ÔN TẬP TOÁN CHUYÊN ĐỀ 1

Nội dung 1 (2,5 điểm) Xác suất của biến cố.

1) Công thức cộng, nhân, xác suất có điều kiện.
2) Công thức đầy đủ - Bayes.
3) Công thức Bernoulli.

BÀI TẬP

Câu 1: Có ba sinh viên cùng làm bài thi môn xác suất thống kê. Xác suất làm được bài thi của từng người lần lượt là 0,75; 0,8; 0,6.

a) Tìm xác suất để có ít nhất một sinh viên làm được bài thi.
b) Tìm xác suất để có đúng hai viên làm được bài thi.
c) Giả sử có đúng một sinh viên làm được bài thi. Tìm xác suất để sinh viên thứ nhất không làm được bài thi.

Câu 2: Một lô hàng có 50 kiện hàng giống nhau bao gồm: 30 kiện loại I, 15 kiện loại II, 5 kiện loại III. Mỗi kiện đều có 100 sản phẩm cùng hình dáng. Cho biết số phế phẩm có trong kiện loại I, loại II, loại III lần lượt là 7, 11 và 9. Lấy ngẫu nhiên một kiện, sau đó lấy ngẫu nhiên 2 sản phẩm.

a) Tính xác suất cả hai sản phẩm được lấy ra đều là phế phẩm.
b) Giả sử lấy được 2 phế phẩm, tính xs chúng thuộc kiện loại I.

Câu 3: Một máy sản xuất với tỉ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn là 80%.

a) Cho máy sản xuất ra 25 sản phẩm. Tính xác suất được ít nhất 3 sản phẩm đạt tiêu chuẩn.
b) Nếu máy sản xuất ra 275 sản phẩm thì số sản phẩm đạt tiêu chuẩn có khả năng nhất là bao nhiêu?

Câu 4: Một nhà máy sản xuất bóng đèn gồm 3 máy A, B, C. Máy A sản xuất 35%, máy B: 40%, máy C: 25% số bóng đèn. Tỷ lệ bóng đèn hỏng do mỗi máy sản xuất lần lượt là 2%, 1% và 3%.

a) Mua ngẫu nhiên một bóng đèn do nhà máy sản xuất. Tính xác suất mua được bóng đèn này tốt.
b) Mua ngẫu nhiên 50 bóng đèn do nhà máy sản xuất. Tính xác suất có không quá 4 bóng đèn hỏng.

Nội dung 2 (2,5 điểm) Biến ngẫu nhiên.

1) Cho bnn rời rạc có bảng phân phối xs (chứa tham số)
   Tìm giá trị tham số, tính E, D, P.
2) Cho bnn liên tục có hàm mật độ xác suất $f(x)$ (dạng đa thức, chứa tham số). Tìm giá trị tham số, tính E, P, tìm hàm phân phối xác suất.
3) Tính xác suất, mod của của bnn có phân phối nhị thức, Pioson.
4) Nhị thức xấp xỉ chuẩn.

BÀI TẬP

Câu 1: Cho bnn rời rạc X có :

X	-2	1	4	8
P	$0,1$	$2a$	$0,3$	a

a) Tìm a và tính các xác suất $P(0 < X \le 7)$.
b) Tính kỳ vọng, phương sai.

Câu 2: Cho bnn liên tục X có $f(x) = \begin{cases} a(x+2)(8-x), x \in [0;8] \\ 0 \qquad\qquad\qquad , x \notin [0;8] \end{cases}$

a) Tìm a và tính xác suất $P(X \le 7)$ và tính kỳ vọng $E(X)$.
b) Tìm hàm phân phối xác suất $F(x)$.

Câu 3: Một siêu thị bán hàng nhận thấy tỷ lệ khách hàng vào siêu thị có mua hàng là 60%.

a) Trong 25 khách hàng vào siêu thị, tính xác suất có hơn 22 khách hàng có mua hàng.
b) Trong 500 khách hàng vào siêu thị. Tính xác suất có ít nhất 315 khách hàng có mua hàng. Tìm số khách hàng có mua hàng có khả năng cao nhất trong 500 người vào siêu thị.

Câu 4: Trong một thành phố nhỏ, trung bình mỗi ngày có 4,5 vụ tai nạn giao thông (TNGT). Biết rằng số vụ TNGT trong một ngày ở thành phố này là biến ngẫu nhiên có phân phối Poisson.

a) Quan sát ngẫu nhiên một ngày. Tính xác suất có trên 5 vụ TNGT.
b) Quan sát ngẫu nhiên 15 ngày. Tính có đúng 3 ngày có số vụ TNGT trên 5.

