

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN XÁC SUẤT THÔNG KÊ

HỌC KÌ: MÙA THU – NĂM HỌC : 2023 – 2024

Ngành: Công nghệ thông tin

Đề số: 01

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian làm bài: 90 phút

Khóa: 1 (Lớp 22IT3)

Số trang đề thi: 02

Hướng dẫn: Sinh viên **KHÔNG** được sử dụng tài liệu. Bài làm chỉ ghi kết quả mà không có giải thích cụ thể sẽ không được tính điểm.

ĐỀ THI gồm 7 câu tự luận:

Câu 1 (1 điểm): Để thành lập đội tuyển quốc gia về một môn học, người ta tổ chức một cuộc thi tuyển gồm 3 vòng. Vòng thứ nhất lấy 80% thí sinh; vòng thứ hai lấy 70% thí sinh đã qua vòng thứ nhất và vòng thứ ba lấy 45% thí sinh đã qua vòng thứ hai. Để vào được đội tuyển, thí sinh phải vượt qua được cả 3 vòng thi. Tính xác suất để một thí sinh bất kỳ:

1. Được vào đội tuyển;
2. Bị loại ở vòng thứ ba;
3. Bị loại ở vòng thứ hai, biết rằng thí sinh này bị loại.

Câu 2 (1 điểm): Cho đoạn thẳng AB độ dài 10 cm. Lấy hai điểm C, D bất kỳ trên đoạn AB (C nằm giữa A và D). Tính xác suất độ dài AC, CD, DB tạo thành 3 cạnh một tam giác (Vẽ hình minh họa).

Câu 3 (2 điểm): Biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ là $f(x) = a.e^{-|x|}$, $(-\infty < x < \infty)$

1. Xác định a .
2. Tìm hàm phân phối của biến ngẫu nhiên X , biến ngẫu nhiên $Y = X^2$.
3. Tìm $E(X)$, $V(X)$.
4. Tính xác suất để sau ba lần lặp lại phép thử một cách độc lập có 2 lần X nhận giá trị trong khoảng $(0; \ln 3)$.

Câu 4 (1 điểm): Một công ty kinh doanh mặt hàng A dự định sẽ áp dụng một trong hai phương án kinh doanh: Phương án 1: Gọi X_1 (triệu đồng/tháng) là lợi nhuận thu được. X_1 có phân phối chuẩn $N(140; 2500)$. Phương án 2: Gọi X_2 (triệu đồng/tháng) là lợi nhuận thu được. X_2 có phân phối chuẩn $N(200; 3600)$. Biết rằng công ty tồn tại và phát triển thì lợi nhuận thu được từ mặt hàng A phải đạt ít nhất 80 triệu đồng/tháng. Hỏi nên áp dụng phương án nào để rủi ro thấp hơn.

Câu 5 (2.5 điểm): Nghiên cứu về năng suất của loại hoa màu A, người ta kiểm tra năng suất của 64 điểm trồng loại hoa màu này thu được bảng số liệu

Năng suất (tạ/ha)	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70
Số điểm	2	5	15	30	8	4

1. Hãy ước lượng năng suất trung bình của loại hoa màu A với độ tin cậy 95%; Nếu muốn sai số của ước lượng giảm đi 2 lần thì cần kiểm tra bao nhiêu điểm để đảm bảo yêu cầu nêu trên?
2. Biết rằng trên toàn miền Bắc có 10.000 điểm trồng loại hoa màu A. Hãy cho biết có khoảng bao nhiêu điểm đạt năng suất trên 60 tạ/ha? Hãy kết luận với độ tin cậy 99%.
3. Hãy cho biết tỷ lệ những điểm có năng suất trên 60 tạ/ha của loại hoa màu A tối thiểu là bao nhiêu? Hãy kết luận với độ tin cậy 95%?

Câu 6 (1 điểm): Người ta muốn so sánh 2 chế độ bón phân cho một loại cây trồng, họ đã chia 10 mảnh ruộng sao cho mỗi mảnh thành 2 nửa có điều kiện trồng trọt tương đối như nhau. Nửa thứ nhất áp dụng phương pháp bón phân I, nửa thứ hai theo phương pháp bón phân II (các chế độ chăm sóc khác nhau). Sau khi thu hoạch ta được số liệu về năng suất như sau (đơn vị tính là kg/sào)

Mảnh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Năng suất nửa thứ I	24	14	18	20	21	19	16	18	20	23
Năng suất nửa thứ II	16	20	24	23	25	15	22	24	25	29

Giả sử năng suất của hai chế độ phân bón đều tuân theo luật phân phối chuẩn. Đánh giá xem hai chế độ bón phân có giống nhau không với mức ý nghĩa 1%.

Câu 7 (1.5 điểm):

1. Tìm giá trị gần đúng của $f(2,6)$ từ bảng số liệu:

x_k	-4	-1	2	5	8	11
y_k	-1	3	5	8	16	25

2. Giải phương trình $f(x) = \cos 2x + x - 5 = 0$ bằng phương pháp chia đôi với độ chính xác $\varepsilon = 0,01$

----- HẾT -----