Nội dung ôn tập đề thi KTGK

Nội dung 1:

- Công thức xác suất toàn phần.
- Công thức xác suất Bayes.
- Công thức Bernoulli.

Nội dung 2: Biến ngẫu nhiên rời rạc

- Tính xác suất dựa trên các công thức cộng xác suất, công thức nhân xác suất.
- Lập bảng phân phối xác suất.
- Lập hàm phân phối xác suất.
- Các tham số đặc trưng: Kỳ vọng toán, phương sai, độ lệch chuẩn.
- Tính chất của kỳ vọng toán và phương sai.

Nội dung 3: Biến ngẫu nhiên liên tục

- Tính xác suất khi biết hàm phân phối xác suất hoặc hàm mật độ xác suất.
- Mối liên hệ giữa hàm phân phối xác suất và hàm mật độ xác suất.
- Tính các hệ số trong hàm mật độ xác suất.
- Các tham số đặc trưng: Kỳ vọng toán, phương sai, độ lệch chuẩn.
- Tính chất của kỳ vọng toán và phương sai.

Đề thi KTGK (45 phút)

Dạng 1: Công thức xác suất toàn phần và công thức Bayes

Dạng 2: Biến ngẫu nhiên rời rạc

Dạng 3: Biến ngẫu nhiên liên tục

Một số các bài tập ôn thi KTGK

Dạng 1:

Bài 1. Một nhà máy có 3 phân xưởng cùng sản xuất 1 loại sản phẩm. Phân xưởng 1, 2, 3 sản xuất 36%, 30% và 34% tổng sản phẩm của nhà máy. Tỉ lệ phế phẩm của phân xưởng 1, 2, 3 lần lượt là 12%, 10% và 8%. Chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm của nhà máy để kiểm tra.

a. Tìm tỉ lệ phế phẩm của nhà máy.
b. Biết rằng sản phẩm chọn ra là thành phẩm, tính xác suất để thành phẩm đó do phân xưởng 1 sản xuất.
c. Biết rằng sản phẩm chọn ra là thành phẩm, hỏi khả năng thành phẩm đó do phân xưởng nào sản xuất là nhiều hơn?

Đáp số: a) 0.1004; b) 0.3521; c) Phân xưởng 1.

Bài 2. Một kiện hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 15 thành phẩm và 5 phế phẩm. Trong quá trình vận chuyển mất đi 2 sản phẩm không rõ chất lượng. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm trong số 18 sản phẩm còn lại để kiểm tra.

a. Tính xác suất để sản phẩm lấy ra là phế phẩm.

b. Biết sản phẩm lấy ra là thành phẩm, tính xác suất để chỉ có 1 thành phẩm bị mất đi trong quá trình vận chuyển.

Đáp số: a) 1/4; b) 70/171.

Bài 3. Tỉ lệ bút máy do nhà máy A sản xuất đạt tiêu chuẩn là 90%. Trong quá trình kiểm nghiệm xác suất loại bỏ một bút máy đạt tiêu chuẩn là 5%, xác suất loại bỏ một bút máy không đạt tiêu chuẩn là 96%. Có 1 khách hàng mua ngẫu nhiên 1 cây bút của nhà máy sau khi kiểm nghiệm (tức là mua ngẫu nhiên 1 cây bút trong số bút không bị loại bỏ), tính xác suất để khách hàng mua được cây bút máy đạt tiêu chuẩn.

Bài 4. Có 1 tin tức điện báo tạo thành các tín hiệu (.) và (-). Qua thống kê cho biết là do tạp âm, bình quân 2/5 tín hiệu (.) và 1/3 tín hiệu (-) bị méo. Biết rằng tỉ số các tín hiệu (.) và (-) trong tin truyền đi là 5:3. Tính xác suất sao cho tín hiệu truyền đi đến nơi nhận đúng như ban đầu nếu đã nhận được (.).

Dạng 2:

Bài 1. Trong kì thi hết môn học T thầy giáo cho đề cương gồm 15 câu bài tập và 10 câu lý thuyết. Mỗi đề thi gồm 2 câu bài tập và 2 câu lý thuyết. Sinh viên B chỉ học thuộc 6 câu lý thuyết và chỉ làm đúng 12 bài tập trong đề cương. Đến khi thi sinh viên chọn ngẫu nhiên 1 đề thi. Cho biết mỗi câu bài tập được 3 điểm, còn mỗi câu lý thuyết được 2 điểm, không có điểm từng phần trong từng câu.

a) Tìm xác suất để sinh viên B làm được ít nhất 1 bài tập.
b) Gọi X là số điểm sinh viên B đạt được sau khi thi. Lập bảng phân phối xác suất của X.
c) Tìm số điểm trung bình của sinh viên B đạt được sau khi thi.

Đáp số: a) 34/35; c) E(X) = 7.2

Bài 2. Một thiết bị có 3 bộ phận hoạt động độc lập. Xác suất bộ phận thứ nhất, thứ hai bị hỏng trong thời gian T lần lượt là 0,2 và 0,3. Xác suất để cả 3 bộ phận đều không bị hỏng là 0,504.

a. Tìm xác suất bộ phận thứ ba bị hỏng.
b. Gọi X là số bộ phận bị hỏng trong thời gian T của thiết bị. Lập bảng phân phối xác suất của X và hàm phân phối xác suất của X.
c. Tìm E(X), V(X), Med(X)
d. Đặt Y= 2X+1. Tìm E(Y), V(Y), Med(Y) và hàm phân phối xác suất của Y.

