

ĐỀ 2 ● ●

Đề thi môn XÁC SUẤT & THỐNG KÊ  
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Ng: Thị Trà

Câu 1. Trong một vườn thí nghiệm có thể có 3 loại côn trùng với xác suất xuất hiện một cá thể mỗi loại tương ứng là 0,2; 0,5 và 0,3. Biết xác suất phát hiện một cá thể côn trùng mỗi loại tương ứng là 0,7; 0,8 và 0,9.

- a/ Biết đã phát hiện 2 cá thể côn trùng, tính xác suất để cả 2 cá thể đó cùng loại.  
b/ Giả sử trong vườn xuất hiện 2 con côn trùng, tính xác suất để cả 2 con đều bị phát hiện.

Câu 2. Xét một phần tư mặt tròn tâm  $O(0,0)$  bán kính bằng  $a$ , kí hiệu  $OAB$ , với tọa độ tương ứng  $A(a,0)$  và  $B(0,a)$ .

- a/ Trên cung  $AB$  lấy ngẫu nhiên một điểm  $C$ , tìm hàm phân phối xác suất của độ dài đoạn cung  $AC$ .  
b/ Vẽ một đường thẳng đi qua  $C$ , vuông góc với trục tung và cắt  $OB$  tại điểm  $D$ , tính kỳ vọng của diện tích tam giác  $OCD$ .

Câu 3. Đồ thị hàm mật độ  $f(x,y)$  của một biến ngẫu nhiên 2 chiều là phần mặt parabol lõm đứng (mặt tròn xoay) có đáy là hình tròn bán kính  $a$  (ngoài hình tròn hàm mật độ bằng 0).

- a/ Tìm dạng giải tích của hàm mật độ trên.  
b/ Tính hàm mật độ biên  $f_2(y)$  và hàm mật độ có điều kiện  $\psi(y|x)$ .

Câu 4. Cho  $X$  và  $Y$  là hai biến ngẫu nhiên độc lập có cùng phân phối mũ với tham số  $\lambda = 1$ .  
Tìm hàm mật độ của  $Z = X - Y$ .

Câu 5. Một trường đại học có chỉ tiêu tuyển sinh là 300.

- a/ Giả sử có 325 người dự thi và xác suất thi đỗ là 0,9; tính xác suất để số người trúng tuyển không vượt quá chỉ tiêu.  
b/ Số người dự thi tối đa là bao nhiêu (xác suất thi đỗ của mỗi người vẫn là 0,9) để sự kiện "Số người trúng tuyển không vượt quá chỉ tiêu" có xác suất không nhỏ hơn 0,99?

Câu 6\*. Cho  $X$  là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với kỳ vọng  $\mu$  và phương sai  $\sigma^2$ . Tính kỳ vọng và phương sai của  $Y = |X|$ .

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm