Họ và tên: Nguyễn Hải Đăng (kiểm định: KĐ)

Lớp: 20CTT4 MSSV: 2012009 49

① 9.13 $\bar{x} = 2.88$, $n = 15$, $\alpha = 0,05$, $\sigma = 9$; ~~$1-\beta = 0,9 \Rightarrow \beta = 0,1$~~

$\begin{cases} H_0: \mu = 3 \\ H_1: \mu \neq 3 \end{cases}$ KĐ 2 phía với $\sigma = 9$

a. Thống kê kiểm định: $Z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \dfrac{2.88 - 3}{9/\sqrt{15}} = -0,09$

Gt quyết định kiểm định:

$|Z| = 0,09 < z_{1-\alpha/2} = z_{0,975} = 1,96$

$\Rightarrow$ Chưa thể có sở để bác bỏ giả thuyết H_0.

Thực chuyến sau của đồng cỏ vẫn hoạt động tốt.

b. $\beta = \Phi\left(z_{1-\alpha/2} - \dfrac{\delta\sqrt{n}}{\sigma}\right) - \Phi\left(-z_{1-\alpha/2} - \dfrac{\delta\sqrt{n}}{\sigma}\right)$

$= \Phi\left(1,96 - \dfrac{(3)2,25\sqrt{15}}{9}\right) - \Phi\left(-1,96 - \dfrac{(3)2,25\sqrt{15}}{9}\right)$

$= \Phi(1,96 - 1,08) - \Phi(-1,96 - 1,08)$

$= \Phi(0,88) - \Phi(-3,04) = 0,8159 - 0,00118 = 0,80931$

c. $n = \dfrac{(z_{\alpha/2} + z_\beta)^2\sigma^2}{\delta^2} = \dfrac{(1,96 + z_{0,1})^2 \cdot 0,9^2}{(3,25-3)^2} \approx 15,24 \Rightarrow n \approx 16$ $(1-\beta = 0,9 \Rightarrow \beta = 0,1)$

9.14 $\bar{x} = 154,2$; $n = 10$; $\sigma = 1,5$

a. $\begin{cases} H_0: \mu = 155 \\ H_1: \mu \neq 155 \end{cases}$ kiểm định 2 chiều: $\alpha = 0,01$

TKKĐ: $Z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \dfrac{154,2 - 155}{1,5/\sqrt{10}} = -1,682$

Gt QĐKĐ:

$|z| = 1,682 < z_{1-\alpha/2} = z_{0,995} = 2,576$

$\Rightarrow$ Chưa thể có sở để bác bỏ H_0

$\Rightarrow$ Nhiệt độ nóng chảy của nhiên liệu = 155

b. p-value $= 2(1 - P(Z \leq |-1,682|)) = 2(1 - 0,954) = 0,092$

c. $\beta = \Phi\left(z_{1-\alpha/2} - \dfrac{\delta\sqrt{n}}{\sigma}\right) - \Phi\left(-z_{1-\alpha/2} - \dfrac{\delta\sqrt{n}}{\sigma}\right)$

$= \Phi\left(2,576 - \dfrac{(155-150)\sqrt{10}}{1,5}\right) - \Phi\left(-2,576 - \dfrac{(155-150)\sqrt{10}}{1,5}\right)$

$= \Phi(-4,96) - \Phi(-13,11,2) = 8,602 \cdot 10^{-11} - 1,3158,3 \cdot 10^{-39}$

d. $n = \dfrac{(z_{\alpha/2} + z_\beta)^2\sigma^2}{\delta^2} = \dfrac{(-2,576 + z_{0,1})^2 \cdot 1,5^2}{(154,5 - 150)^2} = \dfrac{(-2,576 + 1,28)^2 \cdot 1,5^2}{(155-150)^2} = 1,34 \Rightarrow n \simeq 2$

9.16 $\bar{x} = 40,5$; $\alpha = 0,05$; $\sigma = 1,25$

a. $\begin{cases} H_0: \mu \leq 40 \\ H_1: \mu > 40 \end{cases}$ kiểm định 1 phía

(2)

TKKĐ: $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{40,5 - 40}{1,25/\sqrt{10}} \approx 1,265$

GTQĐKĐ: $z \in z_{(\alpha/2)} = z_{0,95} = 1,645$

=> Chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết H_0

=> Tuổi thọ pin K vượt quá 40.

b. p-value = $1 - P(Z \le 1,265) = 1 - 0,897 = 0,103$

9.12: $\bar{x} = 3450$; $n = 12$; $\sigma = 60$.

a. H_0: $\mu = 3500$ — Kiểm định 2 chiều: $\alpha = 0,01$

H_1: $\mu \neq 3500$

TKKĐ: $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{3450 - 3500}{60/\sqrt{12}} = -2,887$

GTQĐKĐ: $|z| > z_{\alpha/2} = z_{0,995} = 2,576$

=> Bác bỏ H_0.

