0,0013} = 3$)
HAI TIEN

③

No.
Date ...

Cách 3 Dùng công thức suy diễn TK:

Theo bài ra, $X \sim N(\mu=50, \sigma=4)$

Áp dụng công thức:

$$P\left[\mu - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha_1} < \bar{X} < \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha_2}\right] = 1 - (\alpha_1 + \alpha_2)$$

Ta có:

$$\begin{cases} \mu - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha_1} = 48,5 \\ \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha_2} = 51,5 \end{cases}$$

Thay $\mu=50, \sigma=4, n=64$ vào ta được

$$\begin{cases} 50 - \frac{4}{\sqrt{64}} u_{\alpha_1} = 48,5 \\ 50 + \frac{4}{\sqrt{64}} u_{\alpha_2} = 51,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_{\alpha_1} = +3 \\ u_{\alpha_2} = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = \alpha_2 = 0,0013 \Rightarrow P = 1 - (\alpha_1 + \alpha_2) = 0,9974$$

Bài 4 (h4) gọi \bar{X} là kích thước chi tiết
Theo bài ra, $X \sim N(\mu=40, \sigma^2=4^2)$
 $n=4$. Tìm $P(35 < \bar{X} < 45) = ?$

$$P(35 < \bar{X} < 45)$$

$$\text{Do } X \sim N(\mu=40, \sigma^2=4^2) \Rightarrow \bar{X} \sim N(\mu=40, \sigma^2=1^2)$$

④

HAI TIEN

$$\Rightarrow \bar{X} \sim N(\mu_{\bar{X}} = 40, \sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} = \frac{4^2}{4} = 4)$$

$$\begin{aligned} P(35 < \bar{X} < 45) &= P\left(\frac{35-40}{2} < \frac{\bar{X}-40}{2} < \frac{45-40}{2}\right) \\ &= P(-2.5 < U < 2.5) \\ &= 1 - 2 \times 0.0062 = 0.9876 \end{aligned}$$

Bài 5 a) $P(\mu - 10 < \bar{X} < \mu + 10) = 0.954$

$$P(|\bar{X} - \mu| < 10) = 0.954$$

Gọi X là biến gốc trong tổng thể.
thì theo bài 2a $X \sim N(\mu, \sigma = 10)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \bar{X} &\sim N(\mu, \sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{10^2}{n}) \\ \text{Áp dụng } P(|\bar{X} - \mu| < \varepsilon) &= 2\Phi_0\left(\frac{\varepsilon}{\sigma_{\bar{X}}}\right) \\ \Rightarrow P(|\bar{X} - \mu| < 10) &= 2\Phi_0\left(\frac{10}{10/\sqrt{n}}\right) = 2\Phi_0(\sqrt{n}) \end{aligned}$$

Do đó: $0.954 = 2 \cdot \Phi_0(\sqrt{n})$

$$0.477 = \Phi_0(\sqrt{n})$$

$$\sqrt{n} = 2$$

$$n = 4$$

Bài 4 Gọi X là trọng lượng của SF

$$X \sim N(\mu = 20.5; \sigma^2 = 2^2)$$

Xét mẫu $n = 4$. Tìm ε để:

$$P(|\bar{X} - \mu| < \varepsilon) = 0.95$$

Cách 1: Vì $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ nên $\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$

$$\text{do đó: } P(|\bar{X} - \mu| < \varepsilon) = 2\Phi_0\left(\frac{\varepsilon}{\sigma/\sqrt{n}}\right) = 0.95$$

$$\Phi_0\left(\frac{\varepsilon}{\sigma/\sqrt{n}}\right) = 0.475$$

$$\frac{\varepsilon}{\sigma/\sqrt{n}} = 1.96$$

$$\varepsilon = 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1.96 \times \frac{2}{\sqrt{4}} = 1.96$$

Cách 2

Bài toán yêu cầu tìm ε để:

$$P(|\bar{X} - \mu| < \varepsilon) = 0.95$$

Ta có công thức:

$$P\left(|\bar{X} - \mu| < \underbrace{\frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2}}_{\varepsilon}\right) = 1 - \alpha$$

$$1 - \alpha = 0.95 \Rightarrow \alpha = 0.05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0.025} = 1.96$$

$$\Rightarrow \varepsilon = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2} = \frac{2}{\sqrt{4}} \cdot 1.96 = 1.96$$

Bài 5 (kt): Theo bài ra ta có: hai biến ngẫu nhiên
 $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2 = 50)$

$$X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2 = 40); \mu_1 = \mu_2$$

Từ hai tổng thể lập hai mẫu kích thước

① Cần tìm $P(|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| \geq 2) = ?$

Trước hết, tìm $P(|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| < 2) = ?$

Ta có công thức suy diễn về $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ sau:

$$P\left(\left|(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)\right| < u_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}\right) = 1 - \alpha$$

trong đó:

$$\mu_1 - \mu_2 = \mu - \mu = 0$$

$$u_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} = 2 \Leftrightarrow u_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{50}{100} + \frac{40}{100}} = 2$$

$$\Leftrightarrow u_{\alpha/2} = \frac{2 \times 10}{\sqrt{90}} \approx 2,108$$

$$\alpha/2 = 0,0174$$

$$\alpha = 0,0348$$

Do đó

$$P(|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| < 2) = 1 - 0,0348 = 0,9652$$

$$\Rightarrow P(|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| \geq 2) = 0,0348$$

Cách 2: $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2 = 50)$

$$X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2 = 40), \mu_1 = \mu_2$$

$$\Rightarrow \bar{X}_1 \sim N(\mu_1, \frac{\sigma_1^2}{n_1} = \frac{50}{100})$$

$$\bar{X}_2 \sim N(\mu_2, \frac{\sigma_2^2}{n_2} = \frac{40}{100})$$

$$\Rightarrow \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \sim N(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} = \frac{90}{100})$$

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 \sim N(0; \frac{90}{100})$$

$$\Rightarrow P(|(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - 0| < 2) = 2 \Phi\left(\frac{2}{\sqrt{90/100}}\right) = 2 \Phi_0(2,108)$$

$$= 2 \times 0,4826 = 0,9652$$

$$\Rightarrow P(|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| \geq 2) = 1 - 0,9652 = 0,0348$$

Bài 6) Cần tìm α sao cho

$$P\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} > \alpha\right) = 0,95$$

giải:

Ta có công thức suy diễn:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1)$$

Từ đó: $P(F > f_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1)) = 1-\alpha$

$$P\left(F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} > f_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1)\right) = 1-\alpha$$

$$P\left(\frac{s_1^2}{s_2^2} > \underbrace{\frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \cdot f_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1)}_a\right) = 1-\alpha$$

Theo giả thiết:

$$1-\alpha = 0,95$$

$$\sigma_1^2 = 50$$

$$\sigma_2^2 = 40$$

$$n_1 = n_2 = 100 \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f_{0,95}(n_1-1, n_2-1) &= f_{0,95}(99, 99) = \frac{1}{f_{0,05}(99, 99)} \\ &= \frac{1}{1,39} = 0,719 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow a = \frac{50}{40} \cdot 0,719 = 0,899$$

Vậy $P\left(\frac{s_1^2}{s_2^2} > 0,899\right) = 0,95$

Chẳng hạn: $P\left[\frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} > a \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}\right] = 1-\alpha$

$$P\left[F(n_1-1, n_2-1) > \underbrace{a \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}}_{n.a.s.}\right] = 1-\alpha$$

(9)

HAI TIEN

Bài 6 (1.5) gọi X là số hs thi đỗ của tỹ đã cho
ta cần tìm m sao cho:

$$P(X > m) = 0,95$$

Gọi P là tỷ lệ đỗ TN chung của cả nóc
 $P = 0,7$
 $n = 800$

gọi f là tỷ lệ đỗ của hs tương đối

$$f = \frac{X}{n} = \frac{X}{800} \Rightarrow X = 800 \cdot f$$

Để tìm m , ta cần tìm a sao cho

$$P(f > a) = 0,95$$

Ta có công thức suy diễn TK về f như sau:

$$P\left(f > \underbrace{P - \frac{\sqrt{P(1-P)}}{\sqrt{n}}}_{a} \cdot u_{\alpha}\right) = 1-\alpha$$

$$* 1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{0,05} = 1,645$$

$$\begin{aligned} a &= P - \frac{\sqrt{P(1-P)}}{\sqrt{n}} u_{\alpha} = 0,7 - \frac{\sqrt{0,7(1-0,7)}}{\sqrt{800}} \cdot 1,645 \\ &= 0,6733 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P\left(f = \frac{X}{800} > 0,6733\right) = 0,95$$

$$\Rightarrow P(X > 0,6733 \times 800 = 538,64) = 0,95$$

Vậy với xs 0,95, ... tối thiểu 539 đỗ ... b1.

