

## Phần 1

**Câu 1.1.**(2 điểm)

A: biến cố ổ cứng bị hỏng đột ngột,  $P(A) = 2\%$ . **(0.25 đ)**

$B_1, B_2$  : biến cố thiết bị lưu trữ dự phòng I, II bị hỏng

$\Rightarrow P(B_1) = 3\%, P(B_2) = 4\%$ . **(0.25 đ)**

Cả 3 thiết bị bị hỏng:  $A \cap B_1 \cap B_2$ . **(0.5 đ)**

$A, B_1, B_2$  độc lập.  $\Rightarrow P(A \cap B_1 \cap B_2) = P(A)P(B_1)P(B_2)$  **(0.5 đ)**

Thông tin lưu trữ được an toàn:  $1 - P(A \cap B_1 \cap B_2) = 0.999976$  **(0.5 đ)**

**Câu 1.2.**(2 điểm)

A: biến cố nhân viên biết C++,  $P(A) = 0.7$ .

B: nhân viên biết Fortran,  $P(B) = 0.6$ .

$P(A \cap B) = 0.5$ . **(0.25 đ)**

Tỷ lệ nhân viên biết ít nhất một trong hai ngôn ngữ:

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.8$  **(0.75 đ)**

Giả sử một nhân viên biết C++, xác suất nhân viên đó cũng biết Fortran:

$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 0.7143$  **(1 đ)**

**(xác định đúng xác suất cần tính là  $P(B|A)$  nhưng tính sai: 0.5đ )**

**Câu 1.3.**(3 điểm)

a) Tìm  $C$ .

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1 \Rightarrow C = 3. \quad \textbf{(0.5đ)}$$

Tìm hàm mật độ của  $X$ .

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$$

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{x^3} & \text{nếu } x \geq 1, \\ 0 & \text{nếu } x < 1. \end{cases} \quad \textbf{(0.5 đ)}$$

b) Tuổi thọ trung bình  $= E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx$  **(0.5 đ)**

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx = \frac{3}{2} \quad \textbf{(0.5 đ)}$$

c) Tính xác suất  $P(X \leq 2)$ .

$$P(X \leq 2) = F(2) = \frac{7}{8} = 0.875 \quad (0.5 \text{ đ})$$

## Phần 2

**Câu 2.1.** Gọi H là biến cố người được khám có hút thuốc lá  
Gọi V là biến cố người được khám bị viêm họng

$$P(H) = 0.25, P(V|H) = 0.75, P(V|\bar{H}) = 0.25. \quad (1 \text{ đ})$$

Xác định xác suất cần tính là  $P(H|V)$  **(0.5 đ)**

$$P(H|V) = \frac{P(H)P(V|H)}{P(H)P(V|H) + P(\bar{H})P(V|\bar{H})} = 0.5 \quad (1.5 \text{ đ})$$

**Câu 2.2.**

a) Gọi X là số trang web chứa từ khóa trong 10 trang web bất kì  
 $X \sim B(n, p)$ ,  $n = 10, p = 0.2$  **(1 đ)**

$$P(X \geq 5) = 1 - \sum_{i=0}^4 C_n^i p^i (1-p)^{n-i} = 0.03279 \quad (1 \text{ đ})$$

b)  $0.8^4 = 0.4096$  **(1 đ)**

**Câu 2.3.**

a) Gọi X là số yêu cầu trong 1 phút.  $X \sim P(\lambda)$ ,  $\lambda = 12$  **(0.5 đ)**

$$P(X = 10) = 0.1048 \quad (1 \text{ đ})$$

b) Gọi Y là số yêu cầu trong 3 phút.  $Y \sim P(\lambda')$ ,  $\lambda = 36$  **(1 đ)**

$$P(Y = 10) = 2.337 \times 10^{-7} \sim 0 \quad (0.5 \text{ đ})$$