

密封线 学生须将答案写在此线以下

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\_\_\_\_\_。

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

$P\{X = 2\}$  4. 如果随机变量  $X$  服从泊松分布, 且, 则 = \_\_\_\_\_④\_\_\_\_\_。

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

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

得分	评卷人

⑤\_\_\_\_\_。  
0

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					

$B$   
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\_\_\_\_\_。  
 $A \cup B$  0; 0; 0; 0.

$P\{T \leq t | n, \alpha\}$   
2. 设  $T$  已知, 则\_\_\_\_\_②\_\_\_\_\_。  
(A) . (B) . (C) . (D) .

$X \sim N(0,1), Y \sim N(0,1)$   
3. 设随机变量  $X, Y$ , 则  
(A) 服从正态分布. (B) 服从  $N(0, 2)$  分布.  
(C) 服从 F 分布. (D) 都服从分布.

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

$X_1, X_2, X_3$   
5. 设  $X_1, X_2, X_3$  独立, 其中已知  $X_1 \sim N(0, 1)$ , 未知  $X_2, X_3$  为样本, 则下列不是统计量的是\_\_\_\_\_⑤\_\_\_\_\_。  
 $\max\{X_1, X_2, X_3\}$  (A) (B) (C) (D)

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  $f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x < 1 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$  的概率密度函数为

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

得分	评卷人

3. (10 分)  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$
- 设来自总体  $X$  的简单随机样本，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  $0 < \theta < 1$ 。试求未知参数当样本值为  $\theta$  (1,2,1,3,2,1) 时的最大似然估计值。

4. (10 分) 设为总体的一个样本, 的  $X_1, X_2, \dots, X_n$  密度函数

$$f(x) = \begin{cases} \frac{6x}{\theta^3}(\theta - x), & 0 < x < \theta \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$
 求参数的矩估计量.

$\theta$

- 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)列出和的联合概率分布表;(2) 求  $\rho(U,V)$  和相关系数.

$f_{Y|X}(y|x)$  (2) 求条件概率密度.

2. (15 分) 设二维连续型随机变量  $(X,Y)$  的概率密度函数为  
$$f(x,y)=\begin{cases} 8xy, & 0\leq x\leq y\leq 1 \\ 0, & \text{其 他} \end{cases}$$
,  
(1) 求随机变量 X 的边缘概率密度;