(10)

HAI TIEN

Bài 7 gọi p là ...

$$p = 0,4$$

Ta cần tìm n sao cho $P(|f - p| < 0,04) = 0,95$

Sử dụng công thức:

$$P\left(|f - p| < \frac{\sqrt{p(1-p)} \cdot u_{\alpha/2}}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$n = 556,24 \Rightarrow \text{mẫu 557 gđ}$$

Bài 8 gọi p_1, p_2 là ...

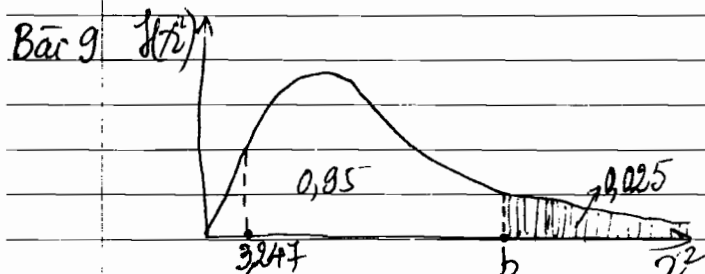
$$p_1 = 0,65 \quad n_1 = 400 > 100$$

$$p_2 = 0,52 \quad n_2 = 400 > 100$$

Cần tìm $P(\hat{p}_1 - \hat{p}_2 > 0,16) = ?$

$$\text{CT cần sử dụng: } P\left[\hat{p}_1 - \hat{p}_2 > \underbrace{(p_1 - p_2) - u_{\alpha} s_f}_{0,16}\right] = 1 - \alpha$$

$$1 - \alpha = 0,922 \Leftrightarrow u_{\alpha} = 0,8686 \Leftrightarrow u_{\alpha} = -0,8686$$



$$\chi^2_{0,975}(10) = 3,247; \quad \chi^2_{0,025}(10) = 20,483$$

(11)

HAI TIEN

Bài 10 $P(12,401 < S^2 < 36,415) = ?$

$$P\left[\frac{s^2}{n-1} \cdot \chi^2_{1-\alpha_1}(n-1) < S^2 < \frac{s^2}{n-1} \cdot \chi^2_{\alpha_2}(n-1)\right] = 1 - (\alpha_1 + \alpha_2)$$

$$12,401$$

$$36,415$$

$$\chi^2_{1-\alpha_1}(24) = 12,401$$

$$\chi^2_{\alpha_2}(24) = 36,415$$

$$1 - \alpha_1 = 0,985$$

$$\alpha_2 = 0,05$$

$$1 - \alpha = 0,985 - 0,05 = 0,925$$

Bài 11 gọi X là ch cao của TN dựa trường đ

$$X \sim N(\mu = 170, \sigma = 10)$$

a) Mẫu gồm $n = 31$, tìm $P(\bar{X} < 172) = ?$

$$P\left(\bar{X} < \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot u_{\alpha}\right) = 1 - \alpha$$

$$u_{\alpha} = 1,1136 \Rightarrow \alpha = 0,1335$$

$$\Rightarrow P = 1 - \alpha = 0,8665$$

$$b) P(S > 15) = ? \quad P(S > 15) = P(S^2 > 15^2)$$

(12)

HAI TIEN

$$P\left[S^2 > \frac{\sigma^2}{n-1} \chi^2_{1-\alpha}(n-1)\right] = 1-\alpha$$

225

↓

$$\chi^2_{1-\alpha}(30) = 67,5$$

$$\text{ma } \chi^2_{0,001}(30) = 59,7 \Rightarrow 1-\alpha < 0,001$$

$$\text{Cách 2: } P\left[\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} > \frac{(n-1)}{10^2} \cdot 225\right] = P\left[\chi^2_{(30)} > 67,5\right]$$

$$\text{Bài 12 } P(\bar{X} > 0,28) = ? = P\left[\chi^2_{(30)} > \chi^2_{1-\alpha}\right]$$

$$a) P\left(\bar{X} > p - \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \cdot u_\alpha\right) = 1-\alpha$$

0,28

↓

$$u_\alpha = -0,5589$$

↓

$$u_{1-\alpha} = 0,5589 \Rightarrow 1-\alpha = 0,2836$$

$$b) P(\bar{X} - p \geq a) = 0,1, \text{ tìm } a?$$

$$P(\bar{X} - p < a) = 0,9$$

$$P\left(\bar{X} < p + \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} u_\alpha\right) = 0,9$$

$$\alpha = 0,1 \Rightarrow u_{0,1} = 0,4602$$

$$a = \sqrt{\frac{0,25(1-0,25)}{120}} \cdot 0,4602 = 0,018$$

Bài 13 gọi $X \sim \dots$ $X \sim \dots$ $n = 16$

Cách 1

Cách 2

$$\text{Đáp số: } E = 9,245$$

Bài 14 gọi $X \sim \dots$ $X \sim \dots$ $n = 10$

$$\text{Tìm } a \text{ để } P(S < a) = P(S^2 < a^2) = 0,99$$

$$P\left[S^2 < \frac{\sigma^2}{n-1} \cdot \chi^2_\alpha(n-1)\right] = 1-\alpha$$

$$\text{Cách 2: } P(S < a) = P(S^2 < a^2) = P\left(\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} < \frac{(n-1)a^2}{\sigma^2}\right) = P\left[\chi^2_{(9)} < \frac{(10-1) \cdot a^2}{0,1^2}\right] = 0,99 \Rightarrow P\left[\chi^2_{(9)} > 90,0\right] = 0,01$$

NT 2006: Thu nhập của công nhân ngành B là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với trung bình 1,5 triệu đồng/tháng và độ lệch chuẩn $\sigma = 0,3$ tỷ. Chọn ngẫu nhiên 169 công nhân ngành này:

a) Tính XS để thu nhập TB của 169 CN nói trên, ít nhất quá 1,5 tỷ đồng/tháng.

b) Tính XS để TN TB nói ở câu a) nằm trong khoảng (1,6769, 1,7231).

c) Tính XS để gây sai mẫu lớn hơn 0,0795

$$\text{Giải: } P(U > 1) = 0,1587; P(U > 2,17) = 0,015$$

$$P(U > 1,645) = 0,05; P(\chi^2_{(168)} > 139,067) = 0,95$$

Giải

gọi X là thu nhập của ngành B đang xét.
 Theo bài ra, $X \sim N(\mu = 1,7; \sigma = 0,3)$
 a) TN TB của 169 CV là \bar{X} . Ta cần tìm
 $P(\bar{X} \leq 1,75) = ?$

Cách 1: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ \Rightarrow với mẫu $n = 169$ quan sát có

$$\bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right) \text{ hay } \bar{X} \sim N\left(1,7; \frac{0,3^2}{169}\right)$$

$$\bar{X} \sim N\left(1,7; \left(\frac{0,3}{13}\right)^2\right)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(\bar{X} \leq 1,75) &= P\left(\frac{\bar{X} - 1,7}{0,3/13} \leq \frac{1,75 - 1,7}{0,3/13}\right) = \\ &= P(U \leq 2,17) = \\ &= 1 - P(U > 2,17) = 1 - 0,015 = 0,985 \end{aligned}$$

Cách 2 Theo bài ra, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = 1,7, \sigma = 0,3$
 mẫu có kích thước $n = 169$

Áp dụng CT suy diễn TK về TB mẫu:

$$P\left(\bar{X} < \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha\right) = 1 - \alpha$$

trong đó $1,75 = \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha$

$$1,75 = 1,7 + \frac{0,3}{\sqrt{169}} U_\alpha$$

$$U_\alpha = 2,17$$

mà $P(U > 2,17) = 0,015 \Rightarrow \alpha = 0,015$. Vậy ... là $1 - \alpha = 0,985$.

