

宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题 (B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2602 总分值: 100 科目名称: 概率论与数理统计

1. 随意地投掷两颗均匀的骰子, 已知两个骰子点数之和为 7, 求其中有一颗为 1 点的概率。
(10 分)

2. 设随机变量 X 的分布律为:

X	0	1	4
P	0.2	0.5	0.3

试求 X 的分布函数 $F(x)$, 并作出 $F(x)$ 的图形 (标注清楚)。(15 分)

3. 设 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} ax+b, & 1 < x < 3 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 又 $P\{2 < X < 3\} = 2P\{1 < X < 2\}$, 求常数 a, b 的值。(15 分)

4. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} x/2, & 0 \leq x < 2 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求 $Y = \sqrt{X}$ 的概率密度。(15 分)

5. 设随机变量 X, Y 的联合概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} 4xy, & 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$

试求: (1) X 的边缘概率密度 $f_X(x)$; (2) $P\{2X+Y < 1\}$; (3) 求 $E(X), D(X)$; (4) X 和 Y 是否相互独立? X 和 Y 是否不相关? (18 分)

6. 在总体 $X \sim N(52, 6.3^2)$ 中抽取容量为 36 的样本, 求样本均值落在 50.8 至 53.8 之间的的概率。(计算结果以标准正态分布函数表示即可) (12 分)

7. 随机地取某零件 6 只, 测得它们的直径 (mm) 为: 9.01, 9.03, 9.00, 8.98, 8.96, 9.02。试求 μ 和 σ^2 的矩估计值。(15 分)