

1 Một số đề luyện tập cuối kì: (90 phút)

1.1 Đề luyện tập số 1

Câu 1 (2.0 điểm): Một siêu thị bán 1 loại sản phẩm trong đó có 45% sản phẩm do công ty A sản xuất, còn lại do công ty B sản xuất. Tỷ lệ sản phẩm loại I do công ty A sản xuất là 75%, của công ty B sản xuất là 70%. Mua một sản phẩm từ siêu thị và thấy đó là sản phẩm loại I. Hỏi khả năng sản phẩm đó do công ty nào sản xuất là cao hơn?

Câu 2 (2.0 điểm): Tuổi thọ trung bình của một thiết bị điện tử tuân theo phân phối liên tục X (tính theo tháng) có hàm mật độ $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{35}e^{-\frac{x}{35}}, & \text{nếu } x > 0 \\ 0, & \text{nếu } x \leq 0. \end{cases}$ Hỏi tuổi thọ trung bình của thiết bị điện tử đó là mấy năm?

Nếu lấy ra 5000 thiết bị điện tử đó thì có khoảng bao nhiêu thiết bị điện tử có tuổi thọ lớn hơn 3 năm.

Câu 3 (2.0 điểm): Mỗi sọt cam có 50 quả. Kiểm tra ngẫu nhiên 10 giỏ thì cho kết quả về cân nặng của cam như sau

Cân nặng (g)	220	210	240	230	250
Số quả	20	30	150	250	50

- Hãy tìm khoảng tin cậy 96% cho tỷ lệ quả cam có khối lượng nhỏ hơn 230 gam.
- Với độ tin cậy 96%, cần tối thiểu kiểm tra bao nhiêu sọt cam nếu cần cho sai số ước lượng giảm đi 4 lần khi ước lượng cho tỷ lệ cam có khối lượng nhỏ hơn 230 gam.

Câu 4 (2.0 điểm): Điều tra ngẫu nhiên lượng sữa (lít) của những con bò trong một ngày của nông trại A và nông trại B cho số liệu Từ đó có ý kiến cho rằng lượng sữa do nông trại A là cao hơn lượng sữa của

Nông trại A	1.4	1.5	1.8	2.0	1.7	1.4	1.5	1.4	1.3	1.8
Nông trại B	1.3	1.7	1.1	1.8	1.6	1.3	1.4	1.7	1.1	1.8

nông trại B. Hãy kiểm định ý kiến đó với mức ý nghĩa 0.02. Giả thiết rằng lượng sữa trong ngày của 1 con bò là biến ngẫu nhiên tuân theo phân phối chuẩn, phương sai bằng nhau.

Câu 5 (2.0 điểm): Một cuộc nghiên cứu về lượng hóa chất x (0,01 ml) và thời gian sống y (giờ) của một số con chuột cho bởi số liệu sau:

x	2,3	3,5	3,7	4	5,1	5,2	6,1	6,2	7,0
y	126	120	110	100	108	98	70	40	10

- Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm cho $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$.
- Tìm khoảng tin cậy 95% cho tham số α trong đường hồi quy.

1.2 Đề luyện tập số 2

Câu 1 (2.0 điểm): Ba người cùng bắn mỗi người một viên đạn vào đích bắn. Xác suất bắn trúng đích của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là 0,8; 0,85; 0,9.

- Hãy tìm xác suất để có ít nhất một người bắn trúng đích.
- Tìm xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích.

Câu 2 (2.0 điểm): Một hộp bóng có 4 bóng xanh, 3 bóng đỏ và 4 bóng vàng. Lấy cùng lúc ra 3 quả.

- Tìm phân phối xác suất cho số bóng xanh và đỏ lấy được.

- Tìm xác suất để có được ít nhất 1 xanh khi biết rằng có đúng 1 đỏ lấy được.

Câu 3 (2.0 điểm): Kiểm tra trọng lượng của 15 trẻ dưới 1 tuổi thì cho kết quả

$$\sum_{i=1}^{15} x_i = 115(kg); \sum_{i=1}^{15} x_i^2 = 1010(kg).$$

Biết rằng trọng lượng của trẻ dưới 1 tuổi tuân theo phân phối xấp xỉ chuẩn.

Tìm khoảng tin cậy 98% cho trọng lượng trung bình của trẻ dưới 1 tuổi.

