

Câu 1:

Gọi H_1, H_2, H_3 lần lượt là biến cố khách chọn mua điện thoại Apple, Samsung, Nokia
 Gọi A là biến cố khách phải đem máy đi bảo hành

- a. Xác suất khách phải đem máy đi bảo hành

$$\begin{aligned} P(A) &= P(H_1)P(A|H_1) + P(H_2)P(A|H_2) + P(H_3)P(A|H_3) \\ &= 0,4 \cdot 0,03 + 0,35 \cdot 0,05 + 0,25 \cdot 0,04 \\ &= 0,0395 \end{aligned}$$

(Do A và B độc lập)

- b. Biết khách đem máy đi bảo hành, xác suất vị khách đó mua máy của hãng Samsung:

$$P(H_2|A) = \frac{P(H_2)P(A|H_2)}{P(A)} = \frac{0,35 \cdot 0,05}{0,0395} = 0,443$$

Câu 2:

Gọi X là số máy hỏng trong 1 ca.

Khi đó X là biến ngẫu nhiên thỏa phân phối nhị thức: $X \sim B(40; 0,25)$

- a. Xác suất trong 1 ca có 15 máy bị hỏng:

$$P(X = 15) = C_{40}^{15} \cdot 0,25^{15} \cdot (1 - 0,25)^{25} = 0,028$$

- b. Xác suất trong 1 ca có ít nhất 2 máy bị hỏng là:

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X = 0) - P(X = 1) = 0,99$$

Câu 3:

- a. Trung bình mẫu: $\bar{x} = 149,5$

Phương sai mẫu hiệu chỉnh: $s^2 = 1693$.

- b. Tỷ lệ mẫu: $f = 70/400 = 0,175$

$$\phi\left(\frac{z_\alpha}{2}\right) = \frac{1 - \alpha}{2} = 0,475 \Rightarrow \frac{z_\alpha}{2} = 1,96$$

$$\varepsilon = \frac{\frac{z_\alpha}{2} \cdot \sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} = \frac{1,96 \cdot \sqrt{0,175 \cdot (1-0,175)}}{\sqrt{400}} = 0,037$$

Vậy khoảng tin cậy cho tỷ lệ hộ dùng trên 190KW/ tháng là:

$$(p_1; p_2) = (f - \varepsilon; f + \varepsilon) = (0,138; 0,212)$$

- c. Ta có:

$$\phi\left(\frac{z_\alpha}{2}\right) = \frac{0,96}{2} = 0,48 \Rightarrow \frac{z_\alpha}{2} = 2,05$$

$$\varepsilon = \frac{\frac{z_\alpha}{2} \cdot s}{\sqrt{n}} = \frac{2,05 \cdot \sqrt{1693}}{\sqrt{400}} = 4,21$$

Vậy khoảng tin cậy thu nhập trung bình của người dân thành phố A là:

$$(\bar{X} - \varepsilon; \bar{X} + \varepsilon) = (145,29; 153,71)$$

d. Đây là bài toán kiểm định 2 phía:

$$\begin{cases} H_0: \mu = 155 \\ H_1: \mu \neq 155 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } z = \frac{(\bar{X} - \mu_0)\sqrt{n}}{s} = \frac{(149,5 - 155)\sqrt{400}}{\sqrt{1693}} = -2,67$$

$$\phi\left(\frac{z_\alpha}{2}\right) = \frac{1 - \alpha}{2} = 0,475 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$|z| > z_{\frac{\alpha}{2}} \Rightarrow$ Bác bỏ H_0 . Vậy báo cáo chưa có cơ sở kết luận là đúng

e. Đây là bài toán kiểm định 2 phía:

$$\begin{cases} H_0: p = 0,32 \\ H_1: p \neq 0,32 \end{cases}$$

$$\phi\left(\frac{z_\alpha}{2}\right) = \frac{1 - \alpha}{2} = 0,485 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,17$$

Tỉ lệ mẫu: $f = 140/400 = 0,35$

$$z = \frac{(f - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} = \frac{(0,35 - 0,32)\sqrt{400}}{\sqrt{0,32(1 - 0,32)}} = 1,28$$

$|z| < z_{\frac{\alpha}{2}} \Rightarrow$ chấp nhận H_0 . Vậy bài báo đúng