(15)

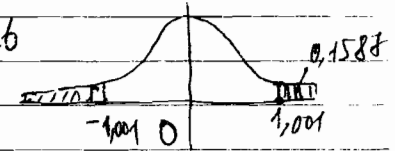
HAI TIEN

b) cách 1: $\bar{X} \sim N\left(1,7; \left(\frac{0,3}{13}\right)^2\right)$
 $P(1,6769 \leq \bar{X} \leq 1,7231) =$

$$= P\left(\frac{1,6769 - 1,7}{0,3/13} < U < \frac{1,7231 - 1,7}{0,3/13}\right)$$

$$= P(-1,001 < U < 1,001)$$

$$= 1 - 2 \times 0,1587 = 0,6826$$



Cách 2: Theo bài ra, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = 1,7, \sigma = 0,3$
 mẫu có $n = 169$; Áp dụng CT suy diễn TK về TB mẫu:

$$P\left(\mu - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha \leq \bar{X} \leq \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha\right) = 1 - (\alpha_1 + \alpha_2)$$

Tương đương:

$$1,6769 = \mu - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha = 1,7 - \frac{0,3}{\sqrt{169}} U_\alpha \Rightarrow U_\alpha = 1,001$$

$$1,7231 = \mu + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} U_\alpha = 1,7 + \frac{0,3}{\sqrt{169}} U_\alpha \Rightarrow U_\alpha = 1,001$$

Vậy $P(1,6769 \leq \bar{X} \leq 1,7231) = 1 - (0,1587 + 0,1587)$

c) Gọi biến p sai mẫu là S^2 . Ta cần tìm $P(S^2 > 0,0745) = 1 - \alpha$
 với mẫu $n = 169$

$$\text{Ta có } P(S^2 > 0,0745) = P\left(\frac{168 \cdot S^2}{0,3^2} > 168\right)$$

$$= P(\chi^2(168) > 168)$$

(16)

HAI TIEN

No.
Date

Bài 1: Xét $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

Lập m n n

$$W = (X_1, X_2, \dots, X_n); X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$\Rightarrow \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \text{ là TB mẫu}$$

$$E(\bar{X}) = E\left(\frac{X_1 + \dots + X_n}{n}\right) = \mu \Rightarrow \bar{X} \text{ là VLKC của } \mu$$

$$V(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n}, X \sim N(\mu, \sigma^2) \text{ nên}$$

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\ln f(x, \theta) = -\ln \sqrt{2\pi} \sigma - \frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}$$

$$\frac{\partial \ln f(x, \theta)}{\partial \theta} = \frac{\partial \ln f(x, \mu)}{\partial \mu} = \frac{x-\mu}{\sigma^2}$$

$$\text{Vậy } n E \left[\frac{\partial \ln f(x, \theta)}{\partial \theta} \right]^2 = n E \left(\frac{x-\mu}{\sigma^2} \right)^2 = \frac{n}{\sigma^2} = V(\bar{X})$$

Theo bất đẳng thức Cramér-Rao, \bar{X} là ước lượng tốt nhất của μ .

b)

c)

17)

HAI TIEN

No.
Date

$$W = (X_1, X_2, \dots, X_n); X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$MS = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 =$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(X_i - \mu) - (\bar{X} - \mu)]^2 =$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(X_i - \mu)^2 + (\bar{X} - \mu)^2 - 2(X_i - \mu)(\bar{X} - \mu)]$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 + (\bar{X} - \mu)^2 - 2(\bar{X} - \mu) \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 + (\bar{X} - \mu)^2 - 2(\bar{X} - \mu)^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 - (\bar{X} - \mu)^2$$

$$\Rightarrow E(MS) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E(X_i - \mu)^2 - E(\bar{X} - \mu)^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V(X_i) - V(\bar{X})$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma^2 - \frac{\sigma^2}{n} = \frac{\sigma^2 - \sigma^2}{n}$$

$$= \frac{n-1}{n} \sigma^2$$

18)

HAI TIEN

No.
Date

$$d) S^{*2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$$

$$E(S^{*2}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E(X_i - \mu)^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V(X_i) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma^2 = \sigma^2$$

$$S^2 = \frac{n}{n-1} MS \Rightarrow E(S^2) = \frac{n}{n-1} E(MS) = \sigma^2$$

Bài 2 a) clear.

$$b) V(\bar{X}) = \frac{P(1-P)}{3} > \frac{P(1-P)}{4} = V(\bar{X}_2)$$

\Rightarrow tảo suất mẫu cỡ 4 kém hơn

$$c) \bar{X} = \alpha \bar{X}_1 + (1-\alpha) \bar{X}_2 \quad (0 < \alpha < 1)$$

tìm α để $\begin{cases} E(\bar{X}) = P \\ V(\bar{X}) \text{ min?} \end{cases}$

$$\rightarrow E(\bar{X}) = \alpha E(\bar{X}_1) + (1-\alpha) E(\bar{X}_2) = P, \forall \alpha$$

$$\rightarrow V(\bar{X}) = \dots = \alpha^2 \frac{P(1-P)}{3} + (1-\alpha)^2 \frac{P(1-P)}{4}$$

$$= \frac{P(1-P)}{12} (3\alpha^2 - 6\alpha + 3)$$

$f(\alpha) \rightarrow \min$

(19) HAI TIEN

No.
Date

$$g(\alpha) = 14\alpha - 6 = 0 \Leftrightarrow \alpha = 3/7$$

$$g'(\alpha) = 14 > 0, \forall \alpha$$

$g(\alpha)$ có 1 chiều duy nhất tại $\alpha = 3/7$

$$\Rightarrow \text{VL hq nhất là: } \bar{X} = \frac{3}{7} \bar{X}_1 + \frac{4}{7} \bar{X}_2$$

Bài 3 - Gọi X là ...

Theo gt, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, với $E(X) = \mu$ là doanh số trung bình chứa biết, cần VL. Đây là bit dốc lòng tham số μ của bnn pp chuẩn bằng khoảng tin cậy đối xứng, THS đối bit - Công thức cần sử dụng là:

$$P\left[\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2} < \mu < \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2}\right] = 1-\alpha$$

Số liệu: $\sigma = 2$

$$n = 600$$

$$\bar{x} = 8,5$$

$$1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

Vậy KTC đ/x của μ là:

$$8,5 - \frac{2}{\sqrt{600}} \cdot 1,96 < \mu < 8,5 + \frac{2}{\sqrt{600}} \cdot 1,96$$

$$8,34 < \mu < 8,66$$

Kết luận: với đ/c 95%, doanh số TB của các CH

thuộc quy mô đã cho trong khoảng (8,34; 8,66)

(20) HAI TIEN

(Thiên Thán)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i = 21,52$$

$$ms = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = 5,53$$

$$s = \sqrt{\frac{n}{n-1} ms} = 2,4$$

Vậy khoảng của μ là:

$$\left(21,52 - \frac{2,4}{\sqrt{25}} \cdot 2,064 < \mu < 21,52 + \frac{2,4}{\sqrt{25}} \cdot 2,064 \right)$$

$$(20,53 < \mu < 22,51) \text{ (phút)}$$

KL:

Bài 6 - Gọi X là ...

$X \sim N(\mu, \sigma^2)$, trong đó $\mu = E(X)$ là năng suất ngô trung bình của vùng này, cần xác định. Đây là bài toán ước lượng giá trị tổng thể của tham số μ của bn pp chuẩn trong TH σ^2 chưa biết.

- CT cần sử dụng là:

$$P\left[\mu \geq \bar{x} - \frac{s}{\sqrt{n}} t_{\alpha}^{(n-1)}\right] = 1 - \alpha$$

Đặt lại

$$\Rightarrow n = 25$$

$$\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow \frac{t_{(1-\alpha)}^{(n-1)}}{t_{0,05}^{(24)}} = 1,711$$

→ tính \bar{x} , & qua bảng tần số

x_i	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
8	2	14	98
9	8	63	567
11	12	132	1452
13	3	39	507
17	1	17	289
Σ	25	265	2813

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i = \frac{1}{25} \cdot 265 = 10,6$$

$$ms = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = 4,16$$

$$s = \sqrt{\frac{n}{n-1} ms} = 2,08$$

Vậy khoảng VL gt tổng thể của μ là:

$$\mu \geq 10,6 - \frac{2,08}{\sqrt{25}} \cdot 1,711 = 9,888$$

Bài 7 gọi P là tỷ lệ cử tri đi bỏ phiếu chống cử nhân A. Đây là bài toán VL gt tổng thể của tham số P của bn pp Alp) trong tập hợp kết thúc mẫu $n \geq 100$.

Công thức cần sử dụng là:

$$P\left[P \geq f - \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} u_{\alpha}\right] = 1 - \alpha$$

- Số liệu:

$$\left. \begin{array}{l} n = 1600 \\ m = 960 \end{array} \right\} f = \frac{m}{n} = 0,6$$

$$1 - \alpha = 0,99 \rightarrow \alpha = 0,01 \rightarrow u_{\alpha} = u_{0,01} = 2,33$$

- Vậy khoảng ước lượng tốt thiểu của P là:

$$P \geq 0,6 - \frac{\sqrt{0,6 \cdot (1-0,6)} \cdot 2,33}{\sqrt{1600}} = 0,511$$

$$P \geq 0,511$$

- Kết luận:

Bài 8 - Gọi X là kscp của tỷ lệ
 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, với $\sigma^2 = V(X)$

Độ phân tán của biến ngẫu nhiên đo bằng phương sai σ^2 hoặc đo lệch chuẩn σ .