=> Trung bình độ bền $\neq 3500$.

b. Mức ý nghĩa nhỏ nhất p-value = $2(1 - P(Z \le |-2,8821|)) = 2(1 - 0,998) = 0,004 < 0,01$

=> Đủ cơ sở để bác bỏ H_0

c. Khoảng tin cậy:

$\varepsilon = \frac{z_{1-\alpha/2}\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{2,576 \cdot 60}{\sqrt{12}} = 44,618$

$\bar{x} - \varepsilon < \mu < \bar{x} + \varepsilon \Rightarrow 3405,382 < \mu < 3494,618$

9.18: $\bar{x} = 102,2$; $\sigma = 4$; $n = 8$.

a. H_0: $\mu = 100$ — Kiểm định 1 phía: $\alpha = 0,05$.

H_1: $\mu < 100$

TKKĐ: $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{102,2 - 100}{4/\sqrt{8}} = 1,556$

GTQĐKĐ: $z > -z_{1-\alpha} = -z_{0,95} = -1,645$.

=> Chưa đủ cơ sở để bác bỏ H_0.

=> Vậy TB có thể = 100

b. p-value = $P(Z \le 1,556) = 0,94$.

9.30 $\bar{x} = 98,2644$; $S = 0,482$.

a. H_0: $\mu = 98,6$ — Kiểm định 2 phía: $\alpha = 0,05$.

H_1: $\mu \neq 98,6$

TKKĐ: $T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}} = \frac{98,2644 - 98,6}{0,482/\sqrt{15}} = -2,70$

GTQĐKĐ: $|T| > t_{\alpha/2;n-1} = t_{0,025;24} = 2,064$

③ => Bác bỏ H_0

=> TB cả nước 98,6

a. p-value = $2(0,1 - P(Z \le (-2,21))) = 2(1 - 0,9913) = 0,0026$

b. Khoảng tin cậy:

$\varepsilon = \frac{t_{0,025;24} \cdot 0,482}{\sqrt{25}} = \frac{2,064 \cdot 0,482}{\sqrt{25}} = 0,4$

$\bar{x} - \varepsilon \le \mu \le \bar{x} + \varepsilon \Rightarrow 98,0064 \le \mu \le 98,1464$

9.31 $\bar{x} = 129,248$; $S = 0,806$; $n = 20$

a) $H_0: \mu = 130$ kiểm định 2 chiều: $\alpha = 0,05$

$H_1: \mu \neq 130$

TKKĐ: $T = \frac{129,248 - 130}{0,806/\sqrt{20}} = -1,292$

GTTBKĐ: $|T| < t_{0,025;19} = 2,093$

=> chưa đủ cơ sở để bác bỏ H_0

=> TB có khả năng = 130

p-value = $2(1 - P(Z \le (-1,2921))) = 2(1 - 0,9) = 0,2$

b. $\varepsilon = \frac{t_{0,025;19} \cdot S}{\sqrt{n}} = \frac{2,093 \cdot 0,806}{\sqrt{20}} = 0,4$

$\Rightarrow \bar{x} - \varepsilon \le \mu \le \bar{x} + \varepsilon \Rightarrow 128,848 \le \mu \le 133,248$

9.32

a. $\bar{x} = 123,226$; $S = 11,983$; $n = 29$

b. $\alpha = 0,05$

$\varepsilon = \frac{t_{0,025;28} \cdot S}{\sqrt{n}} = \frac{2,048 \cdot 11,983}{\sqrt{29}} = 4,55$

