

Môn thi: Xác suất thống kê

Mã môn học: *MAT 1101* Số tín chỉ: *03*

Dành cho sinh viên các khoa: *Hóa học, Sinh học, Địa lý, Địa chất, Môi trường, KT-TV-HDH, Y-Dược*

Dạng đề thi: **Không được sử dụng tài liệu**

Thời gian làm bài: *90 phút* (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: Một sân bóng được chia làm 4 sân nhỏ để cho thuê. Biết số đội đến thuê sân vào buổi sáng thứ 7 là một đại lượng X có phân bố Poisson với tham số $\lambda = 3$.

- a. Tìm xác suất để không phải tất cả 4 sân đều được thuê.
- b. Trung bình bao nhiêu sân được thuê trong một buổi sáng thứ 7?

Câu 2: Diện tích của một chiếc lá của một loài cây là đại lượng ngẫu nhiên liên tục X (đơn vị cm^2) có hàm mật độ:

$$f(x) = Cx^2(2 - x) \text{ nếu } 0 \leq x \leq 2 \text{ và bằng } 0 \text{ nếu ngược lại}$$

- a. Tìm hằng số C và tính kỳ vọng của X ?
- b. Lấy ngẫu nhiên 5 chiếc lá. Tính xác suất để trong 5 chiếc lá đó có 3 chiếc lá có diện tích lớn hơn 1cm^2 .

Câu 3: Quan sát thời gian sản xuất của một sản phẩm bằng 2 phương pháp ta có số liệu sau:

Thời gian (X)	≤ 10	(10 -12]	(12 -14]	(14 -16]	(16 -18]	(18 -20]	> 20
Phương pháp I (Số sản phẩm)	3	8	9	11	7	6	2
Phương pháp II (Số sản phẩm)	1	1	4	8	12	8	5

a. Hãy ước lượng thời gian sản xuất trung bình của một sản phẩm bằng phương pháp I (với độ tin cậy 95%). Nếu muốn độ chính xác của ước lượng bằng 0,4 thì phải cần thêm bao nhiêu giá trị mẫu nữa?

b. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,025$; có thể kết luận thời gian sản xuất trung bình một sản phẩm bằng phương pháp I là nhanh hơn phương pháp II không? Ý nghĩa của kết luận là gì?

Câu 4: Để nghiên cứu mối quan hệ giữa số người tiêm chích ma túy (X) và số người nhiễm HIV (Y), người ta thống kê ở 8 địa phương thu được số liệu sau:

X (người)	100	150	200	250	300	300	350	360
Y (người)	60	90	120	150	160	180	200	210

- a. Hãy ước lượng hệ số tương quan và tìm đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của Y theo X ?
- b. Dự báo số người bị nhiễm HIV ở một địa phương có 220 người tiêm chích ma túy?