- Đây là bài toán về bài KTC 2 phía tham số σ^2 của bnn pp chuẩn khi chưa biết μ của TT

Ci cần ước lượng là:

$$P \left[\frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}} \right] = 1 - \alpha$$

- Số liệu: $n = 5$

$$1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow \chi^2_{1-\alpha/2} = \chi^2_{0,95} = 0,7107$$

$$\chi^2_{\alpha/2} = \chi^2_{0,05} = 9,488$$

$$\bar{x} = 13,2; s = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2 = 24,7$$

KTC 2 phía của σ^2 :

$$\left[\frac{4 \cdot 24,7}{9,488} < \sigma^2 < \frac{4 \cdot 24,7}{0,7107} \right]$$

$$(10,413 < \sigma^2 < 139,017) (\%)^2$$

$$(3,227 < \sigma < 11,791) (\%)$$

KL: vđ đtc. ...

Bài 9 - Gọi N là số cá hiện có trong hồ
P là tỷ lệ cá được đánh dấu.
Ta có:

$$P = \frac{2000}{N}$$

Để VL N, ta cần VL P \Rightarrow Bài toán đưa đến phân VL bằng KTC đx tham số P của bnn pp $A(P)$ khi kích thước mẫu $n \geq 100$

Công thức cần sử dụng là:

$$P \left[1 - \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2} < P < 1 + \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2} \right] = 1 - \alpha$$

* Số liệu:

$$\left. \begin{array}{l} n = 400 \\ m = 80 \end{array} \right\} f = \frac{80}{400} = 0,2$$

$$1 - \alpha = 0,95 \rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

Vậy KTC đx của P là:

$$\left(0,2 - \frac{\sqrt{0,2 \cdot 0,8}}{\sqrt{400}} \cdot 1,96 < P < 0,2 + \frac{\sqrt{0,2 \cdot 0,8}}{\sqrt{400}} \cdot 1,96 \right)$$

$$(0,1608 < p < 0,2392)$$

$$(0,1608 < \frac{2600}{N} < 0,2392)$$

$$(8361,2 < N < 12437,6)$$

KL: với đt (8362; 12437) (con)

b) Cách 1: Sai số VL

$$E = \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \cdot u_{\alpha/2}$$

$E \downarrow$ lần $\Rightarrow n \uparrow$ 4 lần

$$\Rightarrow n \geq 4 \times 400 = 1600$$

đatis 1600 con cá

Cách 2: $E = 0,0392, E_0 = 0,0196 \Rightarrow n \geq 1600$

c) nếu hồ đatis thêm? 1200 cá

Bài 10: gọi N là số hồ nghèo của bản đó
 p là tỷ lệ hồ nghèo

$$p = \frac{M}{150} \Rightarrow M = 150p$$

Bài toán đưa đến việc VL tham số p của bnn pp A(p) thì kích thước mẫu < 100
Công thức VL là:

$$P_1, P_2 = \frac{2nf + u^2_{\alpha/2} \pm u_{\alpha/2} \sqrt{4nf(1-f) + u^2_{\alpha/2}}}{2(n + u^2_{\alpha/2})}$$

(26)

HAI TIEN

$$n = \frac{10}{40} \Rightarrow f = 0,25$$

$$1-\alpha = 0,95 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96 \Rightarrow u^2_{\alpha/2} = 3,8416$$

$$P_1 = \frac{2 \cdot 40 \cdot 0,25 + 1,96^2 - 1,96 \cdot \sqrt{4 \cdot 40 \cdot 0,25(1-0,25) \cdot 3,8416}}{2(40 + 3,8416)}$$

$$= \frac{23,8416 - 11,402}{88,6832} = 0,1419$$

$$P_2 = 0,4019$$

Kiểm tra giả của p

$$(0,1419 < p_{\frac{M}{150}} < 0,4019)$$

$$(21,285 < M < 60,285)$$

$$(22 \leq M \leq 60)$$

KL: ...

Bài 11: gọi X là hàng lương cụ chi tiết
Theo qđ, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ trong đó μ là kỳ vọng
của VL.

Đây là bài toán tìm kích thước mẫu tối
thiểu n cần thiết để tra đđ VL tham số μ
của bnn pp chuẩn khi đã biết σ^2 và T là
CT sử dụng là:

$$n \geq \frac{\sigma^2}{\epsilon^2} u^2_{\alpha/2}$$

(27)

HAI TIEN

$$\sigma = 1,2$$

$$\varepsilon_0 = 0,3$$

$$1-\alpha = 0,95 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{1,2^2}{0,3^2} \cdot 1,96^2 = 61,46$$

$$\Rightarrow \dots$$

Bài 12

Bài 13 a) gọi p_2 là tỷ lệ pp của máy B

Đây là bài toán ước lượng tham số p_2 của bnn pp AB_2 bằng KTC tối đa khi tích thuộc mẫu ≥ 100

CI cần sử dụng là:

$$P\left[p_2 \leq \hat{p}_2 + \frac{\sqrt{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}}{\sqrt{n}} u_{\alpha}\right] = 1-\alpha$$

* Số liệu: $n = 150$

$$\hat{p}_2 = \frac{9}{150} = 0,06$$

$$1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha} = u_{0,05} = 1,645$$

* KTC tối đa của p_2 là:

$$p_2 \leq 0,06 + 1,645 \cdot \frac{\sqrt{0,06(1-0,06)}}{\sqrt{150}}$$

$$p_2 \leq 0,092$$

b) gọi p_1 là tỷ lệ pp máy A

$$p_1 = 0,05$$

gọi j_1 là tỷ lệ pp trong 100 SF của máy A được khảo sát.

m là số pp trong 100 SF này

$$\Rightarrow j_1 = \frac{m}{100}$$

Để tìm gtr tối đa của m , ta giải xđ gtr tối đa của j_1 , tức là giải tìm α sao cho

HAI TIEN

$$b) 1 - \alpha < 0,95$$

Cách 1(2): Do $n=100$ nên coi

$$\hat{p}_1 \sim N\left(p_1, \frac{p_1(1-p_1)}{n}\right)$$

$$\hat{p}_1 \sim N\left(0,05; \frac{0,05 \cdot 0,95}{100} = 0,000475\right)$$

$$\Rightarrow U = \frac{\hat{p}_1 - 0,05}{\sqrt{0,000475}} \sim N(0,1)$$

$$\Rightarrow P(\hat{p}_1 \leq a) = P\left(U \leq \frac{a - 0,05}{\sqrt{0,000475}}\right) = 0,95$$

$$\Rightarrow P\left(U > \frac{a - 0,05}{\sqrt{0,000475}}\right) = 0,05$$

$$\Rightarrow \frac{a - 0,05}{\sqrt{0,000475}} = u_{0,05} = 1,645$$

$$\Rightarrow a = 0,086$$

Cách 3: Do $n=100$ khá lớn, ta có CI suy
điên về tần suất:

$$P\left[\hat{p}_1 \leq \underbrace{p_1 + \frac{\sqrt{p_1(1-p_1)}}{\sqrt{n}} u_\alpha}_a\right] = 1 - \alpha$$

$$+ n = 100$$

$$+ p_1 = 0,05$$

$$+ 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_\alpha = u_{0,05} = 1,645$$

$$\text{Do đó } a = 0,05 + \frac{\sqrt{0,05 \cdot 0,95}}{\sqrt{100}} \cdot 1,645 = 0,086$$

$$\Rightarrow P(\hat{p}_1 \leq 0,086) = 0,95$$

$$\Rightarrow P\left(\frac{m}{100} \leq 0,086\right) = 0,95$$

$$\Rightarrow P(m \leq 8,6) = 0,95$$

Vậy ... $m \leq 9$.

BÀI TẬP KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT

Bài 1 (h9). Gọi X là t. quan h. thành SF
theo bài 89, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = E(X)$
là t. quan trung bình h. thành SF chưa
biết. Đây là b. toán kiểm định gttk
về gti của tham số μ của b. n. tuân
theo quy luật pp chuẩn trong tr/h chưa
biết σ^2

⊖ Cặp gttk cân k. là:

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

⊖ Tiêu chuẩn k.:

$$G = T = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S} \sim T(n-1)$$

⊖ Miền bác bỏ:

$$W_\alpha = \left\{ G = T = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S} ; |T| > t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} \right\}$$

⊖ Ví dụ:

$$\begin{cases} \alpha = 0,05 \\ n = 25 \end{cases} \Rightarrow t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} = t_{0,025}^{(24)} = 2,064$$

⊖ Tính T_{gs} :

X_i	n_i	$n_i X_i$	$n_i X_i^2$
11	2	22	242
13	6	78	1014
15	10	150	2250
17	4	62	1156
19	3	57	1083
Σ	25	375	5145

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = \frac{375}{25} = 15$$

$$ms = \frac{1}{n} \sum n_i x_i^2 - \bar{x}^2$$

$$= \frac{5145}{25} - 15^2 = 4,8$$

$$s^2 = \frac{n}{n-1} ms = \frac{25}{24} \cdot 4,8 = 5$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{5} = 2,236$$

$$n = 25, \mu_0 = 14$$

$$T_{gs} = \frac{(15 - 14)\sqrt{25}}{2,236} = 2,236$$

- So sánh $|T_{gs}|$ với $t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)}$ cho thấy:

$$|T_{gs}| > t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} \Rightarrow T_{gs} \in W_\alpha \Rightarrow \text{bác bỏ } H_0, \text{ chấp } H_1$$

Vậy với mức ý nghĩa 0,05, cân thay đổi
mức t. quan h. thành SF.