$\bar{x} - \varepsilon \le \mu \le \bar{x} + \varepsilon \Rightarrow 168,226 \le \mu \le 122,826$

c. Giới thú này phù hợp với mẫu quan sát, vì nó nằm trong khoảng tin cậy

9.33 $\bar{x} = 0,9856$; $n = 100$; $S = 0,02$

$H_0: \mu = 1$ $\alpha = 0,05$

$H_1: \mu \neq 1$

TKKĐ: $T = \frac{0,9856 - 1}{0,02/\sqrt{100}} = -7,2$

GTTBKĐ: $|T| > t_{0,025;99}$ =

=> Bác bỏ H_0

=> Vậy nghĩ ngờ thêm là đúng

9.34

(4)

a. $\bar{x} = 15,4$; $n = 25$; $s = 1,82$

b. $H_0: \mu \geq 15$
$H_1: \mu < 15$

TCKĐ: $T = \frac{15,4 - 15}{1,82/\sqrt{25}} = 1,098$

GTQĐBKĐ: KĐ $T < -t_{0,05;24} = -1,711$

=> Chưa đủ cơ sở bác bỏ H_0

=> Ông chủ vẫn nên bán.

c. $f = \frac{19}{25} = 0,76$

9.35 $\mu = 3$; $\bar{x} = 2,639$; $s = 1,839$; $n = 36$

a. $\varepsilon = \frac{t_{0,05;35} \cdot s}{\sqrt{n}} = \frac{0,682 \cdot 1,839}{\sqrt{36}} = 0,209$

$\bar{x} - \varepsilon \leq \mu \leq \bar{x} + \varepsilon$ => $2,43 \leq \mu \leq 2,848$

b. $H_0: \mu \geq 3$
$H_1: \mu < 3$

TCKĐ: $T = \frac{2,639 - 3}{1,839/\sqrt{36}} = -1,18$

GTQĐBKĐ: $T < -t_{0,05;35} = -0,682$

=> Bác bỏ H_0

=> việc cải tiến SX hiệu quả hơn.

9.36 $\bar{x} = 120$; $\mu = 138,3$; $s = 15$; $n = 80$; $\alpha = ???$

Chưa làm được

9.45 $f = 0,85$; $\alpha = 0,05$; $s = \sqrt{nf(1-f)} = \sqrt{1000 \cdot 0,85(1-0,85)} = 11,29$

a. $H_0: p = 0,9$, KĐ 2 phía: $\alpha = 0,05$
$H_1: p \neq 0,9$

TKKĐ: $z = \frac{1000 \cdot 0,85 - 1000 \cdot 0,9}{\sqrt{1000 \cdot 0,9(1-0,9)}} = \frac{nf - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}}$

$= -5,27$

GTQĐBKĐ: $|z| > z_{0,975} = 1,96$

=> Bác bỏ H_0 => Sản phẩm không đạt 0,9

p-value $= 2(1 - P(Z \leq |-5,27|)) = 2(1 - 0,999) = 0,002$

b. $\varepsilon = \frac{1,96 \cdot 11,29}{\sqrt{1000}} = 0,07$

$f - \varepsilon \leq p \leq f + \varepsilon$ => $0,83 \leq p \leq 0,87$

9.46

⑤

$H_0: p = 0,03$; $H_1: p < 0,03$ — kiểm định 1 chiều | $f = \frac{10}{500} = 0,02$; $n = 500$; $p_0 = 0,03$; $\alpha = 0,05$; $s = \sqrt{500.0,02(1-0,02)} = 3,13$

TKKĐ: $z = \frac{nf - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}} = \frac{500.0,02 - 500.0,03}{\sqrt{500.0,03(1-0,03)}} = -1,31$

GTQĐKĐ: $z > -z_{1-\alpha} = -z_{0,95} = -1,64$

$\Rightarrow$ K° đủ cơ sở để bác bỏ H_0.

$\Rightarrow$ XS thành phần bị loại bỏ có thể = 0,03

p-value = $P(Z \leq -1,31) = 0,095$

9.47

$H_0: p = 0,08$; $H_1: p > 0,08$ | $\alpha = 0,01$; $f = 0,826$; $n = 350$; $p_0 = 0,08$; $\alpha = 0,01$

TKKĐ: $z = \frac{nf - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}} = \frac{350.0,826 - 350.0,08}{\sqrt{350.0,08.(1-0,08)}} = 2,0\hat{2}\hat{2}$

GTQĐKĐ: $z < z_{1-\alpha} = z_{0,99} = 2,326$

$\Rightarrow$ K° đủ cơ sở để bác bỏ H_0

p-value = $1 - P(Z \leq 2,0\hat{2}\hat{2}) = 0,019$

9.48

a) $H_0: p = 0,05$; $H_1: p \neq 0,05$ | $\alpha = 0,05$; $f = \frac{13}{200} = 0,065$; $n = 200$; $s = \sqrt{13(1-0,065)} = 3,486$

