

Tên học phần: Toán xác suất thống kê. Số TC: 03
Thi ngày 22 tháng 12 năm 2021
Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian nộp bài)

Đề số 1

Yêu cầu: Các kết quả tính toán làm tròn đến 3 chữ số thập phân.

Chú thích:

- Sinh viên được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

ĐỀ BÀI

Cho biết: • MSV = Mã sinh viên của bạn; • a = chữ số hàng đơn vị của MSV;
• b = chữ số hàng chục của MSV. Chẳng hạn: MSV = 20011980 $\rightarrow a = 0$; $b = 8$.

Câu 1 (3,0 điểm). Cho X là biến ngẫu nhiên có phân bố chuẩn với kỳ vọng $\mu = 7,5$ và phương sai $\sigma^2 = 0,09$. Tìm các số thực m và k sao cho:

- (a) $P(X \leq \mu + (a + 1)\sigma^2) = m$;
(b) $P(-k - b < X - \mu < k + b) = (50 + 2a)\%$.

Câu 2 (2,0 điểm). Đo ngẫu nhiên chiều cao $Y(cm)$ của một số người ở độ tuổi 18, ta thu được bảng thống kê sau:

Y (cm)	170–172	172–174	174–176	176–178	178–180
Số người	3	5	$8+a$	$5+b$	2

Tìm khoảng tin cậy cho chiều cao Y với độ tin cậy 95%, biết Y tuân theo quy luật phân bố chuẩn.

Câu 3 (2,0 điểm). Cân nặng trung bình $X(dag)$ của trẻ 10 tuổi là biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân bố chuẩn có độ lệch chuẩn $\sigma = 10$ (dag). Người ta cho rằng cân nặng trung bình của trẻ 10 tuổi không vượt quá 3150 (dag). Khi cân ngẫu nhiên 5 trẻ ở độ tuổi mười, người ta thu được kết quả sau:

$X(dag)$	3080	3100	$3150 + a$	$3180 + b$	3200
----------	------	------	------------	------------	------

Với mức ý nghĩa 1%, hãy kết luận về nhận định trên.

Câu 4 (2,0 điểm). Đo một mẫu có kích thước $n = 5$, ta thu được bảng sau

X	1,5	2,5	3,5	4,5	$5+a$
Y	8,31	12,29	16,32	20,28	$22,3 + 4a$

Tìm phương trình đường hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X , từ đó tính gần đúng giá trị của Y tại $X = 3$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} 2\theta e^{-2\theta(x-1)} & \text{với } x \geq 1, \\ 0 & \text{với } x < 1. \end{cases}$$

Tìm ước lượng hợp lý cực đại (tìm bằng phương pháp hợp lý cực đại) của tham số θ thông qua mẫu ngẫu nhiên sau của X : 1, 5; (2, $5 + a$); (3, $5 + b$); 4; 5; 6.

Trưởng bộ môn/khoa

Giảng viên ra đề

TS. Phan Quang Sáng

TS. Vũ Hữu Nhựt