

Câu I (4,5 điểm)

- Một hộp chứa 7 quả cầu trắng, 3 quả cầu đen. Chia ngẫu nhiên 10 quả cầu ra 3 nhóm: 5 quả, 2 quả và 3 quả. Tính xác suất trong mỗi nhóm đều có 1 quả cầu đen.
- Có hai lô hàng, mỗi lô chứa 15 sản phẩm, trong đó lô I gồm 10 sản phẩm tốt và 5 sản phẩm xấu; lô II gồm 8 sản phẩm tốt và 7 sản phẩm xấu. Chọn ngẫu nhiên 2 sản phẩm từ lô I bỏ sang lô II, sau đó từ lô thứ II lấy ra 2 sản phẩm. Giả sử đã chọn được một sản phẩm tốt và một sản phẩm xấu từ lô II. Tính xác suất để trong hai sản phẩm chọn ra từ lô I có một sản phẩm tốt và một sản phẩm xấu.
- Một lô hàng chứa 10000 sản phẩm, trong đó có 8000 sản phẩm tốt và 2000 sản phẩm xấu. Chọn ngẫu nhiên từ lô hàng ra 10 sản phẩm. Gọi X là số sản phẩm tốt trong 10 sản phẩm được chọn. Tính kỳ vọng, phương sai của X và xác suất chọn được 7 sản phẩm tốt.
- Tuổi thọ của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X (đơn vị: năm) có hàm mật độ xác suất $f(x) = cx^2(5-x)$ nếu $x \in [0;5]$, $f(x) = 0$ nếu $x \notin [0;5]$. Một người mua một sản phẩm đã sử dụng được 9 tháng. Tính xác suất để có thể sử dụng được sản phẩm này thêm 2 năm nữa.

Câu II (5,5 điểm)

- Một máy sản xuất hoạt động bình thường đóng gói các sản phẩm có khối lượng trung bình là 1kg. Nghi ngờ máy hoạt động không bình thường, người ta khảo sát khối lượng của 100 sản phẩm thì thấy như sau

Khối lượng (kg)	0,94-0,96	0,96-0,98	0,98-1	1-1,02	1,02-1,04	1,04-1,06
Số sản phẩm	9	31	40	15	3	2

- Với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận về nghi ngờ trên.
 - Tìm khoảng tin cậy của khối lượng trung bình của sản phẩm do máy này đóng gói với độ tin cậy 98%.
 - Tìm khoảng tin cậy của tỷ lệ sản phẩm do máy đóng gói có khối lượng dưới 1kg với độ tin cậy 97%.
 - Có ý kiến cho rằng tỷ lệ các sản phẩm do máy đóng gói có trọng lượng trên 1kg bằng $\frac{2}{7}$ tỷ lệ các sản phẩm do máy này đóng gói có khối lượng dưới 1kg. Hãy kết luận về ý kiến này với mức ý nghĩa 3%.
- Quan sát việc tổng hợp sinh khối ở một nhà máy từ năng lượng bức xạ mặt trời sau 8 tuần người ta thu được bảng số liệu sau:

Bức xạ mặt trời	30	68	121	217	314	419	536	642
Trọng lượng sinh khối (gram)	17	49	122	220	376	571	648	756

Dựa vào số liệu này có thể dự đoán được trọng lượng sinh khối qua bức xạ mặt trời bằng hàm hồi quy tuyến tính thực nghiệm hay không? Nếu được, hãy dự báo xem khi bức xạ mặt trời ở mức 600 thì trung bình sinh khối được sản xuất là bao nhiêu?

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

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR 1.2]: Sử dụng được giải tích tích hợp để tính xác suất theo quan điểm đồng khả năng.	Câu I.1
[CĐR 2.2] Sử dụng được các công thức tính xác suất, đặc biệt là xác suất có điều kiện.	Câu I.2
[CĐR 2.4]: Tính định được kỳ vọng, phương sai, median, mod của biến ngẫu nhiên và cách sử dụng các số đặc trưng này. [CĐR 2.5]: Sử dụng được phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson, chuẩn và mối liên hệ giữa các phân phối này.	Câu I.3
[CĐR 2.3]: Lập được bảng phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc. Sử dụng được hàm phân phối xác suất và hàm mật độ xác suất của biến ngẫu nhiên liên tục.	Câu I.4
[CĐR 2.6]: Tính được giá trị của trung bình mẫu, phương sai mẫu bằng máy tính bỏ túi. [CĐR 2.8]: Sử dụng được các tiêu chuẩn kiểm định giả thiết để giải quyết các bài toán liên quan và áp dụng được trong thực tế.	Câu II.1.a Câu II.1.d
[CĐR 2.7]: Tìm được (giá trị) của khoảng tin cậy cho tỷ lệ, trung bình và phương sai ứng với số liệu thu được.	Câu II.1.b Câu II.1.c
[CĐR 2.9]: Sử dụng được hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm.	Câu II.2

Ngày 11 tháng 8 năm 2015

Thông qua bộ môn