

《概率论》模拟题(共 90 分)

考核内容：第一章 — 第三章

一、填空题。(每小题 5 分，共 40 分)

1. 不可能事件的概率为_____.

2. 设随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	1
P	0.2	0.3	0.5

则 $P\{X \leq 0.5\} =$ _____.

3. 若随机变量 X 服从两点分布, 若它取 1 的概率为 0.2, 则取 0 的概率是_____.

4. A, B 为两个事件, “ A, B 中至少一个发生” 可表示为: _____.

5. 对于事件 A, B , 已知 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B|A) = \frac{3}{5}$, 则 $P(AB) =$ _____.

6. A 和 B 两个事件互斥, 即有 $P(A+B) =$ _____.

7. 设随机变量 (X, Y) 的密度函数为 $f(x, y) = \begin{cases} kx + y, & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 则 $k =$ _____.

8. 设随机变量 X 在有限区间 $[3, 7]$ 服从均匀分布, 则 $P\{3 < X < 5\} =$ _____.

二、计算题。(每小题 10 分，共 50 分)

1. 一袋中共有 10 个球, 6 个白球, 4 个黑球。现从中一次取一个, 共取两次。

试求:

(1) 在有放回条件下, 一黑一白的概率;

(2) 在无放回条件下, 一黑一白的概率。

2. 已知离散型随机变量 X 的分布律为:

X	0	1	2
P	$\frac{1}{5}$	a	$\frac{1}{3}$

试求: (1) a ; (2) $F(x)$; (3) $Y = e^X$ 的分布律。

3. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} \frac{x}{\theta}, & 0 \leq x < \theta \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ 。

试求：(1) 概率密度 $f(x)$ ；(2) $P\{X \leq \frac{2}{\theta}\}$ 。

4. 设随机变量 (X, Y) 的联合分布律为：

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0.1	0.2	0
1	0.3	0.1	0.1
2	0.1	0.1	0

试求：(1) (X, Y) 的边缘分布律；(2) X, Y 是否独立？请说明理由。

5. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} Axy, & 0 < x < 1, 0 < y < 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ 。

试求：(1) A ；(2) $P\{0 \leq X \leq \frac{1}{2}, 0 \leq Y \leq 1\}$ 。