

Câu 1(4 điểm).

1.(1 điểm)

X_a : số linh kiện A hỏng trong 1000 linh kiện. $X_a \in B(1000; 0,001) \approx p(\lambda = np = 1)$

$$p[X_a > 1] = 1 - p[X_a = 0] - p[X_a = 1]$$

$$= 1 - \frac{e^{-1} \cdot 1^0}{0!} - \frac{e^{-1} \cdot 1^1}{1!} = 0,264$$

2. (1 điểm)

$$p[X_b > 1] = 1 - p[X_b = 0] - p[X_b = 1]$$

$$= 1 - \frac{e^{-4} \cdot 4^0}{0!} - \frac{e^{-4} \cdot 4^1}{1!} = 1 - 5e^{-4} = 0,908$$

X_c : số linh kiện C hỏng trong 2000 linh kiện. $X_c \in B(2000; 0,002) \approx p(\lambda = np = 4)$

$$p[X_c > 1] = 1 - p[X_c = 0] - p[X_c = 1]$$

$$= 1 - \frac{e^{-4} \cdot 4^0}{0!} - \frac{e^{-4} \cdot 4^1}{1!} = 1 - 5e^{-4} = 0,908$$

H: biến cố máy tính ngưng hoạt động .

$$p(H) = 1 - (p[X_a = 0, X_b = 0, X_c = 0] + p(1, 0, 0) + p(0, 1, 0) + p(0, 0, 1))$$

$$= 1 - (e^{-1}e^{-4}e^{-4} + e^{-1}e^{-4}e^{-4} + e^{-1}e^{-4}4e^{-4} + e^{-1}e^{-4}e^{-4}4)$$

$$= 1 - \frac{10}{e^9} = 0,9988$$

X_b : số linh kiện B hỏng trong 800 linh kiện. $X_b \in B(800; 0,005) \approx p(\lambda = np = 4)$

3a. (1 điểm)

H_1 : biến cố máy tính ngưng hoạt động trong trường hợp I.

$$p(H_1) = p[X_a = 1, X_b = 0, X_c = 0] + p(0, 1, 0) + p(0, 0, 1)$$

$$= e^{-1}e^{-4}e^{-4} + e^{-1}e^{-4}4e^{-4} + e^{-1}e^{-4}e^{-4}4$$

$$= \frac{9}{e^9} = 0,001$$

3b. (1 điểm)

H_2 : biến cố máy tính ngưng hoạt động trong trường hợp II.

$$p(H_2) = 1 - p[X_a = 0, X_b = 0, X_c = 0]$$

$$= 1 - e^{-1}e^{-4}e^{-4}$$

$$= 1 - \frac{1}{e^9} = 0,9999$$

Câu 2(2 điểm).

Gọi X là lãi suất đầu tư vào dự án.

$X \sim N(\mu, \sigma^2)$, μ, σ^2 chưa biết.

$$\begin{cases} P(X > 20) = 0,5 - \Phi\left(\frac{20 - \mu}{\sigma}\right) = 0,1587 \\ P(X > 25) = 0,5 - \Phi\left(\frac{25 - \mu}{\sigma}\right) = 0,0228 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Phi\left(\frac{20 - \mu}{\sigma}\right) = 0,3413 = \Phi(1) \\ \Phi\left(\frac{25 - \mu}{\sigma}\right) = 0,4772 = \Phi(2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{20 - \mu}{\sigma} = 1 \\ \frac{25 - \mu}{\sigma} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \mu = 15 \\ \sigma = 5 \end{cases}$$

$$\text{Để có lãi thì: } P(X > 0) = 0,5 - \Phi\left(\frac{0 - 15}{5}\right) = 0,5 + \Phi(3) = 0,5 + 0,4987 = 0,9987$$

Câu 3(4 điểm).

a. $H_0: \mu = 120$

$$H_1: \mu \neq 120$$

$$n = 134, \bar{y} = 142,01, s_y = 10,46$$

$$T_m = \frac{(\bar{y} - \mu_0)\sqrt{n}}{s_y}$$

$$T_m = \frac{(142,01 - 120)\sqrt{134}}{10,46} = 24,358$$

$$t_{(0,01)} = 2,58$$

$|T_m| > t_{(0,01)}$: bác bỏ H_0 , sản xuất chỉ tiêu Y vượt tiêu chuẩn cho phép.

b. $n_A = 27, \bar{x}_A = 18,98, s_A = 2,3266,$

$$\alpha = 1 - \gamma = 1 - 0,99 = 0,01$$

$$t_{(0,01;26)} = 2,779$$

$$\bar{x}_A - t \frac{s_A}{\sqrt{n_A}} \leq \mu \leq \bar{x}_A + t \frac{s_A}{\sqrt{n_A}}$$

$$\Rightarrow 18,98 - 2,779 \cdot \frac{2,3266}{\sqrt{27}} \leq \mu \leq 18,98 + 2,779 \cdot \frac{2,3266}{\sqrt{27}}.$$

$$\text{Vậy } 17,74\% \leq \mu \leq 20,22\%$$

$$f_A = \frac{27}{134} = 0,2 \rightarrow p_A \approx 20\%$$

c. $n = 134, \bar{y} = 142,0149, s_y = 10,4615, \epsilon = 0,6$

$$\frac{ts_y}{\sqrt{n_y}} = \epsilon \rightarrow t = \frac{\epsilon \cdot \sqrt{n}}{s_y} = \frac{0,6 \cdot \sqrt{134}}{10,4615} = 0,66.$$

$$1 - \frac{\alpha}{2} = \Phi(0,66) = 0,7454 \rightarrow \alpha = (1 - 0,7454)2 = 0,5092$$

$$\text{Độ tin cậy } \gamma = 1 - \alpha = 0,4908 = 49,08\%$$

d. $\frac{x - \bar{x}}{s_x} = r_{xy} \frac{y - \bar{y}}{s_y} \rightarrow x = -37,2088 + 0,3369y.$

$$x_{145} = -37,2088 + 0,3369 \cdot 145 = 11,641(\%)$$

----- HẾT -----

Không in phần này khi sao in đề thi

Trưởng bộ môn duyệt
(kí và ghi rõ họ tên)

Giảng viên ra đề
(kí và ghi rõ họ tên)