

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2012-2013

Thầy Lê Phê Đô

Thời gian: 120 phút

Câu 1.

Một thí nghiệm gồm phép lấy một hộp một cách ngẫu nhiên và lấy một viên bi từ hộp và ghi lại màu của nó (đen hoặc trắng). Đặt A là biến cố “hộp 1 được chọn” và B là biến cố “bi màu đen được lấy”. Với điều kiện nào thì A và B sẽ độc lập?

Câu 2.

Một kênh truyền thông chấp nhận một điện áp vào ngẫu nhiên v , và cho ra một điện áp $Y=v+N$, với N là một biến ngẫu nhiên Gauss với giá trị trung bình 0 và phương sai $\sigma^2 = 1$. Giả sử kênh được dùng để truyền thông tin nhị phân như sau:

đề truyền 0 nhập -1

đề truyền 1 nhập +1

Nơi nhận (máy bắt tín hiệu) sẽ quyết định là 0 đã được gửi nếu điện áp là âm và là 1 trong trường hợp còn lại. Hãy tìm xác suất để nơi nhận mắc lỗi nếu 0 đã được gửi đi; nếu 1 đã được gửi đi. Cho $\Phi(1) = 0.8413$; $\Phi(2) = 0.9772$; $\Phi(3) = 0.9987$.

Câu 3.

Cho X và Y là các biến ngẫu nhiên độc lập, trong đó X có phân phối đều trong đoạn $[0,1]$, còn biến ngẫu nhiên Y có phân phối chuẩn tắc $N(0,1)$. Hãy tìm các xác suất sau:

- $P[X^2 < 1/2, |Y-1| < 1/2]$
- $P[X/2 < 1, Y > 0]$
- $P[X+Y < 1]$
- $P[\min(X,Y) > 1/3]$

Câu 4.

Người quản lý một chi nhánh của một ngân hàng lớn muốn cải thiện điều kiện phục vụ. Bà ta dự định trả 1\$ cho bất kỳ một khách hàng nào phải xếp hàng chờ đợi trong một khoảng thời gian được cho là quá nhiều (Ngân hàng coi thời gian chờ đợi hơn 8 phút là quá nhiều). Tuy nhiên, để có được hay hơn về cải thiện điều kiện chăm sóc khách, bà ấy tiến hành một cuộc điều tra thời gian chờ đợi của khách hàng. Một sinh viên được thuê để đo thời gian xếp hàng chờ được phục vụ của 50 khách hàng được chọn ngẫu nhiên. Sử dụng đồng hồ tính giờ, sinh viên đó tính được lượng thời gian từ lúc bắt đầu xếp hàng cho đến khi người khách đó được

làm việc với nhân viên ngân hàng. Những khoảng thời gian này được ghi chép lại ở bảng dưới đây:

1.4	6.1	10.4	6.4	3.5	9.0	10.9	4.8	9.0	5.6	9.6	9.4	5.6	6.6	1.2	3.9
1.4	6.6	8.9	7.1	4.8	5.2	3.2	2.4	5.8	3.9	5.9	10.7	4.1	6.8	2.9	2.0
7.2	8.6	5.9	7.5	4.5	1.9	1.0	3.9	8.7	3.2	4.6	4.0	4.1	2.3	11.0	10.8
7.3	7.9														

Biết giá trị trung bình $\bar{x}=5.79$ và $s=2.86$. Giả thiết thời gian chờ của khách tuân theo luật chuẩn. Cho $z_{0.05}=1.645$, $z_{0.025}=1.96$, $z_{0.01}=2.3263$, $z_{0.005}=2.5758$.

- Hãy tìm khoảng tin cậy 90% của thời gian chờ đợi trung bình của khách hàng.
- Hãy tìm khoảng tin cậy 95% cho tỷ lệ số khách hàng phải chờ đợi hơn 8 phút.
- Với độ chính xác của khoảng tin cậy 90% cho thời gian chờ đợi trung bình là 0.5, hãy tìm số khách hàng cần đo thời gian chờ đợi cần thiết.

Câu 5.

Một doanh nghiệp sản xuất lốp khẳng định rằng hơn 90% lốp của doanh nghiệp đó chạy được ít nhất 80000 km. Với một mẫu ngẫu nhiên là 200, có 10 lốp bị hỏng trước khi chạy được 80000 km. Với con số trên có thể khẳng định được lời của doanh nghiệp đó không với $\alpha=0.10$?

Câu 6.

Cho các giá trị quan trắc sau:

X	0	5	-1	0	3	2	4	2	3	4
Y	3	10	2	4	6	5	7	3	5	6

- Hãy xác định hệ số tương quan mẫu r.
- Tìm phương trình hồi quy tuyến tính của y theo x.
- Vẽ sơ đồ đám mây các cặp giá trị của x và y, vẽ đồ thị của đường hồi quy tuyến tính.

Sinh viên KHÔNG được sử dụng tài liệu. Các tính toán làm tròn đến 4 chữ số sau dấu phẩy.