

# 信息学院本科生 2019--2020 学年第 2 学期 《概率论与数理统计》期末考试试卷 (B 卷)

专业：                  年级：          学号：                  姓名：                  成绩：

得 分

## 一、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1.                  设相互独立的随机变量  $X, Y$  具有相同的分布, 且  $X$  的分布率为

X	0	1
P	1/2	1/2

则随机变量  $Z=\max(X,Y)$  的分布率为 \_\_\_\_\_。

2. 设随机变量  $X$  服从参数为  $\lambda$  的泊松分布, 且  $P\{X=1\}=P\{X=2\}$ , 则

$D(X)=$  \_\_\_\_\_。

3. 设随机变量  $X$  服从  $(0, 2)$  上的均匀分布, 则随机变量  $Y=X^2$  在  $(0, 4)$  内的密度函数为  $f_Y(y)=$ \_\_\_\_\_。

4. 袋中有 50 个乒乓球, 其中 20 个是黄球, 30 个白球。今有两人依次随机地从袋中各取 1 球, 取后不放回, 则第二个人取得黄球的概率是\_\_\_\_\_。

5. 参数估计量的主要评选标准有: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

6. 顾客以泊松过程到达某商店, 速率为 4 人/小时, 已知商店 9:00 开门, 求到 9:30 仅到 1 名顾客, 而到 11:30 已到 5 名顾客的概率\_\_\_\_\_。

7. 设总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,  $\mu, \sigma^2$  为未知参数, 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自  $X$  的样本, 则  $\mu$  的置信度为  $1-\alpha$  的置信区间为\_\_\_\_\_。

8. 设  $X(t) = A \cos(\omega t) + B \sin(\omega t), t \in (-\infty, +\infty)$ ,  $A, B$  独立,  $E(A)=E(B)=0, D(A)=D(B)=\sigma^2>0$ , 则  $X(t)$  的自相关函数为\_\_\_\_\_。

9. 设随机事件  $A, B$  及其和事件的概率分别为  $P(A)=0.4, P(B)=0.3$ ,

更多考试真题  
请扫码获取



天南情报站

$P(A \cup B) = 0.6$ , 若  $\bar{B}$  表示 B 的对立事件, 则  $P(A \bar{B}) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 设总体  $X \sim N(0, 1)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_n (n > 1)$  为来自 X 的一样本,  $\bar{X}$ 、 $S^2$  分

别是样本均值与方差, 则有 ( )。

①  $\bar{X} \sim N(0, 1)$     ②  $n\bar{X} \sim N(0, 1)$     ③  $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim \chi^2(n)$

④  $\bar{X}/S \sim t(n-1)$

得分

## 二. 解答题 (15 分)

设  $(X, Y)$  的概率分布为:

X Y	0	1	2
0	0.1	0	0.2
1	0	0.1	0.2
2	0.2	0	0.2

求 (1)  $E(X)$ ; (2)  $E(Y)$ ; (3)  $\text{Cov}(X, Y)$ 。

得分

## 三. 解答题 (12 分)

设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是取自总体 X 的样本, X 的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\theta^2}, & 0 \leq x \leq \theta, \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求  $\theta$  的矩估计和极大似然估计。

得分

#### 四.解答题（10分）

将  $n$  只球随机地放进  $M$  只盒子中去，设每只球落入各个盒子是等可能的，求有球盒子数  $X$  的数学期望。

得分

#### 五.解答题（14分）

设二维随机变量  $(X, Y)$  在矩形  $G = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$  上服从均匀分布，试求边

长为  $X$  和  $Y$  的矩形面积  $S$  的概率密度函数。

得分

#### 六.解答题（9分）

一本书有 1000000 个印刷符号，排版时每个符号被排错的概率为千分之一。校对时，每个排版错误被改正的概率为 0.99。求在校对后错误不多于 15 个的概率。

#### 七.解答题（10分）

得分

设某次考试的考生成绩服从正态分布，从中随机地抽取 36 位考生的成绩，算得平均成绩为 66.5 分，标准差为 15 分。问在显著性水平 0.05 下，是否可以认为这次考试全体考生的平均成绩为 70 分，并给出检验过程。

(注意:  $Z_{0.95}=1.64$ 、 $Z_{0.975}=1.96$ 、 $t_{0.95}(35)=1.6896$ 、 $t_{0.975}(35)=2.0301$

$t_{0.95}(36)=1.6883$ 、 $t_{0.975}(36)=2.0281$ )

微信公众号: 天南情报站