TKKĐ: $z = \frac{nf - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}} = \frac{13 - 200.0,05}{\sqrt{200.0,05(1-0,05)}} = 0,923$

GTQĐKĐ: $|z| < z_{1-\alpha/2} = 1,96$

$\Rightarrow$ K° đủ cơ sở bác bỏ H_0

p-value = $2(1 - P(Z \leq 0,923)) = 2(1 - 0,835) = 0,33$

b) $\varepsilon = \frac{z_{1-\alpha/2} \cdot s}{\sqrt{n}} = \frac{1,96.3,486}{\sqrt{200}} = 0,0\hat{3}\hat{4}$

$\Rightarrow f - \varepsilon \leq p \leq f + \varepsilon \Rightarrow 0,0\hat{3}\hat{4} \leq p \leq 0,09\hat{3}\hat{4}$

9.49

a) $H_0: p \leq 0,02$; $H_1: p > 0,02$ | $\alpha = 0,05$; $f = 0,024$; $n = 250$; $s = \sqrt{6(1-0,024)} = 2,42$

TKKĐ: $z = \frac{nf - np_0}{\sqrt{np_0(1-p_0)}} = \frac{250.0,024 - 250.0,02}{\sqrt{250.0,02(1-0,02)}} = 0,452$

GTQĐKĐ: $z < z_{1-\alpha} = 1,645$; $z_{1-\alpha/2} = 1,96$

$\Rightarrow$ K° đủ dữ kiện bác bỏ $H_0 \Rightarrow$ Đồng ý

b) $\varepsilon = \frac{z_{1-\alpha/2} \cdot s}{\sqrt{n}} = \frac{1,96.2,42}{250} = 0,02 \Rightarrow f - \varepsilon \leq \mu \leq f + \varepsilon \Rightarrow 0,004 \leq \mu \leq 0,044$.

⑥

9.50

$H_0: p = 0,5$ | $f = 0,242$; $n = 484$; $s = 9,42$; $\alpha = 0,05$

$H_1: p \neq 0,5$

a. $TKKĐ = \frac{484 \cdot 0,242 - 484 \cdot 0,5}{\sqrt{484 \cdot 0,5(1-0,5)}} = -11,352 = z$

GTQĐKĐ: $|z| > z_{1-\alpha/2} = z_{0,975} = 1,96$

⇒ Bác bỏ H_0

⇒ K° phù hợp

p-value = $2(1 - p(Z \leq 11,352)) = 0$

b. $\varepsilon = \frac{1,96 \cdot 9,42}{484} = 0,038$

⇒ $0,462 \leq p \leq 0,538$

9.51 $\alpha = 0,05$

$H_0: p \geq 0,1$ | $f = 0,08$; $n = 200$; $s = 3,83$

$H_1: p < 0,1$

a. $TKKĐ = z = \frac{200 \cdot 0,08 - 200 \cdot 0,1}{\sqrt{200 \cdot 0,1(1-0,1)}} = -0,943$

GTQĐKĐ: $z < z_{1-\alpha} = 1,65$

⇒ K° dư' đk bác bỏ H_0

⇒ Ủng hộ

b. $z_{0,975} = 1,96$

$\varepsilon = \frac{1,96 \cdot 3,83}{200} = 0,038$

$0,042 \leq p \leq 0,118$

9.52

$H_0: p \leq 0,002$ | $f = 3 \cdot 10^{-3}$; $n = 5000$;

$H_1: p > 0,002$

$TKKĐ = z = \frac{5000 \cdot 3 \cdot 10^{-3} - 5000 \cdot 0,002}{\sqrt{5000 \cdot 0,002(1-0,002)}} = 1,583$

GTQĐKĐ: $z < z_{1-\alpha} = z_{0,99} = 2,326$

⇒ K° dư' cơ sở bác bỏ H_0

⇒ Tuyên bố đúng

9.53

$H_0: p \geq 0,1$ | $f = 0,118$; $n = 85$;

$H_1: p < 0,1$

$TKKĐ = z = \frac{85 \cdot 0,118 - 85 \cdot 0,1}{\sqrt{85 \cdot 0,1(1-0,1)}} = 0,55$

GTQĐKĐ: $z > -z_{1-0,01} = -z_{0,99} = -2,326$ ⇒ K° dư' cơ sở bác bỏ H_0