

鲁东大学 2017—2018 学年第一学期

2016 级 信管本、软工本、电子类、电气本、物理本、应物本、电气合、工管本、土木本、计算本、港航本 专业 试卷 A 课程名称 概率论与数理统计 A

课程号（2190070） 考试形式（闭卷笔试） 时间（ 120 分钟）

题 目	一	二	三	四	总 分	统分人
得 分						

得分	评卷人

一、填空题：本大题共 5 个小题，每空 3 分，满分 15 分。
要求：请把答案填在下表中。

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
答案					

1. 同时掷两枚均匀硬币，则两枚硬币都出正面向上的概率为____(1)_____.

2. 设随机变量 X 在区间 $[1, 6]$ 上服从均匀分布，则 $P\{-1 < X < 3\} =$ ____ (2) _____.

3. 设随机变量 X 的概率分布为

X	1	2	3
p	0.2c	0.6c	c

则常数 $c=$ ____(3)_____.

4. 如果随机变量 X 服从泊松分布，且 $P\{X = 2\} = P\{X = 3\}$ ，则 $E(X^2) =$ ____ (4) _____.

5. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， X_1, X_2, \dots, X_n 为取自该总体的简单随机样本，记

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \text{ 则 } D(\bar{X}) = \text{____(5)_____}.$$

得分	评卷人

二、选择题：本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分。
要求：把正确答案前的字母填在下表中。

题号	①	②	③	④	⑤
答案					

1. 设事件 A 与 B 为随机事件，则“至少有一个发生”的事件为____①_____.

(A) AB ; (B) $A\bar{B}$; (C) \overline{AB} ; (D) $A \cup B$.

2. 设 $T \sim t(n)$ ，已知 $P\{|T| \leq t\} = \alpha$ ，则 $t =$ ____②_____

(A) $t_\alpha(n)$. (B) $t_{\frac{\alpha}{2}}(n)$. (C) $t_{\frac{1-\alpha}{2}}(n)$. (D) $t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n)$.

3. 设随机变量 $X \sim N(0,1), Y \sim N(0,1)$ ，则

(A) $X + Y$ 服从正态分布. (B) $X^2 + Y^2$ 服从 χ^2 分布.

(C) X^2/Y^2 服从 F 分布. (D) X^2 和 Y^2 都服从 χ^2 分布.

4. 设 n 次抛掷硬币试验中，正面向上的次数为 X ，反面向上的次数为 Y ，则 X 和 Y 的相关系数等于____④_____.

(A) -1 . (B) 0 . (C) 0.5 . (D) 1 .

5. 设 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 μ 已知， σ^2 未知； X_1, X_2, X_3 为样本，则下列不是统计量的是____⑤_____.

(A) $X_1 + X_2 + X_3$ (B) $\max\{X_1, X_2, X_3\}$ (C) $\sum_{i=1}^3 \frac{X_i^2}{\sigma^2}$ (D) $X_1 - \mu$

得分	评卷人

三、计算题：本大题有 4 个小题，每小题 10 分，共 40 分。

- 1.（10 分）甲、乙、丙三车间加工同一产品，加工量分别占总量的 25%、35%、40%，次品率分别为 0.03、0.02、0.01。现从所有的产品中抽取一个产品，试求：
- (1)该产品是次品的概率；
 - (2)若检查结果显示该产品是次品，则该产品是乙车间生产的概率是多少？

- 2.（10 分）设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x)=\begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & else \end{cases}$

试求: (1) X 的分布函数 $F(x)$; (2) 概率 $P\left\{-\frac{1}{3} < X < \frac{1}{3}\right\}$.

- 3.（10 分）设来自总体 X 的简单随机样本 (X_1,X_2,\cdots,X_n) ，总体 X 的概率分布为

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ \theta^2 & 2\theta(1-\theta) & (1-\theta)^2 \end{pmatrix},$$

其中 $0<\theta<1$. 试求未知参数 θ 当样本值为 (1,2,1,3,2,1) 时的最大似然估计值.

- 4.（10 分）设 X_1,X_2,\cdots,X_n 为总体 X 的一个样本， X 的密度函数

$$f(x)=\begin{cases} \frac{6x}{\theta^3}(\theta-x), & 0 < x < \theta \\ 0, & \text{其他} \end{cases},$$

求参数 θ 的矩估计量.

得分	评卷人

四、综合题：
 本大题有 2 个小题，每小题 15 分，共 30 分。

1.(15 分)设二维随机变量 (U,V) 取到点 $(0,0),(1,0),(1,1)$ 的概率依次是 0.2,0.3,0.5
 求(1)列出 U 和 V 的联合概率分布表;(2)求 U 和 V 相关系数 $\rho(U,V)$ 。

2. （15 分）设二维连续型随机变量 (X,Y) 的概率密度函数为

$$f(x,y)=\begin{cases} 8xy, & 0\leq x\leq y\leq 1 \\ 0 & ,\quad \text{其 其他} \end{cases},$$

- (1) 求随机变量 X 的边缘概率密度；
- (2) 求条件概率密度 $f_{y|x}(y|x)$ 。