Đáp số: a) 0.9; c) E(X) = 0.6, V(X) = 0.46, Med(X) = 0;

d) HD: Lập bảng ppxs của Y.

Bài 3. Một quầy bán văn phòng phẩm có 5 hộp bút bi, mỗi hộp có 10 cây bút, trong đó có 3 hộp loại I và 2 hộp loại II. Một giáo viên chọn ngẫu nhiên 2 hộp trong 5 hộp đó để mua. Gọi X là số hộp bút loại I trong 2 hộp mà giáo viên đó mua.

a. Lập bảng phân phối xác suất của X. Tìm kỳ vọng toán của X.

b. Tìm số tiền trung bình mà giáo viên phải trả. Cho biết mỗi hộp loại I có 7 cây bút loại A và 3 cây bút loại B, còn mỗi hộp loại II có 4 cây bút loại A và 6 cây loại B. Bút loại A giá 4000 đ/cây, bút loại B giá 2000 đ/cây.

Đáp số: a) E(X) = 1.2; b) 63200 đ.

Bài 4. Trong một trò chơi truyền hình, mỗi người chơi ban đầu được thưởng trước 20 điểm và phải trả lời 3 câu hỏi một cách độc lập. Mỗi câu trả lời đúng được thưởng 100 điểm và sai thì bị trừ 50 điểm. Một người vào chơi với khả năng trả lời đúng mỗi câu đều bằng 70%.

a. Gọi X là số câu trả lời đúng của người này. Lập bảng phân phối xác suất của X. Tìm kỳ vọng và phương sai của X.
b. Gọi Y là số điểm người này đạt được sau khi chơi. Lập bảng phân phối xác suất của Y. Tìm số điểm trung bình người này đạt được sau khi chơi.

Đáp số: a) E(X) = 2.1, V(X) = 0.63 ; b) E(Y) = 165.

Bài 5. Ở một trường đào tạo lái ô tô, mỗi năm có 3000 người đăng ký học. Xác suất mỗi học viên trường này thi đỗ bằng lái ô tô (trong mỗi lần thi) là 0,6, nếu không thi đỗ thì học viên được đăng ký thi lại nhưng không quá 4 lần. Cho biết các lần thi là độc lập nhau. Gọi X là số lần một học viên trường này dự thi cho đến khi thi đỗ hoặc hết số lần thi qui định.

a. Lập bảng phân phối xác suất của X.
b. Tìm kỳ vọng và phương sai của X.

Đáp số: b) E(X) = 1,624, V(X) = 0,810624

Dạng 3

Bài 1. Tuổi thọ (năm) của một loại bóng đèn là biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất sau:

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{3}{64}x^2(4-x) & \text{khi } x\in[0;4]\\ 0 & \text{khi } x\notin[0;4]\end{cases}$$

a) Tìm xác suất để tuổi thọ của một bóng đèn loại đó lớn hơn 1 năm tuổi.
b) Tìm xác suất để khi mua ngẫu nhiên 3 bóng đèn loại đó có đúng 2 bóng có tuổi thọ lớn hơn 1 năm tuổi.
c) Tìm E(X), V(X), E(3X-1), V(3X-1).

Đáp số: a) 243/256; b) 0.1373; c) E(X) = 2.4, V(X) = 0.64, E(3X-1) = 6.2, V(3X-1) = 5.76.

Bài 2. Thời gian (phút) xếp hàng chờ mua hàng của khách là biến ngẫu nhiên X có hàm phân phối xác suất sau:

$$F(x)=\begin{cases}0 & \text{khi } x\le 0\\ ax^3-3x^2+2x & \text{khi } 0<x\le 1\\ 1 & \text{khi x >1}\end{cases}$$

a) Tìm hệ số a và P(0,25< X < 0,5).
b) Tìm thời gian trung bình xếp hàng chờ mua hàng.

Đáp số: a) a = 2, P(0,25< X < 0,5) = 5/32;   b) E(X) = 0.5;

Bài 3. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất sau:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{3}{4}\left(2x-ax^2\right) & \text{khi} \quad x\in(0,2)\\ 0 & \text{khi} \quad x\notin(0,2)\end{cases}$$

a. Tìm hệ số a.
b. Tìm xác suất để trong 4 phép thử độc lập có đúng 3 lần X nhận giá trị trong khoảng (1, 2).
c. Tìm P[(X>1)/(X<1.5)]

Đáp số: a) a = 1;   b) 0.25;   c) 11/27.

Bài 4. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất sau:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{k}{2} & \text{khi} \quad x\in(4,6)\\ 0 & \text{khi} \quad x\notin(4,6)\end{cases}$$

a) Tìm k và E(X).
b) Tìm m sao cho P(2X+1 > m) = 0,5.
c) Cho Y = aX+ b, a > 0. Biết E(Y) = 11, V(Y) = 4/3. Tìm a và b.

Đáp số: a) k = 1, E(X) = 5;   b) m = 11;   c) a = 2 , b = 1;

Bài 5. Thời gian (tháng) chờ bốc xếp hàng của các con tàu là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ xác suất sau:

$$f(x)=\begin{cases}2e^{-2x} & \text{khi} \quad x>0\\ 0 & \text{khi} \quad x\le 0\end{cases}$$

a) Tìm xác suất để thời gian chờ bốc xếp hàng của một con tàu nào đó nằm trong khoảng từ 0,5 tháng đến 0,7 tháng.
b) Tìm thời gian chờ đợi trung bình của mỗi con tàu để được bốc xếp hàng.

Đáp số: a) 0.1213;   b) 0.5 tháng.

-----Hết-----