Bài 2

Gọi X_1, X_2 là mức tăng hàng của
gà được nuôi theo $p^2 1$ và $p^2 2$

Theo gt, $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$ với $\mu_i = E(X_i)$ là
mức tăng hàng TB khi nuôi gà theo $p^2 1$.

$X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ với $\mu_2 = E(X_2)$ là
mức tăng hàng TB ở gà khi nuôi theo $p^2 2$

Đây là b. toán kiểm định về gti tham
số $\mu_1 = \mu_2$ của b. n. tuân theo gti
chuẩn trong trường hợp chưa biết
phương sai σ_1^2, σ_2^2 .

Cặp GTTK cân k. là:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 < \mu_2 \end{cases}$$

Tiêu chuẩn k. là: $G = U = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1)$

Miền bác bỏ

$$W_\alpha = \left\{ G = U = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} ; U < -u_\alpha \right\}$$

* Số liệu

$$\Rightarrow \text{Do } \alpha = 0,05 \text{ nên } -u_{\alpha} = -u_{0,05} = -1,645$$

$$\Rightarrow n_1 = 100, \bar{x}_1 = 1,1, s_1 = 0,2$$

$$n_2 = 150; \bar{x}_2 = 1,2, s_2 = 0,3$$

$$u_{qs} = \frac{1,1 - 1,2}{\sqrt{\frac{0,2^2}{100} + \frac{0,3^2}{150}}} = -3,162$$

* So sánh u_{qs} với $-u_{\alpha}$ ta thấy

$$u_{qs} = -3,162 < -1,645 \Rightarrow u_{qs} < -u_{\alpha}$$

$$\Rightarrow u_{qs} \in W_{\alpha} \Rightarrow \text{bác bỏ } H_0, \text{ chấp nhận } H_1$$

Vậy với mức ý nghĩa 0,05, p^2 chân như
gã có h quả hơn p^2 .

Bài 3: gọi p là tỷ lệ PP của lô hàng

Đây là bt ktgt về tham số p của bnn
pp $A(p)$. Cặp GTK cân kt là:

$$\begin{cases} H_0: p = 0,03 \\ H_1: p > 0,03 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0: p = 0,03 \\ H_1: p > 0,03 \end{cases}$$

$$\text{TCK kt là: } G = U = \frac{(\bar{p} - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}} \sim N(0,1)$$

Nhiên bác bỏ H_0 là:

$$W_{\alpha} = \left\{ U = \frac{(\bar{p} - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}}; U > u_{\alpha} \right\}$$

(34)

HAI TIEN

Số liệu

$$\Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha} = u_{0,05} = 1,645$$

$$\Rightarrow n = 400, m = 14 \Rightarrow f = \frac{14}{400} = 0,035$$

$$p_0 = 0,03$$

$$u_{qs} = \frac{(0,035 - 0,03)\sqrt{400}}{\sqrt{0,03(1-0,03)}} = 0,5862$$

So sánh u_{qs} với u_{α} thấy: $u_{qs} < u_{\alpha}$

$$\Rightarrow u_{qs} \notin W_{\alpha} \Rightarrow \text{chưa có cơ sở bác bỏ } H_0$$

Vậy với mức ý nghĩa 0,05, có thể cho tiếp xk bty

Bài 4: gọi p_1, p_2 là tỷ lệ các vụ tai nạn tại các xu

Đây là bt ktgt về 2 tham số p của 2 bnn
pp $A(p)$.

Cặp GTK K cân kt là:

$$\begin{cases} H_0: p_1 = p_2 \\ H_1: p_1 \neq p_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0: p_1 = p_2 \\ H_1: p_1 \neq p_2 \end{cases}$$

$$\text{Công thức kt: } G = U = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2)}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \sim N(0,1)$$

$$\text{Nhiên bác bỏ } W_{\alpha} = \left\{ U = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2)}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}; |U| > u_{\alpha/2} \right\}$$

HAI TIEN

No.
Date

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

$$n_1 = 200; m_1 = 20 \Rightarrow f_1 = \frac{20}{200} = 0,1$$

$$n_2 = 800; m_2 = 120 \Rightarrow f_2 = \frac{120}{800} = 0,15$$

$$\bar{f} = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} = \frac{200 \cdot 0,1 + 800 \cdot 0,15}{200 + 800} = 0,14$$

$$u_{qs} = \frac{0,1 - 0,15}{\sqrt{0,14(1-0,14)\left(\frac{1}{200} + \frac{1}{800}\right)}} = -1,823$$

So sánh $|u_{qs}|$ với $u_{\alpha/2}$:

$$|u_{qs}| < u_{\alpha/2} \Rightarrow u_{qs} \notin W_{\alpha} \Rightarrow \text{chưa có sự khác}$$

Vậy với mức ý nghĩa 0,05, từ mẫu cụ thể đã cho chưa thể nói chất lượng khác biệt tại 2 x N trên là khác nhau.

Bài 5: Gọi X_A là sai số đo lường của thiết bị A
 X_B ————— B

Theo bài ra, $X_A \sim N(\mu_A, \sigma_A^2)$

$X_B \sim N(\mu_B, \sigma_B^2)$

Để chính xác của các thiết bị được đo bằng σ_A^2, σ_B^2 . Đây là bài toán đặt ra hai tham số σ^2 của 2 bnpp chuẩn.

HAI TIEN

No.
Date

Cặp GTTK cần kiểm tra:

$$\begin{cases} H_0: \sigma_B^2 = \sigma_A^2 \\ H_1: \sigma_B^2 \neq \sigma_A^2 \end{cases}$$

TCKĐ:

MBB đv H_0 là:

$$W_{\alpha} = \left\{ F = \frac{S_B^2}{S_A^2}; F < f_{1-\alpha/2}(n_B-1, n_A-1) \right. \\ \left. F > f_{\alpha/2}(n_B-1, n_A-1) \right\}$$

$$\left. \begin{matrix} + \alpha = 0,05 \\ n_A = 25 \\ n_B = 20 \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} f_{1-\alpha/2}(n_B-1, n_A-1) = f_{0,975}(19, 24) \\ f_{\alpha/2}(n_B-1, n_A-1) = f_{0,025}(19, 24) \end{matrix} \right. = \frac{1}{f_{0,025}(24, 19)} = 2,908$$

$$f_{\alpha/2}(n_B-1, n_A-1) = f_{0,025}(19, 24) = 2,33$$

$$\left. \begin{matrix} + S_A^2 = 19,5 \\ S_B^2 = 17,2 \end{matrix} \right\} F_{qs} = \frac{17,2}{19,5} = 1,186$$

+ So sánh F_{qs} với W_{α} ta thấy:

$$F_{qs} \notin W_{\alpha}$$

\Rightarrow

\Rightarrow khác nhau

(31)

HAI TIEN

Bài 6: Gọi X là trọng lượng đóng bao bột mì theo gt, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$
Trọng lượng đóng bao trung bình là μ .
Đây là bài kiểm tra tham số μ của bnn pp chuẩn khi đã biết σ^2 .

Cấp GTTK cần kiểm tra là:

$$H_0: \mu = 16 = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq 16$$

TCKĐ là: $G = U = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{\sigma} \sim N(0,1)$ nếu H_0 đúng

Miền BB:

$$W_\alpha = \left\{ U = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{\sigma} ; |U| > U_{\alpha/2} \right\}$$

Số liệu:

$$+ \alpha = 0,05 \rightarrow U_{\alpha/2} = U_{0,025} = 1,96$$

$$+ U_{gs} = \frac{(16,5 - 16)\sqrt{25}}{1,2} = 2,083$$

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow U_{\alpha/2} \neq U_{0,025}$$

Số sánh thấy $|U_{gs}| > U_{\alpha/2} \Rightarrow U_{gs} \in W_\alpha$

\Rightarrow bác bỏ H_0 , chấp H_1

Vậy với mức ý nghĩa 0,05 từ mẫu cụ thể đã cho bác bỏ H_0 , chấp H_1 , tức là cần giảm dung máy để điều chỉnh

$$b) \mu_1 = 15,5$$

$$\beta_1 = P \left[U < U_{\alpha/2} - \frac{|\mu_0 - \mu_1|}{\sigma(\bar{X})} \right]$$

$$\beta_1 = P \left[U < U_{\alpha/2} - \frac{|\mu_0 - \mu_1|}{\sigma} \right]$$

$$= P \left[U < 1,96 - \frac{|15,5 - 16|\sqrt{25}}{1,2} \right]$$

$$= P[U < -0,1233]$$

$$= P[U > 0,1233] = 0,4522$$

$$\mu_2 = 16,6$$

Tương tự, $\beta_2 = P[U \leq -0,54] = P[U > 0,54] = 0,2946$

Bài 7: Gọi X là mức hao phí xăng trên đoạn đường theo gt, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ trong đó $\mu = E(X)$ là mức hao phí xăng trung bình.

