

西南大学 数学与统计学院

《 概率论与数理统计 》课程试题 【A】卷

2011~2012 学 年 第2学 期								期 末 考 试			
考试时间		120 分钟	考核方式	闭卷笔试	学生类别			本科		人数	
适用专业或科类			经管各专业 学科或专业						年 级	级	
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计
得分											
签名											

阅卷须知：阅卷用红色墨水笔书写，得分用阿拉伯数字写在每小题题号前，用正分表示，不得分则在题号前写 0；大题得分登录在对应的分数框内；统一命题的课程应集体阅卷，流水作业；阅卷后要进行复核，发现漏评、漏记或总分统计错误应及时更正；对评定分数或统分记录进行修改时，修改人必须签名。

特别提醒：学生必须遵守课程考核纪律，违规者将受到严肃处理。

一、选择题（每题只有一个最合题意的选项，每题 2 分，共 $10 \times 2 = 20$ 分）。

1、对于任意二事件 A 和 B，与 $A \cup B = B$ 不等价的是（ ）。

(A)、 $A \subset B$

(B)、 $\bar{B} \subset \bar{A}$

(C)、 $A\bar{B} = \phi$

(D)、 $\bar{A}B = \phi$

2、设 A、B 为两个事件，且 $0 < P(B) < 1$ ，则下列结果正确的是（ ）。

(A)、 $P(A/B) + P(\bar{A}/\bar{B}) = 1$

(B)、 $P(A/B) + P(A/\bar{B}) = 1$

(C)、 $P(A/B) + P(\bar{A}/B) = 1$

(D)、 $P(\bar{A}/B) + P(A/\bar{B}) = 1$

3、设连续型随机变量 $X \sim N(2, 1)$ ，密度函数为 $f(x)$ ，分布函数为 $F(x)$ ，则（ ）。

(A) $P(X \leq 0) = P(X \geq 0) = 0.5$

(B) $f(-x) = f(x), x \in (-\infty, +\infty)$

(C) $P(X \leq 2) = P(X \geq 2) = 0.5$

(D) $F(-x) = 1 - F(x), x \in (-\infty, +\infty)$

4、设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，则随 σ 的增大，概率 $P(|X - \mu| < \sigma)$ 将 ()。

- (A)、单调增大 (B)、单调减小
(C)、保持不变 (D)、增减不定

5. 设 (ξ, η) 的联合概率密度为: $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{\pi} & x^2 + y^2 \leq 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$,

则 ξ 与 η 为()的随机变量。

- (A)、独立同分布 (B)、不独立同分布
(C)、独立不同分布 (D)、不独立也不同分布

6、设 $\Phi(x)$ 为标准正态分布函数, $X_i = \begin{cases} 1, & \text{事件A发生} \\ 0, & \text{事件A不发生} \end{cases}$, $i = 1, \dots, 100$, 且 $P(A) = 0.8$,

X_1, X_2, \dots, X_{100} 相互独立。令 $Y = \sum_{i=1}^{100} X_i$, 则由中心极限定理知 Y 的分布函数 $F(y)$ 近似于()。

- (A)、 $\Phi(y)$ B. $\Phi(\frac{y-80}{4})$ C. $\Phi(16y+80)$ D. $\Phi(4y+80)$

7、设两个相互独立的随机变量 X, Y , $X \sim N(1, 2)$, $Y \sim N(0, 1)$, 则 $Z = 2X - Y + 3$ 仍服从正态分布, 且有 ()。

- (A)、 $Z \sim N(5, 9)$ (B)、 $Z \sim N(5, 7)$
(C)、 $Z \sim N(5, 18)$ ((D)、以上都不正确

8、设总体 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 其中 μ, σ^2 均未知, X_1, X_2, \dots, X_n 为其样本, $n \geq 2$, 则下列说法中正确的是()

- (A)、 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$ 是统计量 (B)、 $\frac{\sigma^2}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$ 是统计量
(C)、 $\frac{\sigma^2}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$ 是统计量 (D)、 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ 是统计量

那么在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下, 下列结论正确的是 ()

- 10、设总体 $X \sim N(0, 2^2)$ ，而 X_1, X_2, \dots, X_{15} 是来自总体 X 的简单随机样本，则随机变量

(A) $\chi^2(15)$ (B) $t(14)$ (C) $F(5,10)$ (D) $F(10,5)$

1、随机事件 A 与 B 相互独立, $P(A)=0.3, P(B)=0.5$, 则 $P(\overline{A \cup B})=$ 。

3、随机变量 X 服从参数为 1 泊松分布, 则 $E(X^2 - 2X + 3) =$ 。

4、设 $X \sim B(2, p), Y \sim B(3, p)$, 若 $P(X = 0) = 4/9$, 则 $P(Y \geq 1) =$ 。

6、随机变量 X 的分布律为 $P\{X = k\} = ak(k = 1, 2, \cdots, n)$, 则常数 $a =$ _____。

三、(本题 10 分)。

某工厂向三家出租车公司 (D, E, F) 租用汽车, 20% 汽车来自 D 公司, 20% 来自 E 公司, 60% 来自 F 公司, 而这三家出租车公司在运输中发生故障的概率依次为 0.10, 0.12, 0.04。

- (1) 该工厂租用汽车发生故障的概率是多少?
- (2) 若该工厂租用的汽车发生故障, 次汽车来自 F 公司的概率是多少?

四、(本题 14 分)

设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} Cx & 0 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

- (1) 求常数 C ;
- (2) Y 表示对 X 的三次独立重复观察中事件 $\{X \leq \frac{1}{2}\}$ 出现的次数, 求概率 $P\{Y = 2\}$;
- (3) 求 $Z = X^2$ 的分布函数。

试将其余数据填入表中空白处。

X \ Y	Y				
		1	2	3	$P_{i.}$
	1		$\frac{1}{8}$		
	2	$\frac{1}{8}$			
$P_{.j}$		$\frac{1}{6}$			

七、（本题 10 分）

设总体 x 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}(\theta+1)x^{\theta} & 0\leq x\leq 1,\\0 & \text{其他.}\end{cases}$$

其中 $\theta>-1$ 是未知参数， X_1,X_2,\cdots,X_n 是来自总体 X 的一个容量为 n 的简单随机样本。试求 θ 的矩估计量和似然估计量。

（10 分）

八、（本题 8 分）

某一百货公司经理宣称，其持有信用卡的顾客的平均年收入至少为 18000 元，某一含有 58 位持有信用卡的顾客的样本均值为 17200 元且样本标准差为 3000 元，若显著性水平

为 0.05，该经理的宣称能被拒绝吗？假定顾客的年收入服从正态分布。

$$u_{0.05} = 1.65, u_{0.025} = 1.96$$

（注：文档可能无法思考全面，请浏览后下载，供参考。可复制、编制，期待你的好评与关注！）