Câu 4 (2.0 điểm): Để đánh giá tác dụng của một loại sữa bột đến sự phát triển thể chất của trẻ em, người ta theo dõi 29 trẻ em cùng lứa tuổi. Sau một thời gian thu được kết quả như sau: Đối với 17 em dùng sữa thì trọng lượng trung bình là 14 kg, độ lệch chuẩn là 0,9kg. Còn đối với 12 em không dùng sữa thì trọng lượng trung bình là 12 kg, độ lệch chuẩn là 1,4kg. Với mức ý nghĩa 0,05 liệu có thể kết luận loại sữa bột đó có tác dụng làm thay đổi trọng lượng của trẻ em không? (Giả sử trọng lượng trẻ em là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với phương sai bằng nhau).

Câu 5 (2.0 điểm): Một cuộc nghiên cứu về lượng hóa chất x (0,01 ml) và thời gian sống y (giờ) của một số con chuột cho bởi số liệu sau:

x	2,3	3,5	3,7	4	5,1	5,2	6,1	6,2	7,0
y	126	120	110	100	108	98	70	40	10

- Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm cho $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$.
- Tìm khoảng tin cậy 98% cho tham số β trong đường hồi quy.

1.3 Đề luyện tập số 3

Câu 1 (2.0 điểm): Từ hộp có 5 quả táo đỏ, 4 quả táo xanh, 6 quả táo vàng, lấy ra ngẫu nhiên 9 quả. Tìm xác suất để trong 9 quả đó mỗi màu đều có 3 quả.

Câu 2 (2.0 điểm): Cho biến ngẫu nhiên hai chiều (X, Y) có

$$f(x, y) = \begin{cases} 10xy^2, & 0 < x < y < 1, \\ 0, & \text{trong các trường hợp còn lại.} \end{cases}$$

- Tìm hàm mật độ biên duyên $g(x)$, $h(y)$ và hàm mật độ có điều kiện $f(x|0, 5)$.
- Tính $P(0 < X < \frac{1}{2} | Y = 0, 5)$.

Câu 3 (2.0 điểm): Điều tra ngẫu nhiên lượng sữa (lít) của những con bò trong một ngày của nông trại A và nông trại B cho số liệu

Nông trại A	1.4	1.5	1.8	2.0	1.7	1.4	1.5	1.4	1.3	1.8
Nông trại B	1.3	1.7	1.1	1.8	1.6	1.3	1.4	1.7	1.1	1.8

Hãy xác định khoảng tin cậy 97% cho độ lệch giữa lượng sữa trung bình trong một ngày của hai nông trại đó. Giả thiết rằng lượng sữa trong ngày của 1 con bò là biến ngẫu nhiên tuân theo phân phối chuẩn, phương sai bằng nhau.

Câu 4 (2.0 điểm): Một công ty tuyên bố rằng có nhiều hơn 45% dân chúng ưa thích sản phẩm của công ty. Một cuộc điều tra với 450 người tiêu dùng cho thấy có 200 người ưa thích sản phẩm của công ty. Với mức ý nghĩa 5%, kiểm định tính đúng đắn của tuyên bố trên.

Câu 5 (2.0 điểm): Một cuộc nghiên cứu về tương quan giữa điểm thi môn toán (x) và tổng điểm 3 môn Toán-Lí-Hóa (y) của một số học sinh cho bởi số liệu sau:

x	7	4,5	8	5,5	6	8,5	9	10	9,5	7,5
y	20	18	22	19	23	25	24	24,5	23,5	19,5

- a) Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm cho $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$.
- b) Tìm khoảng tin cậy 98% cho hệ số α .

1.4 Đề luyện tập số 4

Câu 1 (2.0 điểm): Một vùng dân cư có 60% là nam. Tỷ lệ nam mắc bệnh dạ dày là 10%, trong khi đó tỷ lệ này đối với nữ là 4%. Chọn ra một người trong khu dân cư đó. Tính xác suất để

- (a) Người đó mắc bệnh dạ dày.
- (b) Người đó là nam, biết rằng người đó không mắc bệnh dạ dày.

Câu 2 (2.0 điểm): Cho biến ngẫu nhiên (X, Y) có hàm mật độ

$$f(x, y) = \begin{cases} k(x + 2y) & \text{nếu } (x, y) \in [0; 1] \times [1; 2] \\ 0 & \text{nếu } (x, y) \notin [0; 1] \times [1; 2]. \end{cases}$$

- a) Tìm hằng số k .
- b) Tìm hàm mật độ biên duyên của X và của Y .
- c) Tìm Covarian của (X, Y) .