Đây là bài toán kiểm tra về tham số μ của bnn pp chuẩn trong trường hợp chưa biết σ^2 .

Cấp GTTK cần kiểm tra là:

$$H_0: \mu = 50 = \mu_0$$

$$H_1: \mu < 50$$

TCKĐ: $G = T = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S}$

Miền BB:

$$W_\alpha = \left\{ T = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S} ; T < -t_{\alpha}^{(n-1)} \right\}$$

- Số liệu:

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow t_{\alpha}^{(n-1)} = t_{0,05}^{(29)} = 1,699$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i = 49,538$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2} = 0,5521$$

$$T_{qs} = \frac{(49,538 - 50) \sqrt{30}}{0,5521} = -4,583$$

So sánh thấy $T_{qs} < -t_{\alpha}^{(n-1)} \Rightarrow T_{qs} \in W_{\alpha}$

\Rightarrow bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1

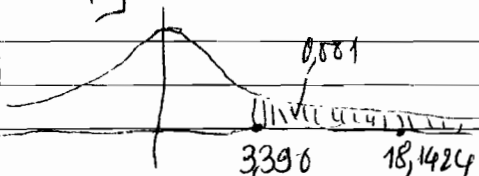
Vậy với mức ý nghĩa 0,05, từ mẫu cụ thể đã cho bác bỏ H_0 , chấp nhận thấy mức hao phí xăng TB cho đoạn đường AB đã ↓.

$$b) \beta = P\left[T < -t_{\alpha}^{(n-1)} - \frac{|\mu_1 - \mu_0| \sqrt{n}}{s}\right]$$

$$= P\left[T < 1,699 - \frac{|48 - 50| \sqrt{30}}{0,5521}\right]$$

$$= P[T < -18,1424]$$

$$= P[T > 18,1424]$$



$$\Rightarrow \beta < 0,001$$

HAI TIEN

Bài 8 (NT 2006) Gọi X_A là mức tiêu hao xăng 100 km của xe A, thuộc công ty 3A.

Theo bài 8a, $X_A \sim N(\mu, \sigma^2)$, trong đó $\mu = E(X)$ là mức tiêu hao xăng trung bình.

a) Đây là bài toán VL tham số μ của Bnn PP chuẩn bầy KTC ~~không~~ không biết σ^2 .

(tương tự bài 6 - h.7)

b) Gọi P là tỷ lệ xe A tiêu hao xăng ít nhất 8 lít / 100 km.

Đây là bài toán VL tham số P của Bnn pp $A(P)$. Áp GTTK cần test là:

$$\begin{cases} H_0: P = 0,45 = P_0 \\ H_1: P > 0,45 \end{cases}$$

Tiêu chuẩn kiểm định đv H_0 là:

$$G = U = \frac{(\hat{f} - P_0) \sqrt{n}}{\sqrt{P_0(1-P_0)}} \sim N(0,1)$$

miền bác bỏ:

$$W_{\alpha} = \left\{ U = \frac{(\hat{f} - P_0) \sqrt{n}}{\sqrt{P_0(1-P_0)}} ; U > u_{\alpha} \right\}$$

Số liệu:

$$\Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha} = 1,645$$

$$\Rightarrow \left. \begin{matrix} n = 100 \\ m = 50 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{f} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$\Rightarrow P_0 = 0,45$$

$$\Rightarrow u_{qs} = \frac{(0,5 - 0,45) \sqrt{100}}{\sqrt{0,45(1-0,45)}} = 1,005$$

HAI TIEN

So sánh thấy $u_{95} < u_{\alpha} \Rightarrow u_{95} \notin W_{\alpha}$

\Rightarrow Chưa có cơ sở bác bỏ H_0

\Rightarrow Với mức ý nghĩa 5%, với mẫu cụ thể đã cho chưa thể nói tỷ lệ này lớn hơn hoặc bằng

Bài 9 (NT 2008)

X là doanh thu của các CH bán đồ điện trong một tháng. Theo bài ra, $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

a) Gọi P là tỷ lệ các CH cùng loại của địa phương A trong tháng 2 có doanh thu từ 20 tr/tháng trở lên.

Đây là bt cắt gọt về tham số P của bnp pp chuẩn. Cấp GTTK cần test là:

$$H_0: P = 0,42 = P_0$$

$$H_1: P \neq 0,42$$

$$\text{TCK đt } H_0: G = U = \frac{(P - P_0) \sqrt{n}}{\sqrt{P_0(1-P_0)}} \sim N(0,1)$$

Miền bác bỏ

$$W_{\alpha} = \left\{ U = \frac{(P - P_0) \sqrt{n}}{\sqrt{P_0(1-P_0)}}, |U| > u_{\alpha/2} \right\}$$

Số liệu:

$$\Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

$$\left. \begin{array}{l} n = 144 \\ m = 58 \end{array} \right\} \hat{P} = \frac{58}{144} \approx 0,40277$$

$$P_0 = 0,42$$

$$\Rightarrow u_{95} = \frac{(0,40277 - 0,42) \sqrt{144}}{\sqrt{0,42(1-0,42)}} \approx -0,4189$$

So sánh thấy $|u_{95}| < u_{\alpha/2} \Rightarrow u_{95} \notin W_{\alpha}$

\Rightarrow chưa có cơ sở bác bỏ H_0

\Rightarrow Với mức ý nghĩa 5%, từ mẫu cụ thể này, có thể nói tỷ lệ này ở địa phương A cũng giống như tỷ lệ toàn quốc.

b) Gọi X_i là doanh thu của các CH A
 $X_i \sim N(\mu, \sigma_i^2)$, với μ_i là doanh thu TB của các CH A.

Đây là bt ước lượng tham số μ_i của bnp pp chuẩn $N(\mu_i, \sigma_i^2)$ bằng KTC đt trong tr/lr chưa biết phương sai.

Công thức cần sử dụng là:

$$P \left[\bar{X}_1 - t_{\alpha/2}^{(n-1)} \frac{S_1}{\sqrt{n}} < \mu_1 < \bar{X}_1 + t_{\alpha/2}^{(n-1)} \frac{S_1}{\sqrt{n}} \right] = 1 - \alpha$$

* Số liệu:

$$\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow t_{\alpha/2}^{(n-1)} = t_{0,025}^{(143)} \approx 1,96$$

$$n = 144$$

$$\Rightarrow \bar{X}_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1}{144} \sum_{i=1}^{144} X_i = \frac{2736}{144} = 19$$

$$S_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{144-1} \sum_{i=1}^{144} (X_i - 19)^2$$

$$= \frac{3555}{143} = 25 \Rightarrow S_1 = 5$$

Vậy KTC đv của μ là:

$$\left(19 - 1,96 \cdot \frac{5}{\sqrt{144}} < \mu < 19 + 1,96 \cdot \frac{5}{\sqrt{144}}\right)$$

$$(18,1833 < \mu < 19,8166)$$

Vậy với đc 95%, ...

c) Ta có $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ trong đó độ phân tán của các ct đã cho là σ_1^2 .

Đây là bài toán kiểm tra σ_1^2 của bnn pp chuẩn $N(\mu_1, \sigma_1^2)$. Trong t/h

Cấp GTK cân kết là

$$\begin{cases} H_0: \sigma_1^2 = (5,2)^2 \\ H_1: \sigma_1^2 < (5,2)^2 \end{cases}$$

TCK đv với H_0 là:

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S_1^2}{\sigma_0^2} \sim \chi^2(n-1)$$

MBB đv H_0 là:

$$W_\alpha = \left\{ \chi^2 = \frac{(n-1)S_1^2}{\sigma_0^2}; \chi^2 < \chi_{1-\alpha}^2(n-1) \right\}$$

Số liệu:

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 0,05 \\ n = 144 \end{array} \right\} \Rightarrow \chi_{1-\alpha}^2(n-1) = \chi_{0,95}^2(143) = 116,36$$

$$\Rightarrow \sigma_0^2 = (5,2)^2$$

(44)

HAI TIEN

$$\Rightarrow S_1^2 = 25$$

$$\chi_{95}^2 = \frac{(144-1) \cdot 25}{(5,2)^2} = 132,2115$$

So sánh thấy $\chi_{95}^2 > \chi_\alpha^2 \Rightarrow \chi_{95}^2 \notin W_\alpha$

\Rightarrow chưa có cơ sở bác bỏ gt H_0 .

