

Nguyễn Hải Đăng ~ 23127165

5.110:

Theo đề: $\mu_0 = 35$; $n = 20$; $\bar{x} = 33,1$; $s = 4,3$; $\alpha = 0,05$

Giả thuyết: $\begin{cases} H_0: \mu = 35 \\ H_1: \mu < 35 \end{cases}$

Thống kê kiểm định khi H_0 đúng là:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

⇒ giá trị thống kê:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \approx -1,976$$

Với $\alpha = 0,05$:

$$MBB: (-\infty, -t_{1-\alpha}^{n-1}) = (-\infty, -1,7291)$$

Vì $t \in MBB \Rightarrow$ ta bác bỏ H_0

Vậy với độ tin cậy 95%, thời gian trung bình để học sinh hoàn thành bài kiểm tra là ít hơn 35 phút

5.113:

Theo đề:

$$\begin{cases} n_1 = 200; \bar{x}_1 = \frac{70750}{200}; s_1^2 = 6000 \\ n_2 = 200; \bar{x}_2 = 65200; s_2^2 = 5000 \end{cases}$$

Giả thuyết: $\begin{cases} H_0: \mu_1 \leq \mu_2 + 2000 \\ H_1: \mu_1 > \mu_2 + 2000 \end{cases}$

Thống kê kiểm định khi H_0 đúng là:

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - 2000}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1)$$

$$\Rightarrow \text{giá trị thống kê: } z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 2000}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \approx 6,428$$

Với $\alpha = 0,01$;

$$MBB: (z_{1-\alpha}; +\infty) = (2,326; +\infty)$$

$\Rightarrow \bar{z} \in MBB \Rightarrow$ Ta bác bỏ H_0 .

Vậy với độ tin cậy 99%, mức lương trung bình của phó giáo sư ở các viện nghiên cứu cao hơn 2000\$ so với các viện khác.

5.115:

Theo đề:
$$\begin{cases} n_1 = 11; \bar{x}_1 = 85; s_1 = 4,7 \\ n_2 = 17; \bar{x}_2 = 79; s_2 = 6,1 \end{cases}$$

Giả thuyết:
$$\begin{cases} H_0: \mu_1 - \mu_2 = 8 \\ H_1: \mu_1 - \mu_2 > 8 \end{cases}$$

\Rightarrow Phương sai mẫu chung:
$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \Rightarrow S_p \approx 5,6$$

Khi H_0 đúng, thống kê kiểm định:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - 8}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim T(26)$$

\Rightarrow giá trị thống kê kiểm định:
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 8}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \approx -0,923$$

Với $\alpha = 0,05$ và P_{value}

ta có:
$$P_{value} = P[T(n_1+n_2-2) \geq -0,923] = P(T(26) \geq -0,923)$$

Mà ta thấy:
$$P(T(26) \leq 0,684) = 0,75$$

$\Rightarrow P_{value} > 0,75 > \alpha$, với $\alpha = 0,05$

\Rightarrow Ta không đủ cơ sở để bác bỏ H_0

\Rightarrow Vậy không đủ cơ sở để nói rằng khoa học cơ thực hành giúp tăng điểm trung bình ít nhất 8 điểm, với độ tin cậy 95%

5.120:

Theo đề, ta có: $\begin{cases} n_1 = 24; \bar{x}_1 = 0,9158; s_1 = 0,2144 \\ n_2 = 8; \bar{x}_2 = 0,9763; s_2 = 0,3915 \end{cases}$

~~Thống kê Kiểm định~~: Giả thuyết: $\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$

Thống kê Kiểm định khi H_0 đúng là:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t(df), df = \frac{[(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)]^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1-1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2-1}} \approx 8,44$$

\Rightarrow giá trị thống kê:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \approx -0,4168$$

Ta có:

$$\begin{aligned} p\text{-value} &= 2P(T \geq |t|) = 2P(T \geq 0,4168) \\ &= 2[1 - P(T \leq 0,4168)] \\ &= 0,62 \end{aligned}$$

do $p\text{-value} = 0,62 > \alpha = 0,05$ nên không bác bỏ H_0 .
Vậy không thể kết luận rằng có sự khác biệt đáng kể về mức axit ascorbic plasma trung bình giữa phụ nữ hút thuốc và không hút thuốc.

5.126:

Gọi Y_1, Y_2 là số bộ phận hỏng như là bộ phận hỏng của máy ép 1 và máy ép 2

Theo đề: $\begin{cases} n_1 = 300; y_1 = 15; \hat{p}_1 = \frac{y_1}{n_1} = 0,05 \\ n_2 = 300; y_2 = 8; \hat{p}_2 = \frac{y_2}{n_2} = \frac{8}{300} \end{cases}$

$$\Rightarrow \hat{p} = \frac{15+8}{300+300} = \frac{23}{600}$$

THUẬN TIẾN

Giả thuyết:
$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

Thống kê kiểm định khi H_0 đúng là:

$$Z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_2}{\sqrt{\hat{P}(1-\hat{P})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

\Rightarrow giá trị thống kê: $z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \approx 1,488$

Với $\alpha = 0,05$:

MBB: $(-\infty, -z_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (z_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty)$

$= (-\infty, -1,96) \cup (1,96, +\infty)$

Vì $z \notin \text{MBB} \Rightarrow$ Không bác bỏ H_0 .

Vậy với độ tin cậy 95%, thì ta có thể tin rằng cả 2 máy sản xuất cùng 1 tỷ lệ các bộ phận lỗi.

• P-value = $2[1 - \Phi(1,4881)] = 0,1366$