

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**ĐỀ GIỮA KỲ MÔN: Xác suất thống kê
Học kỳ Hè, Năm học 2020-2021**

Phần số 1

Thời gian làm bài: 20 phút

Thông nhất: Mã số sinh viên của em là một số gồm 8 chữ số, gọi a là chữ số cuối của mã số sinh viên, gọi b là chữ số cuối của ngày sinh, c là chữ số cuối của tháng sinh. Ví dụ: Bạn A có mã số sinh viên là 15021299, sinh ngày 20/05/1997 thì $a = 9$, $b = 0$, $c = 5$.

Câu 1: Để một bảng mạch điện làm việc, cần phải có $(8+a+b+c)$ chip giống nhau làm việc. Để tăng độ tin cậy ta gắn thêm một chip vào bảng điện và thiết kế cho phép nó có thể thay thế 1 trong $(8+a+b+c)$ chip bất kỳ, khi nó bị hỏng. Biết rằng xác suất để từng chip riêng lẻ làm việc là 0.99, hãy xác suất P_b để bảng điện làm việc. (kết quả làm tròn đến 3 chữ số sau dấu phẩy).

Câu 2: Trong một kỳ thi trắc nghiệm có $(10+a+b+c)$ câu hỏi, mỗi câu hỏi có 5 phương án lựa chọn, giả sử có một sinh viên chọn ngẫu nhiên câu trả lời. Gọi X là số câu trả lời đúng của sinh viên đó. Phân phối xác suất của X là gì, $P(X=10)$ bằng bao nhiêu, và tìm giá trị của $E(X)$, $V(X)$ và $\sigma(X)$.

Câu 3: Giả sử độ Ph ở trong đất là BNN X tuân theo luật chuẩn với giá trị trung bình $\mu = 5$ và độ lệch chuẩn $\sigma = 1.4$. Hãy xác định xác suất để độ Ph nằm trong khoảng từ $(2+0.1(a+b))$ đến $(5.5 + 0.1(a+b+c))$. Viết công thức và vẽ đồ thị hàm mật độ và hàm phân phối của BNN X .

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ GIỮA KỲ MÔN: Xác suất thống kê
Học kỳ Hè, Năm học 2020-2021

Phần số 2

Thời gian làm bài: 20 phút

Thông nhất: Mã số sinh viên của em là một số gồm 8 chữ số, gọi a là chữ số cuối Bạn A có mã của mã số sinh viên, gọi b là chữ số cuối của ngày sinh, c là chữ số cuối của tháng sinh.

Ví dụ: số sinh viên là 15021299, sinh ngày 20/05/1997 thì $a = 9$, $b = 0$, $c = 5$.

Câu 4. Số lượng bán thiết bị gia dụng, Y , mà một cửa hàng trên phố Xuân – Thủy bán được trong một ngày tuân theo phân phối xác suất sau :

Y	0	$1+a$	$2+a+b$	$3+a+b+c$	$4+a+b+c$	$5+a+b+c$
$P_Y(y)$	0.10	0.28	0.18	0.17	0.16	0.11

a) Hãy tính $P(X=2.5)$. Thiết lập công thức và vẽ đồ thị hàm phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên X .

b) Tính kỳ vọng $E(X)$, phương sai $V(X)$ và độ lệch chuẩn $\sigma(X)$.

Câu 5. Cho (X, Y) là cặp biến ngẫu nhiên rời rạc với hàm khối lượng xác suất đồng thời được cho trong bảng sau :

Y	a	$1+a+b$	$2+a+b+c$
X			
$-1-a$	0	0.4	0.1
$-2-a-b$	0.3	0.2	0

a) Hãy tính $F_{X,Y}(-2-a, 2+a+b)$ và $P(X < 1.5)$ và $P(Y > 1/X < 1.5)$.

b) Tính $E(X)$, $V(X)$, $E(Y)$, $V(Y)$, $COV(X, Y)$ và $\rho(X, Y)$.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ GIỮA KỲ MÔN: Xác suất thống kê
Học kỳ Hè, Năm học 2020-2021

Phần số 3

Thời gian làm bài: 20 phút

Thông nhất: Mã số sinh viên của em là một số gồm 8 chữ số, gọi a là chữ số cuối Bạn A có mã của mã số sinh viên, gọi b là chữ số cuối của ngày sinh, c là chữ số cuối của tháng sinh.

Ví dụ: số sinh viên là 15021299, sinh ngày 20/05/1997 thì $a = 9, b = 0, c = 5$.

Câu 6. Vào thời trung cổ, trước khi in ấn ra đời, các nhà chép sử đã sao chép sách bằng tay, và các lỗi xảy ra một cách tự nhiên trong quá trình sao chép. Khi nghiên cứu một cuốn sách và một bản sao cụ thể của nó, một mẫu ngẫu nhiên gồm $(100+3a+2b+c)$ trang đã được kiểm tra và số lỗi trên mỗi trang đã được ghi lại. Dữ liệu được cho trong bảng sau:

Số lỗi	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Số trang	10	$32+3a$	$24+2b$	$22+c$	9	2	0	0	1

- Tính trung bình mẫu, phương sai mẫu, độ lệch chuẩn mẫu, median mẫu và mod mẫu.
- Người ta cho rằng, sai số trung bình trên mỗi trang là 1.8. Với mức ý nghĩa 5%, hãy kiểm định ý kiến trên.

Câu 7. Một mẫu ngẫu nhiên cỡ n với trung bình mẫu $\bar{x} = 20$ được lấy từ tập chính có phân phối chuẩn với phương sai σ^2 chưa biết. Phương sai mẫu là S^2 . Khi đó, thống kê $W = (n-1)S^2 / \sigma^2$ có phân phối Chi – bình phương với $(n-1)$ bậc tự do ($\chi^2_{(n-1)}$).

Giả sử $n=1+2a+b+c$ và phương sai mẫu $s^2 = 16.3$.

- Hãy xây dựng khoảng tin cậy 99% cho σ^2 .
- Với mức ý nghĩa 5%, hãy thực hiện bài toán kiểm định đối thiết 2 phía với giả thiết $H_0: \sigma^2 = 10.0$.
- Xây dựng khoảng tin cậy 99% cho giá trị trung bình μ của tập chính.