Vậy với mức ý nghĩa 5%, chưa có cs kt...

d) gọi X_2 là doanh thu các ct vùng B
 $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ trong đó σ_2^2 là độ phân tán của doanh thu tháng ct vùng B
Đây là bt kt về hai tham số σ^2 của 2 bnn pp chuẩn.

Cấp GTK cân kết là:

$$\begin{cases} H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1: \sigma_1^2 < \sigma_2^2 \end{cases}$$

Tiêu chuẩn kt đv H_0 là:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_1-1, n_2-1)$$

MBB đv H_0 là:

$$W_\alpha = \left\{ F = \frac{S_1^2}{S_2^2}; F < \frac{F_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1)}{1-\alpha} \right\}$$

Số liệu:

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 0,05 \\ n_1 = 144, n_2 = 169 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1)}{1-\alpha} = \frac{F_{0,95}(143, 168)}{0,95} = 0,97$$

$$S_1^2 = 25; S_2^2 = 5,5^2$$

$$F_{95} = \frac{25}{5,5^2} = 0,8264$$

(45)

HAI TIEN

Số sánh thấy $T_{gs} > t_{\alpha}(n-1, n_2-1)$

$\Rightarrow T_{gs} \notin W_{\alpha} \Rightarrow$ chưa có cơ sở bác bỏ H_0
(chưa đủ cơ sở nói)

Vậy với mức ý nghĩa 5%, dữ liệu phân tán doanh của doanh thu A nhỏ hơn B.

Bài 10 (NT 2009)

g) Gọi X_i là năng suất giống lúa do tại A. Theo GT, $X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ trong đó μ là NS trung bình của giống lúa đó. Đây là ... chưa biết.

- Cấp GTTK cần kết là:

$$\begin{cases} H_0: \mu = 3,8 = \mu_0 \\ H_1: \mu > 3,8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0: \mu = 3,8 \\ H_1: \mu > 3,8 \end{cases}$$

- Miền bác bỏ đv gt H_0 là

$$W_{\alpha} = \left\{ T = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{S_1} ; T > t_{\alpha}(n-1) \right\}$$

- Tính toán và kết luận:

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow t_{\alpha}(n-1) = t_{0,05}(99) \approx t_{0,05} = 1,645$$

$n = 100$
 \Rightarrow Tính \bar{x} , s_1 bằng cách lập bảng

x_i	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
2,5	8	20	50
3,0	13	39	117
3,5	22	77	269,5
4,0	24	96	384
4,5	15	67,5	303,75
5,0	10	50	250
5,5	8	44	242
Σ	100	393,5	1616,25

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i = \frac{393,5}{100} = 3,935$$

$$s_1^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = \frac{1616,25}{100} - 3,935^2 = 0,678275$$

$$s_1 = 0,82357$$

$$\Rightarrow T_{gs} = \frac{(3,935 - 3,8)\sqrt{100}}{0,82357} = 1,6392$$

Số sánh thấy $T_{gs} < t_{\alpha}(n-1)$

$$\Rightarrow T_{gs} \notin W_{\alpha}$$

\Rightarrow chưa có cơ sở bác bỏ H_0 , chấp nhận H_0

Vậy với mức ý nghĩa 5%, qua mẫu cụ thể này chưa đủ cơ sở để kết luận NST.

b) Khoảng tin cậy 2 phía của PS năng suất được cho bởi công thức:

(47)

HAI TIEN

$$P\left[\frac{(n_1-1)S_1^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n_1-1)} < \sigma^2 < \frac{(n_1-1)S_1^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n_1-1)}\right] = 1-\alpha$$

+ Tính toán:

$$n_1 = 100$$

$$1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \chi^2_{\alpha/2}(n_1-1) = \chi^2_{0,025}(99) = 128,4$$

$$\chi^2_{1-\alpha/2}(n_1-1) = \chi^2_{0,975}(99) = 73,4$$

\Rightarrow Giá trị cụ thể của KTC 2 phía nói trên là:

$$\frac{(100-1) \cdot 0,678275}{128,4} < \tilde{\sigma}_1^2 < \frac{(100-1) \cdot 0,678275}{73,4}$$

$$0,522969 < \tilde{\sigma}_1^2 < 0,914839$$

Kết luận: ...

c) Gọi X_2 là NS tại vùng B
Theo gt, $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ trong đó $\mu_2 = E(X_2)$
là NS trung bình tại vùng B.

Đây là BK kiểm định hai ts μ của
hai bnp pp chuẩn trong TH chưa biết
phương sai TV và kích thước mẫu > 30 .

Cấp GTTK cần test:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$$

MBB đx gt H_0 là:

$$W_\alpha = \left\{ U = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} ; U > u_\alpha \right\}$$

Tính toán và KL:

$$+ \alpha = 0,05 \Rightarrow u_\alpha = u_{0,05} = 1,645$$

$$+ \bar{X}_1 = 3,935, n_1 = 100; S_1^2 = 0,678275$$

$$\bar{X}_2 = 3,7; n_2 = 100; S_2^2 = 0,81 = 0,81$$

$$\Rightarrow u_{gs} = \frac{3,935 - 3,7}{\sqrt{\frac{0,678275}{100} + \frac{0,81}{100}}} = 1,9263$$

Số sánh thấy $u_{gs} > u_\alpha \Rightarrow u_{gs} \in W_\alpha$

\Rightarrow bác bỏ H_0 , chọn H_1

Vậy với mức ý nghĩa 5%, qua mẫu cụ thể này có thể cho rằng năng suất giống lúa vùng A lớn hơn năng suất vùng B.

Bài 11. a) Gọi P_1 là tỷ lệ pp được sx trên dây chuyền A

$$P_1 = 0,1$$

Gọi f_1 là tỷ lệ pp trong 200 SF được kiểm tra
m là số pp

$$\Rightarrow f_1 = \frac{m}{200}$$

Để tìm giá trị tối đa của m , bậc toán đưa
đến việc tìm giá trị tối đa của f_1 , tức là

tìm a để $P[\bar{f}_1 \leq a] = 0,95$.

Do $n_1 = 200 \geq 100$, nên có thể áp dụng CT suy diễn:

$$P\left[\bar{f}_1 \leq p_1 + \frac{\sqrt{p_1(1-p_1)}}{\sqrt{n_1}} u_\alpha\right] = 1 - \alpha$$

Tính toán:

$$+ 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05 \Rightarrow u_\alpha = 1,645$$

$$+ p_1 = 0,1$$

$$+ n_1 = 200$$

$$\Rightarrow a = 0,1 + \frac{\sqrt{0,1(1-0,1)}}{\sqrt{200}} \cdot 1,645$$

$$\approx 0,135$$

$$\text{Vậy } P\left[\bar{f}_1 \leq \frac{m}{200} \leq 0,135\right] = 0,95$$

$$P\left[\bar{f}_1 \leq 27\right] = 0,95$$

Kết luận với $\alpha = 0,05$, nếu khảo 200 SF dây chuyền A sẽ có tối đa 27 PP.

Ghi chú Do $n = 200 \geq 100$ nên có thể xem

$$\bar{f}_1 \sim N\left(p_1, \frac{p_1(1-p_1)}{n_1}\right)$$

b) gọi p_2 là tỷ lệ PP trên dây chuyền B.
Đây là bt kt tham số p_2 của bn pp $A(p_2)$
- Cấp GTK cần là:

$$H_0: p_2 = 0,1 = p_0$$

$$H_1: p_2 \neq 0,1$$

- MBB đv gt H_0 là:

$$W_\alpha = \left\{ u = \frac{(\bar{f}_2 - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}}; |u| > u_{\alpha/2} \right\}$$

Tính toán và KL:

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow u_{\alpha/2} = u_{0,025} = 1,96$$

$$\left. \begin{array}{l} n = 100 \\ m = 12 \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{f}_2 = \frac{12}{100} = 0,12$$

$$p_0 = 0,1 : u_{qs} = \frac{(0,12 - 0,1)\sqrt{100}}{\sqrt{0,1(1-0,1)}} = 2,667$$

- So sánh thấy $|u_{qs}| < u_{\alpha/2} \Rightarrow$ chưa có cơ sở bỏ H_0 .

\Rightarrow KL: Với mức ý nghĩa 5%, từ mẫu cu thể đã cho có thể kết luận xem tỷ lệ pp của hai dây chuyền là như nhau.

