

概率论与数理统计

Assignment 6

Question 1: (P22)某地抽样调查结果表明, 考生的外语成绩(百分制)近似服从正态分布 $N(72, \sigma^2)$, 96分以上的占考生总数的2.3%, 试求考生的外语成绩在60分至84分之间的概率.

Question 2: (P24)在电源电压不超过200V、在200-240V和超过240V三种情形下, 某种电子元件损坏的概率分别为0.1、0.001和0.2, 假设电源电压X服从正态分布 $N(220, 25^2)$, 试求:

- (1) 该电子元件损坏的概率 α ;
- (2) 该电子元件损坏时, 是电源电压在200V-240V的概率 β .

Question 3: (P26) 设随机变量X的分布律为

$$\begin{pmatrix} 0 & \frac{\pi}{2} & \pi & \frac{3\pi}{2} \\ 0.3 & 0.2 & 0.4 & 0.1 \end{pmatrix},$$

求Y的分布律: (1) $Y = (2X - \pi)^2$; (2) $Y = \sin(2X - \pi)$.

Question 4: 随机变量X服从(0,2)上的均匀分布, 试求随机变量 $Y = -2X + 1$ 的概率密度。

Question 5: 某地区成年男子的体重 $X(kg)$ 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ 。若已知 $P(X \leq 70) = 0.5$, $P(X \leq 60) = 0.25$ 。

- (1) 求 μ, σ ?
- (2) 如在该地随机的选择5名成年男子, 求其中至少有两人体重超过65kg的概率?

Question 6: (P32) 假设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, 求下列随机变量Y的概率密度函数: (1) $Y = e^{-X}$; (2) $Y = 2X^2 + 1$; (3) $Y = |X|$.

Question 7: 设随机变量X服从[0, 1]上的均匀分布, 求一单调递增函数 $h(x)$, 使得 $Y = h(X)$ 服从参数为 λ 的指数分布。

Question 8: 设随机变量X在(0, 1]上取值, 其分布函数为 $F(x)$, 且对任意的 $0 \leq x < y \leq 1$, $F(y) - F(x)$ 仅与 $y - x$ 有关。求X的分布?