ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH **ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN Học kỳ II, năm học 2019

**BỘ MÔN TOÁN – LÝ** Ngày thi: \_/\_\_/

Thời gian làm bài: **90** phút

Không được sử dụng tài liệu

Sinh viên được xem bảng số khi làm bài.

**Câu 1. (2 điểm)** Gọi X và Y là số lỗi phần cứng trong hai phòng thí nghiệm máy tính trong một tháng. Phân phối xác suất đồng thời của X và Y được cho trong bảng dưới đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P(x,y) |  |  | X |  |  |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Y | 0 | 0.05 | 0.14 | 0.15 | 0.1 |
|  | 1 | 0.1 | 0.08 | 0.05 | 0 |
|  | 2 | 0.1 | 0.15 | 0.05 | 0.03 |

a. Tìm phân phối xác suất lề của X và của Y.

b. Tìm phân phối của X với điều kiện Y=1.

c. Đặt Z=X+Y là tổng số lỗi phần cứng của cả hai phòng thí nghiệm. Hãy xác định phân phối xác suất của Z.

**Câu 2.** **(2 điểm)** Cho(X,Y) là vector ngẫu nhiên có hàm mật độ:

 , *D:0<x<y<1*

a). Hãy xácđịnh hằng số C.

b). Viết hàm mật độ của X.

c). Viết hàm mật độ có điều kiện f(y/x)

**Câu 3.** **(3 điểm)** Công ty A sản xuất một loại linh kiện phần cứng B có tuổi thọ (đơn vị tính là “năm”) được giả thiết là biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn N(4; 2,25). Theo tính toán, nếu bán 1 linh kiện thì công ty lãi 100.000đ, nhưng nếu linh kiện phải bảo hành thì lỗ 200.000đ. Để có tiền lãi trung bình là 20.000đ khi bán mỗi linh kiện thì công ty A cần phải quy định thời gian bảo hành là bao nhiêu?

**Câu 4.** **(3 điểm) Quan sát cặp biến ngẫu nhiên (X,Y) ta có số liệu**:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0-2 | 2-4 | 4-6 | 6-8 | 8-10 | 10-12 |
| 10-15 | 4 | 2 |  |  |  |  |
| 15-20 |  | 5 |  | 6 |  |  |
| 20-25 |  |  | 7 |  |  |  |
| 25-30 |  |  | 1 | 4 |  |  |
| 30-35 |  |  |  | 4 | 6 |  |
| 35-40 |  |  |  |  | 6 | 4 |

a. Xác định phương trình hồi quy của Y theo X và đánh giá mối phụ thuộc tuyến tính này.

b. Hãy ước lượng giá trị trung bình của X ở độ tin cậy 95%. Nếu muốn độ chính xác không quá 0,05 thì có cần quan sát thêm không? Nếu cần quan sát thêm thì thêm bao nhiêu?

c. Cho rằng tỉ lệ các giá trị Y>20 là 50% được không? Hãy kết luận ở mức 0,03.

--Hết--

**Trưởng bộ môn**

TS. Cao Thanh Tình

Đáp án:

Câu 1.

a. Phân phối của X, Y

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P | 0.25 | 0.27 | 0.25 | 0.13 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Y | 0 | 1 | 2 |
| P | 0.44 | 0.23 | 0.33 |

b.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P(X/Y=1) | 0.1/0.23 | 0.08/0.23 | 0.05/0.23 | 0 |

Câu 2.

a. C=24/7;

b. ..

c. 

Câu 3.

Đặt t=thời gian bảo hành

Phân phối XS của tiền lời (Y)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Y | -200000 | 100000 |
| P | p | 1-p |

Từ E(Y)=20000 đ suy ra p=8/30 ⬄  (với tuổi thọ X~N)

⬄  (Nếu chặn thêm 0 cũng ok) => t=3,39.

Câu 4.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0-2  1 | 2-4  3 | 4-6  5 | 6-8  7 | 8-10  9 | 10-12  11 |
| 10-15  12.5 | 4 | 2 |  |  |  |  |
| 15-20  17.5 |  | 5 |  | 6 |  |  |
| 20-25  22.5 |  |  | 7 |  |  |  |
| 25-30  27.5 |  |  | 1 | 4 |  |  |
| 30-35  32.5 |  |  |  | 4 | 6 |  |
| 35-40  37.5 |  |  |  |  | 6 | 4 |

N=56,

Y= 8.5+2.68X

R=0.9=> tuyến tính mạnh, đồng biến.

b.

 epsilon=0.8. mu\_x=7+- 0.8

QS ít nhất 148, thêm ít nhất 92

c. f=45/56=0.8

Đặt H0, t=5.6>t0.03=> Bác Ho=> tỉ lệ không bằng 50%