

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN XSTK

Câu 1. (2 điểm)

Gọi A là biến cố mô đun 1 bị lỗi $\Rightarrow P(A) = 10\%$.

Gọi B là biến cố mô đun 2 bị lỗi $\Rightarrow P(B) = 15\%$.

Gọi C là biến cố chương trình bị lỗi $\Rightarrow P(C) = 20\%$

$C = A \cup B \Rightarrow P(C) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Suy ra $P(A \cap B) = 5\% \neq P(A)P(B)$

KL: A, B không độc lập.

Câu 2. (3 điểm)

$$f(x) = \begin{cases} K - x/50 & \text{nếu } 0 < x \leq 10, \\ 0 & \text{nếu } x \notin (0, 10]. \end{cases}$$

a) Tìm K. Tìm hàm phân phối F(x) của X.

$$\int_0^{10} \left(K - \frac{x}{50} \right) dx = 1 \Rightarrow K = 1/5.$$

$$F(x) = \begin{cases} 1 & \text{nếu } x > 10, \\ \frac{x}{5} - \frac{x^2}{100} & \text{nếu } 0 < x \leq 10, \\ 0 & \text{nếu } x \leq 0. \end{cases}$$

b) Thời gian sống trung bình của loại máy tính đó:

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx = \int_0^{10} \left(\frac{x}{5} - \frac{x^2}{50} \right) dx = \frac{10}{3}$$

c) Nếu thời gian bảo hành là một năm thì xác suất để một máy tính phải đưa đi bảo hành bằng bao nhiêu?

$$P(0 \leq X \leq 1) = \int_0^1 \left(\frac{1}{5} - \frac{x}{50} \right) dx = 19\%$$

Câu 3. (3 điểm)

Gọi X là số câu trả lời đúng trong 10 câu hỏi bằng cách chọn ngẫu nhiên. Với mỗi câu hỏi, xác suất trả lời đúng bằng cách chọn ngẫu nhiên là 0.25.

A: biến cố SV thi đạt.

B: biến cố SV không ôn bài (sinh viên chọn câu trả lời một cách ngẫu nhiên).

a) $X \sim B(n, p)$, với $n = 10, p = 0.25$

$$\Rightarrow P(A|B) = P(X \geq 4) = 1 - \sum_{i=0}^3 C_{10}^i p^i (1-p)^{10-i} \sim 0.776$$

b) $P(A|\bar{B}) = 95\%$, $P(\bar{B}) = 60\%$.

$$\Rightarrow P(B|A) = \frac{P(A|B)P(B)}{P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})} = 35.26\%$$

(Nếu câu a sai nhưng câu b đúng cách làm vẫn cho tròn điểm câu b)

Câu 4. (2 điểm)

Gọi A', B', C', D', E' lần lượt là các biến cố thiết bị A, B, C, D, E hoạt động tốt.

$P(A') = 90\%$, $P(B') = 85\%$, $P(C') = 95\%$, $P(D') = 93\%$

Gọi F là biến cố hệ thống hoạt động tốt.

Ta có: $F = (A' \cap B') \cup (C' \cap D')$

Suy ra $P(F) = P(A')P(B') + P(C')P(D') - P(A')P(B')P(C')P(D') = 97.26\%$