Câu 3 (2.0 điểm): Kiểm tra 10 thùng đựng một loại quả (mỗi thùng có 60 quả) thì cho kết quả trọng lượng như sau

Trọng lượng (kg)	1	1,5	1,8	2,0
Số quả	190	210	150	50

- (a) Hãy tìm khoảng tin cậy 96% cho tỷ lệ quả đạt trọng lượng trên 1,5 kg.
- (b) Nếu cần cho sai số cho khoảng tin cậy 96% cho tỷ lệ quả đạt trọng lượng trên 1,5 kg giảm xuống một nửa thì số thùng cần kiểm tra là bao nhiêu?
- (c) Nếu lấy ra 100 thùng, hãy ước lượng khoảng cho số lượng quả có trọng lượng trên 1,5 kg, với độ tin cậy 96%.

Câu 4 (2.0 điểm): Một công ty xăng dầu khẳng định doanh thu trung bình của công ty là 46 triệu đồng/ngày. Qua kiểm tra doanh thu (triệu đồng/ngày) của công ty đó, sau một thời gian thu được số liệu: Khẳng

Doanh thu	35	40	45	50	55
Số ngày	6	5	10	5	3

định của công ty là có căn cứ không với mức ý nghĩa 0,05. Biết rằng doanh thu hàng ngày của công ty đó là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.

Câu 5 (2.0 điểm): Một cuộc nghiên cứu trên 15 người cho thấy số liệu về lượng rượu uống vào x (đơn vị) và nồng độ cồn thở ra y (đơn vị) sau 2 tiếng uống cho bởi số liệu sau:

$$\sum_{i=1}^{15} = 8165; \sum_{i=1}^{15} = 84; \sum_{i=1}^{15} x_i^2 = 6783170; \sum_{i=1}^{15} y_i^2 = 724; \sum_{i=1}^{15} x_i y_i = 69498.$$

- a) Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm cho $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$.
- b) Tìm khoảng tin cậy 98% cho hệ số β của đường hồi quy.

1.5 Đề luyện tập số 5

Câu 1 (2.0 điểm): Một vùng dân cư có 60% là nam. Xác suất nam mắc bệnh dạ dày là 15%, trong khi đó xác suất đối với nữ là 2.5%.

- Tính tỷ lệ mắc bệnh dạ dày của khu dân cư đó.
- Trong 14 người ở khu vực dân cư đó được kiểm tra thì xác suất để có từ 7 đến 10 người mắc bệnh dạ dày là bao nhiêu?

Câu 2 (2.0 điểm): Cho (X, Y) có hàm xác suất đồng thời cho bởi

$X \setminus Y$	0	1	2
0	0,1	0,1	0,05
1	0,2	0,05	0,1
2	0,2	0,2	0

Tìm Covariance của X và Y . Hỏi rằng X và Y có độc lập không?

Câu 3 (2.0 điểm): Hai công ty A và B cùng bán một dòng sản phẩm. Thống kê 300 người tiêu dùng sử dụng sản phẩm công ty A thì có 80 người không hài lòng. Trong khi đó với 250 người sử dụng sản phẩm công ty B thì có 180 người hài lòng. Tìm khoảng tin cậy 98% cho sự sai khác giữa hai tỷ lệ người tiêu dùng hài lòng về sản phẩm do công ty A và công ty B sản xuất. Khoảng tin cậy đó nói nên điều gì về sự hài lòng của người tiêu dùng khi dùng hai dòng sản phẩm do công ty A và công ty B sản xuất?

Câu 4 (2.0 điểm): Điều tra ngẫu nhiên lượng sữa (lít) của những con bò trong một ngày của nông trại A và nông trại B cho số liệu Từ đó có ý kiến cho rằng sản lượng sữa/ngày của giống bò của nông trại A

Nông trại A	1.4	1.6	1.8	2.0	1.7	1.4	1.5	1.4	1.3	1.8
Nông trại B	1.4	1.5	1.1	1.8	1.6	1.3	1.4	1.7	1.2	1.8

tốt hơn nông trại B. Khẳng định đó có tin được không với mức ý nghĩa 0.04. Biết rằng lượng sữa/ngày của giống bò của hai nông trại A và B tuân theo phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn lần lượt là 0.2 và 0.25 (lít).

Câu 5 (2.0 điểm): Các bác sỹ đang quan tâm đến mối quan hệ giữa liều lượng một loại thuốc và thời gian bệnh nhân cần để phục hồi khi dùng loại thuốc này. Bảng số liệu sau đây được ghi lại khi chọn 7 bệnh nhân để chữa trị bằng thuốc này, liều lượng thuốc có đơn vị là gam và thời gian bệnh nhân cần phục hồi có đơn vị là giờ.

Liều lượng thuốc x	1,4	1,5	1,7	1,0	1,6	1,1	1,3
Thời gian hồi phục y	22	20	16	25	21	24	23

- Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm cho $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$.
- Tìm khoảng tin cậy 98% cho hệ số β .