

Câu I (4,5 điểm)

- Một hộp có 20 vé, trong đó có 4 vé trúng thưởng. Hai người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người 2 vé từ hộp này. Tính xác suất để mỗi người lấy được ít nhất 1 vé trúng thưởng.
- Trong một ca làm việc, một nữ công nhân quản lý 8 máy dệt, trong đó có 3 máy, mỗi máy hỏng với xác suất là 0,06; 5 máy còn lại, mỗi máy hỏng với xác suất là 0,09. Tính xác suất có đúng 1 máy hỏng trong một ca làm việc của nữ công nhân này.
- Nhà máy M sản xuất một loại trục máy có đường kính là biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với đường kính trung bình là 1,2 cm và độ lệch chuẩn là 0,01 cm. Doanh nghiệp H mua loại trục máy này của nhà máy M với giá 30 000 đồng/trục và bán với giá 40 000 đồng/trục đối với trục có đường kính từ 1,18 cm đến 1,22 cm, 25 000 đồng/trục đối với trục có đường kính nhỏ hơn 1,18 cm hoặc lớn hơn 1,22 cm. Gọi Y là số tiền lãi doanh nghiệp H thu được khi bán một trục máy loại này. Tính kỳ vọng và phương sai của Y .
- Một trạm xăng được cung cấp xăng 1 lần trong 1 tuần. Dung lượng kho chứa của trạm là 10 m³. Dung lượng xăng bán ra trong 1 tuần của trạm là biến ngẫu nhiên X (đơn vị : m³) có hàm mật độ xác suất $f(x) = k(17 - x)^4$ nếu $x \in [0; 17]$, $f(x) = 0$ nếu $x \notin [0; 17]$. Tính k và xác suất hết xăng trong một tuần của trạm này.

Câu II (5,5 điểm).

- Độ dài của một chi tiết máy được sản xuất trên một dây chuyền tự động là biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với độ dài trung bình là 10 cm. Nghi ngờ dây chuyền hoạt động không bình thường làm thay đổi độ dài trung bình của chi tiết máy, người ta kiểm tra ngẫu nhiên một số chi tiết máy và thu được bảng số liệu

X (cm)	9,75	9,84	9,96	10,02	10,13	10,24	10,32
Số chi tiết	3	3	3	4	6	5	5

- Hãy kết luận về nghi ngờ trên với mức ý nghĩa 2%.
 - Hãy ước lượng phương sai của X với độ tin cậy 95%.
- Giám đốc một công ty nghi ngờ có sự khác nhau về năng suất giữa ca ngày và ca tối. Một mẫu ngẫu nhiên 140 công nhân ca ngày thu được năng suất trung bình của một công nhân trong một giờ là 75,6 sản phẩm với độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 12,5 sản phẩm. Một mẫu ngẫu nhiên 120 công nhân ca tối thu được năng suất trung bình của một công nhân trong một giờ là 71,3 sản phẩm với độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 13,6 sản phẩm. Biết năng suất của công nhân ca ngày và ca tối có phân phối chuẩn.
 - Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận về nghi ngờ của giám đốc công ty.
 - Hãy ước lượng năng suất trung bình của công nhân ca ngày với độ tin cậy 97%.
 - Thu thập số liệu về giá bán Y (đơn vị: triệu đồng) của một loại hàng hóa tương ứng với lượng cung hàng X (đơn vị: sản phẩm) ta được kết quả:

X	562	552	562	538	525	517	505	480	460	443
Y	2,1	2,3	2,2	2,5	2,5	2,7	2,8	2,8	3,1	3,3

Dựa vào số liệu này có thể dự báo giá bán (trung bình) theo lượng cung hàng bằng hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm hay không? Nếu được, hãy dự báo giá bán (trung bình) khi lượng cung hàng là 425 sản phẩm.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn Toàn