Bài 12. Gọi X_1 là doanh thu bán hàng của đại lý sau đợt quảng cáo.

Theo báo ra, $X_1 \sim N(\mu, \sigma_1^2)$, trong đó, μ là doanh thu bán hàng trung bình sau q. cáo.
Đây là bt kt tham số μ của bn pp chuẩn trong h/h σ_1^2 chưa biết.

Cấp GTK cần kiểm tra

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = 25,5 = \mu_0 \\ H_1: \mu_1 > 25,5 \end{cases}$$

NBB g/ H_0 là:

$$W_\alpha = \left\{ T = \frac{(\bar{X}_1 - \mu_0) \sqrt{n_1}}{S_1} ; T > t_{\alpha}^{(n_1-1)} \right\}$$

Tính toán và kết luận:

$$\begin{aligned} + \alpha &= 0,05 \\ n_1 &= 101 \end{aligned} \Rightarrow t_{\alpha}^{(n_1-1)} = t_{0,05}^{(100)} \approx 1,645$$

+ tính \bar{x}_1 và s_1^2

x_i	n_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
27	1	27	729
28	1	28	784
29	1	29	841
30	1	30	900
31	1	31	961
32	1	32	1024
33	1	33	1089
34	1	34	1156
35	1	35	1225
36	1	36	1296
37	1	37	1369
38	1	38	1444
39	1	39	1521
40	1	40	1600
41	1	41	1681
42	1	42	1764
43	1	43	1849
44	1	44	1936
45	1	45	2025
46	1	46	2116
47	1	47	2209
48	1	48	2304
49	1	49	2401
50	1	50	2500
51	1	51	2601
52	1	52	2704
53	1	53	2809
54	1	54	2916
55	1	55	3025
56	1	56	3136
57	1	57	3249
58	1	58	3364
59	1	59	3481
60	1	60	3600
61	1	61	3721
62	1	62	3844
63	1	63	3969
64	1	64	4096
65	1	65	4225
66	1	66	4356
67	1	67	4489
68	1	68	4624
69	1	69	4761
70	1	70	4900
71	1	71	5041
72	1	72	5184
73	1	73	5329
74	1	74	5476
75	1	75	5625
76	1	76	5776
77	1	77	5929
78	1	78	6084
79	1	79	6241
80	1	80	6400
81	1	81	6561
82	1	82	6724
83	1	83	6889
84	1	84	7056
85	1	85	7225
86	1	86	7396
87	1	87	7569
88	1	88	7744
89	1	89	7921
90	1	90	8100
91	1	91	8281
92	1	92	8464
93	1	93	8649
94	1	94	8836
95	1	95	9025
96	1	96	9216
97	1	97	9409
98	1	98	9604
99	1	99	9801
100	1	100	10000
101	1	101	10201
102	1	102	10404
103	1	103	10609
104	1	104	10816
105	1	105	11025
106	1	106	11236
107	1	107	11449
108	1	108	11664
109	1	109	11881
110	1	110	12100
111	1	111	12321
112	1	112	12544
113	1	113	12769
114	1	114	12996
115	1	115	13225
116	1	116	13456
117	1	117	13689
118	1	118	13924
119	1	119	14161
120	1	120	14400
121	1	121	14641
122	1	122	14884
123	1	123	15129
124	1	124	15376
125	1	125	15625
126	1	126	15876
127	1	127	16129
128	1	128	16384
129	1	129	16641
130	1	130	16900
131	1	131	17161
132	1	132	17424
133	1	133	17689
134	1	134	17956
135	1	135	18225
136	1	136	18496
137	1	137	18769
138	1	138	19044
139	1	139	19321
140	1	140	19600
141	1	141	19881
142	1	142	20164
143	1	143	20449
144	1	144	20736
145	1	145	21025
146	1	146	21316
147	1	147	21609
148	1	148	21904
149	1	149	22201
150	1	150	22500
151	1	151	22801
152	1	152	23104
153	1	153	23409
154	1	154	23716
155	1	155	24025
156	1	156	24336
157	1	157	24649
158	1	158	24964
159	1	159	25281
160	1	160	25600
161	1	161	25921
162	1	162	26244
163	1	163	26569
164	1	164	26896
165	1	165	27225
166	1	166	27556
167	1	167	27889
168	1	168	28224
169	1	169	28561
170	1	170	28900
171	1	171	29241
172	1	172	29584
173	1	173	29929
174	1	174	30276
175	1	175	30625
176	1	176	30976
177	1	177	31329
178	1	178	31684
179	1	179	32041
180	1	180	32400
181	1	181	32761
182	1	182	33124
183	1	183	33489
184	1	184	33856
185	1	185	34225
186	1	186	34596
187	1	187	34969
188	1	188	35344
189	1	189	35721
190	1	190	36100
191	1	191	36481
192	1	192	36864
193	1	193	37249
194	1	194	37636
195	1	195	38025
196	1	196	38416
197	1	197	38809
198	1	198	39204
199	1	199	39601
200	1	200	40000
201	1	201	40401
202	1	202	40804
203	1	203	41209
204	1	204	41616
205	1	205	42025
206	1	206	42436
207	1	207	42849
208	1	208	43264
209	1	209	43681
210	1	210	44100
211	1	211	44521
212	1	212	44944
213	1	213	45369
214	1	214	45796
215	1	215	46225
216	1	216	46656
217	1	217	47089
218	1	218	47524
219	1	219	47961
220	1	220	48400
221	1	221	48841
222	1	222	49284
223	1	223	49729
224	1	224	50176
225	1	225	50625
226	1	226	51076
227	1	227	51529
228	1	228	51984
229	1	229	52441
230	1	230	52900
231	1	231	53361
232	1	232	53824
233	1	233	54289
234	1	234	54756
235	1	235	55225
236	1	236	55696
237	1	237	56169
238	1	238	56644
239	1	239	57121
240	1	240	57600
241	1	241	58081
242	1	242	58564
243	1	243	59049
244	1	244	59536
245	1	245	60025
246	1	246	60516
247	1	247	61009
248	1	248	61504
249	1	249	62001
250	1	250	62500
251	1	251	63001
252	1	252	63504
253	1	253	64009
254	1	254	64516
255	1	255	65025
256	1	256	65536
257	1	257	66049
258	1	258	66564
259	1	259	67081
260	1	260	67600
261	1	261	68121
262	1	262	68644
263	1	263	69169
264	1	264	69696
265	1	265	70225
266	1	266	70756
267	1	267	71289
268	1	268	71824
269	1	269	72361
270	1	270	72900
271	1	271	73441
272	1	272	73984
273	1	273	74529
274	1	274	75076
275	1	275	75625
276	1	276	76176
277	1	277	76729
278	1	278	77284
279	1	279	77841
280	1	280	78400
281	1	281	78961
282	1	282	79524
283	1	283	80089
284	1	284	80656
285	1	285	81225
286	1	286	81796
287	1	287	82369
288	1	288	82944
289	1	289	83521
290	1	290	84100
291	1	291	84681
292	1	292	85264
293	1	293	85849
294	1	294	86436
295	1	295	87025
296	1	296	87616
297	1	297	88209
298	1	298	88804
299	1	299	89401
300	1	300	90000
301	1	301	90601
302	1	302	91204
303	1	303	91809
304	1	304	92416
305	1	305	93025
306	1	306	93636
307	1	307	94249
308	1	308	94864
309	1	309	95481
310	1	310	96100
311	1	311	96721
312	1	312	97344
313	1	313	97969
314	1	314	98596
315	1	315	99225
316	1	316	99856
317	1	317	100489
318	1	318	101124
319	1	319	101761
320	1	320	102400
321	1	321	103041
322	1	322	103684
323	1	323	104329
324	1	324	104976
325	1	325	105625
326	1	326	106276
327	1	327	106929
328	1	328	107584
329	1	329	108241
330	1	330	108900
331	1	331	109561
332	1	332	110224
333	1	333	110889
334	1	334	111556
335	1	335	112225
336	1	336	112896
337	1	337	113569
338	1	338	114244
339	1	339	114921
340	1	340	115600
341	1	341	116281
342	1	342	116964
343	1	343	117649
344	1	344	118336
345	1	345	119025
346	1	346	119716
347	1	347	120409
348	1	348	121104
349	1	349	121801
350	1	350	122500
351	1	351	123201
352	1	352	123904
353	1	353	124609
354	1	354	125316
355	1	355	126025
356	1	356	126736
357	1	357	127449
358	1	358	128164
359	1	359	128881
360	1	360	129600
361	1	361	130321
362	1	362	131044
363	1	363	131769
364	1	364	132496
365	1	365	133225
366	1	366	133956
367	1	367	134689
368	1	368	135424
369	1	369	136161
370	1	370	136900
371	1	371	137641
372	1	372	138384
373	1	373	139129
374			