

BÀI TẬP XÁC SUẤT- THỐNG KÊ

Chương 2: Đại lượng ngẫu nhiên và các quy luật phân phối xác suất

1 Đại lượng ngẫu nhiên rời rạc

1.1 Quy luật phân phối xác suất

1.2 Các đặc trưng

2 Đại lượng ngẫu nhiên liên tục

▷ 1. Tuổi thọ của một loại côn trùng là biến ngẫu nhiên liên tục X (tháng) có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} kx^2(4-x) & \text{nếu } x \in [0; 4] \\ 0 & \text{nếu } x \notin [0; 4] \end{cases}$$

a) Tìm k .

b) Tìm $F(x)$, EX , DX .

c) Tính xác suất để côn trùng chết trước khi nó 1 tháng tuổi.

▷ 2. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} k(1-x^2) & \text{nếu } x \in [-1; 1] \\ 0 & \text{nếu } x \notin [-1; 1] \end{cases}$$

a) Tìm k .

b) Tìm $F(x)$, EX , DX .

▷ 3. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} kxe^x & \text{nếu } x \in (0; 1) \\ 0 & \text{nếu } x \notin (0; 1) \end{cases}$$

a) Tìm k , EX .

b) Tìm $F(x)$.

▷ **4.** Nhu cầu hàng năm về loại hàng A là đại lượng ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất như sau (đơn vị: ngàn sản phẩm):

$$f(x) = \begin{cases} kx(30 - x) & \text{nếu } x \in (0; 30) \\ 0 & \text{nếu } x \notin (0; 30) \end{cases}$$

a) Tìm hệ số k .

b) Tìm xác suất để nhu cầu về loại hàng đó không vượt quá 12 ngàn sản phẩm trong một năm.

c) Tìm nhu cầu trung bình hàng năm về loại hàng đó.

▷ **5.** Tỷ lệ mắc một loại bệnh trong một vùng dân cư là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{20} & \text{nếu } x \in (5; 25) \\ 0 & \text{nếu } x \notin (5; 25) \end{cases}$$

a) Tìm hệ số k .

b) Tính $P(|X - 10| > 2, 5)$.

c) Tính tỷ lệ mắc bệnh trung bình và phương sai.

▷ **6.** Đại lượng ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất:

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot \cos x & \text{nếu } x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \\ 0 & \text{nếu } x \notin \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$$

a) Tìm hệ số a .

b) Tìm $P(0 \leq X < \frac{\pi}{4})$.

c) Tìm xác suất để trong 3 phép thử có lần $X \in [\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}]$

▷ **7.** Tuổi thọ của một loại máy là biến ngẫu nhiên liên tục X (năm) có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x^4} & \text{nếu } x \geq 2 \\ 0 & \text{nếu } x < 2 \end{cases}$$

Một cửa hàng kinh doanh máy trên với thời hạn bảo hành 3 năm và chi phí bảo hành 900k/máy. Vậy cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu để chi phí bảo hành bằng $\frac{1}{3}$ giá bán.

▷ **8.** Thời gian xếp hàng mua vé là biến ngẫu nhiên liên tục X (phút) có hàm phân phối

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x \leq 0 \\ x^3 + ax^2 + 2x & \text{nếu } 0 < x \leq 1 \\ 1 & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$$

a) Tìm a, EX .

b) Tính xác suất để 4 người xếp hàng có **ít nhất** 2 người phải chờ ít nhất 0,5 phút.

▷ **9.** Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{kx}{\sqrt{x^2 + 1}} & \text{nếu } x \in [0; \sqrt{3}] \\ 0 & \text{nếu } x \notin [0; \sqrt{3}] \end{cases}$$

a) Tìm k .

b) Tìm σ_X .