



Bài tập ôn cuối kì

Giảng viên: Hoàng Thị Điệp
Khoa CNTT – Đại học Công Nghệ

Bài 1

Chọn ngẫu nhiên 4 người X,Y,Z,T. Tính xác suất để trong đó có ít nhất hai người có cùng ngày sinh nhật. Giả sử 1 năm có 365 ngày.

Đáp số: $1 - \frac{365 \times 364 \times 363 \times 362}{365^4}$

Bài 2

Một thủ kho có một chùm chìa khóa gồm 10 chiếc bề ngoài giống hệt nhau, trong đó chỉ có hai chiếc mở được cửa kho. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không trúng thì bỏ ra). Tính xác suất để anh ta mở được cửa sau đúng 3 lần thử.

Đáp số: $\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8}$

Bài 3

Một xét nghiệm y học T về một bệnh A có tính chất sau:

- i) Nếu người được xét nghiệm có bệnh A thì T cho kết quả dương tính với xác suất 0,95
- ii) Nếu người được xét nghiệm không có bệnh A thì T vẫn có thể cho kết quả dương tính với xác suất 0,02.

Giả sử tỷ lệ mắc bệnh A là 0,1% trong toàn bộ dân số. Nếu một người có xét nghiệm T dương tính thì xác suất để người đó mắc bệnh A là bao nhiêu?

Đáp số: $\frac{0.95 \times 0.001}{0.95 \times 0.001 + 0.02 \times 0.999} \approx 0.045$

Bài 4

Một tỉnh có 55% gia đình có điều hòa. Chọn ngẫu nhiên 10 gia đình và gọi X là số gia đình có điều hòa.

- a) Gọi tên phân bố xác suất của X .
- b) Tính xác suất để có ít nhất 3 gia đình có điều hòa.
- c) Tìm giá trị trung bình và độ lệch tiêu chuẩn của X .

Đáp số: a) Nhị thức; b) 0.973 c) $EX = 5.5; \sigma_X \approx 1.573$

Bài 4

Một tỉnh có 55% gia đình có điều hòa. Chọn ngẫu nhiên 10 gia đình và gọi X là số gia đình có điều hòa.

- a) Gọi tên phân bố xác suất của X .
- b) Tính xác suất để có ít nhất 3 gia đình có điều hòa.
- c) Tìm giá trị trung bình và độ lệch tiêu chuẩn của X .

Xấp xỉ?

Trong 5000 vé xổ số bán ra có 500 vé trúng thưởng. Một người mua 250 vé. Tính xác suất để anh ta có ít nhất 30 vé trúng.

Đáp số: 0.17

Bài 5

Gọi X là số lượng lỗi đánh máy trên một trang sách in với trung bình là 3 lỗi trên một trang.

- a) Tính xác suất 1 trang sách được chọn ngẫu nhiên có ít nhất một lỗi đánh máy.
- b) Tính xác suất 2 trang sách được chọn ngẫu nhiên không có lỗi đánh máy nào.

Đáp số: a) $1 - e^{-3}$; b) e^{-6}

Bài 6

Gọi X là chỉ số IQ của một người Việt Nam được chọn ngẫu nhiên. Giả sử $X \sim N(100, 162)$.

- a) Tính xác suất một người Việt Nam chọn ngẫu nhiên có chỉ số IQ dưới 90.
- b) Để nằm trong top 5% về chỉ số IQ thì X phải lớn hơn bao nhiêu?

Đáp số: a) $\Phi(-0.786)$; b) 121

Bài 7

Một cuộc điều tra cho thấy 60% số dân trong một thành phố thích ăn sáng ngoài hàng. Chọn ngẫu nhiên 300 người trong thành phố này. Hãy tính xác suất để có số người thích ăn sáng ngoài hàng lớn hơn 200.

Đáp số: $1 - \Phi(2.42)$

Bài 8

Tuổi thọ trung bình của một loại máy tính X đang bán trên thị trường là 5 năm. Tính xác suất 1 máy tính X bị hỏng trong thời gian 18 tháng bảo hành.

Đáp số: $1 - e^{-0.3}$

Bài 9

Một công ty lớn muốn ước lượng trung bình một ngày một thư ký phải đánh máy bao nhiêu trang giấy. Một mẫu gồm 54 thư ký được chọn ngẫu nhiên cho thấy số trang trung bình mà họ đánh máy là 32 với độ lệch tiêu chuẩn là 6. Tìm khoảng tin cậy 99% cho số trang trung bình mà một thư ký của công ty đánh máy trong một ngày.

$$\text{Đáp số: } 32 - 2.57 \times 6/\sqrt{54} < \mu < 32 + 2.57 \times 6/\sqrt{54}$$

Bài 10

Một người định mua một chiếc tai nghe đi khảo giá loại tai nghe này ở 8 cửa hàng. Anh ta thấy giá bán đó như sau: 138, 149, 129, 135, 145, 125, 139, 142 (đơn vị là nghìn đồng). Tìm khoảng tin cậy 90% cho giá của chiếc tai nghe này.

Đáp số:

$$137.75 - 1.875 \times 7.98/\sqrt{8} < \mu < 137.75 + 1.875 \times 7.98/\sqrt{8}$$

Bài 11

Người ta muốn tìm khoảng tin cậy 95% cho trung bình điểm thi tốt nghiệp phổ thông cơ sở với độ chính xác 0,2. Một mẫu điều tra sơ bộ cho thấy $s = 1,2$. Tìm kích thước mẫu tối thiểu n .

Đáp số: 139

Bài 12

Một tay đua xe đạp nói rằng mỗi ngày trung bình anh ta đạp xe ít nhất 5 dặm (trong rất nhiều năm). Chọn ngẫu nhiên 8 ngày trong sổ tay anh ta thì thấy các số liệu về quãng đường anh ta đi được như sau: 5,3; 4,5; 4,8; 5,1; 4,3; 4,8; 4,9; 5,2. Với mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng anh ta nói đúng hay không?

$$\text{Đáp số: } t = \frac{4.86 - 5}{0.34/\sqrt{8}} \approx -1.16 > -t_{7;0.05} = -1.895$$

\Rightarrow không bác bỏ H_0
 \Rightarrow anh ta nói đúng

Bài 13

Một nghiên cứu về quan hệ giữa khả năng nói sớm với khả năng học lúc lớn ở Mỹ cho số liệu như sau:

Tuổi	15	26	10	9	15	20	18	11	8	20
Điểm thi	95	71	83	91	102	87	93	100	104	94

Ở đây “Tuổi” tính bằng tháng là thời điểm người đó bắt đầu nói; “Điểm thi” là điểm thi tốt nghiệp phổ thông.

Hãy phân tích tương quan tuyến tính giữa hai đại lượng nói trên.

Đáp số: $r \approx -0.6$

⇒ Tương quan tuyến tính tương đối mạnh; nghịch biến.

Bài 14

Có tài liệu về 11 xe máy Honda Wave đã qua sử dụng như sau:

a) Hãy tìm đường thẳng hồi quy của Y theo X căn cứ trên số liệu nói trên.

b) Hãy tính sai số tiêu chuẩn của đường hồi quy.

Đáp số: a) $y = -2.03x + 17.53$
b) **1.28**

Số năm sử dụng (X)	Giá bán (Y), đơn vị: triệu đồng
4	8.5
3	10.3
5	7
4	8.2
4	8.9
4	9.8
5	6.6
5	9.5
1	16.9
6	7
6	4.8