Câu 5: Trọng lượng của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với trung bình $\mu = 200g$ độ lệch chuẩn $\sigma = 40g$.
Những sản phẩm có trọng lượng từ 160g đến 280g được gọi là loại I.

a) Tính tỷ lệ sản phẩm loại I.
b) Lấy ngẫu nhiên 50 sản phẩm, tính xác suất có ít nhất 3 sp loại I. Hỏi số sp loại I có khả năng cao nhất là bao nhiêu?

Nội dung 3 (3 điểm) Mẫu – ước lượng- kiểm định.

1) Ước lượng KTC đối xứng cho μ, p.
2) Kiểm định μ, p.

Nội dung 4 (2 điểm) Xử lý số liệu thực nghiệm.

- Phát biện oulier bằng phương pháp IQR.
- Kiểm định dãy số liệu tuân theo luật chuẩn, Poisson.

BÀI TẬP

<u>Câu 1</u>: Đo chiều dài (mm) một số chi tiết máy cùng loại, kết quả ghi nhận lại dạng thô sau đây: 25,1; 25; 25; 25,1; 25,2; 25,3; 25; 26; 25,3; 25,2; 25,3; 25,1; 25,2; 25,4; 25,5; 25,4; 25,3; 25,2; 25,8; 25,1.

Áp dụng phương pháp IQR hãy chỉ ra các giá trị bất thường nếu có.

<u>Câu 2</u>: Một loại ***radar hàng hải*** có tầm quét 72 hải lý được đặt trên một ***Tàu cá*** của ngư dân đang neo đậu cố định trên biển. Radar đã phát hiện một ***<u>vật thể lạ</u>*** và tiến hành đo lặp lại 12 lần khoảng cách từ Tàu cá đến vật thể (đơn vị: hải lý) có kết quả như: 49; 56; 58; 51; 57; 58; 57; 59; 57; 59; 55; 59.

Áp dụng phương pháp IQR hãy chỉ ra các giá trị bất thường nếu có.

<u>Câu 3</u>: Trọng lượng mỗi con gà xuất chuồng tại cơ sở chăn nuôi là biến ngẫu nhiên *X* (kg). Cân ngẫu nhiên một số con gà xuất chuồng tại cơ sở này có kết quả sau:

X	[1,8;2)	[2;2,2)	[2,2;2,4)	[2,4;2,6)	[2,6;2,8)	[2,8; 3]
Số con	9	20	30	55	25	18

Với mức ý nghĩa 5% có thể xem biến ngẫu nhiên *X* có tuân theo luật phân phối chuẩn hay không?

<u>Câu 4</u>: Thời gian hoàn thành một sản phẩm do một công nhân thực hiện là biến ngẫu nhiên *X* (đơn vị: phút). Theo dõi thời gian hoàn thành một sản phẩm ở 74 công nhân được chọn ngẫn nhiên trong xưởng có kết quả sau:

X (phút)	[16; 16,4)	[16,4; 16,8)	[16,8; 17,2)	[17,2; 17,6)	17,6; 18]
Số CN	5	23	30	19	9

Với mức ý nghĩa 5% có thể xem biến ngẫu nhiên *X* có tuân theo luật phân phối chuẩn hay không?

<u>Câu 5</u>: Số giao dịch được thực hiện thành công của một công ty bất động sản trong tháng là biến ngẫu nhiên X. Qua quan sát một số tháng, kết quả được cho trong bảng sau:

X	0	1	2	3	4	5	6
Số tháng	7	11	12	10	6	5	2

Với mức ý nghĩa 5%, kiểm định về ý kiến "Y có phân phối Poisson".

<u>Câu 6</u>: Với mức ý nghĩa 3%, có thể coi dãy số liệu thực nghiệm sau về biến quan sát X có tuân theo luật phân phối Poisson không? Tại sao?

X	0	1	2	3	4	5	6	7
Số quan sát	9	28	45	50	34	20	10	5

Cho biết: $\chi^2_{0,05}(2) = 5,9915$; $\chi^2_{0,05}(3) = 7,8147$

$$\chi^2_{0,05}(4) = 9,4877;\ \chi^2_{0,05}(5) = 11,0705;\ \chi^2_{0,05}(6) = 12,5916$$