装订线　任课教师:　学号:　姓名:　班级:

西安电子科技大学

试　题　考试时间 120 分钟

题号	一	二	三.1	三.2	三.3	三.4	三.5	三.6	总分
得分									

1.考试形式：闭卷； 2.本试卷共三大题，满分100分；3.考试日期：2019.1

一.单项选择题（每小题4分，共20分）

1.下面关于随机事件A，B，C表述正确的是 [　　]。

(A) $A-BC=AB-AC$　　(B) $P(\bar{A})+P(A)=1$

(C) 不相容事件相互对立　　(D) $\overline{A\cap B}=\bar{A}\cap\bar{B}$

2.一个盒子中有5件产品，其中2件正品，3件次品。 现从盒中任取两件，则至少取到一件正品的概率为 [　　]。

(A) $\frac{3}{10}$　　(B) $\frac{1}{2}$　　(C) $\frac{7}{10}$　　(D) $\frac{1}{5}$

3.连续型随机变量X的分布函数和概率密度函数分别为$F(x)$和$f(x)$，则 [　　]。

(A) $0\le f(x)\le 1$　　(B) $\int_0^{\infty} f(x)\mathrm{d}x=1$

(C) $f(x)\le F(x)$　　(D) $0\le\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x\le 1$

4.随机变量X和Y相互独立，Z和Y相互独立，且它们的期望和方差都存在，则一定有结论 [　　]。

(A) $D(X+Z)=DX+DZ$　　(B) $E(X+Z)=EX+EZ$

(C) X和Z相互独立　　(D) $D(X+Y+Z)=DX+DY+DZ$

5.设某事件在一次试验中发生的概率为p，在n次独立重复试验中，该事件发生了k次，则 [　　]。

(A) 若$n=50,k=30$，则p的矩估计值为$\frac{3}{5}$　　(B) 由大数定律，$p=\frac{k}{n}$

(C) p的矩估计量和极大似然估计量不相同　　(D) p的矩估计值不能为零

二.填空题（每小题4分，共20分）

1. 某三口之家患一种疾病的概率如下:孩子患该病的概率为0.6；已知孩子患该病，则父亲患该病的概率为0.5;已知父亲和孩子患该病，则母亲患该病的概率为0.4。那么父亲和孩子同时患该病但母亲却没有患该病的概率=[　　　　]。
2. 掷一次两颗完全一样的骰子，记出现的点数中较大者为N，则N有分布律[　　　　　　　　　　]。

3. 某文学作家把自己一部作品的上下两卷分别交给两家独立的出版商 A 和 B 出版。假设每一万字符中他们的印刷错误 X_A 和 X_B 都服从泊松（Poisson）分布，且 $E(X_A - X_B) = 1, E(X_A X_B) = 7.04$，则每一万字符中 A 印刷错误的方差为 [______]。

4. 设 X 是某个总体，$\overline{X}$ 是其样本均值，若 $EX = \mu$，则 $E(X - \overline{X}) =$ [______]。

5. 设 X_1, X_2, X_3 是来自某总体 X 的一个简单样本，$\hat{\mu}_1 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{1}{4}X_3$ 和 $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{5}X_1 + \frac{2}{5}X_2 + \frac{2}{5}X_3$ 是总体均值 μ 的无偏统计量，则[______]较[______]有效。

三. 解答题（每小题 10 分，共 60 分）

1. (10 分) 已知 XD 学校的英语考试学生最多有两次机会，一次考试分数超过(严格大于) 55 分即最终成绩判定为合格；若第一次低于（含等于）55 分则需要考第二次，若两次都低于 55 分则最终成绩判定为不合格。假设学生 A 第一次考试就合格的概率为 68%，而若第一次不合格时，第二次仍然不合格的概率为 30%，求

（1）若学生 A 最终成绩为合格，求其第一次考试超过 55 分的概率；（保留两位小数）

(2)用 $X = 0$ 表该生最终成绩不合格，$X = 1$ 为最终成绩合格，求 $\frac{1}{X+1}$ 的分布函数 $F(x)$。

2. (10 分) 已知 X 服从区间 $[2, 3]$ 上的均匀分布，当 $X = x$ 时，Y 的条件概率密度为

$$f_{Y|X}(y|x) = \begin{cases} 1, & 1 \le y \le 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求 (1) Y 的概率密度函数 $f_Y(y)$；(2) X 和 Y 的协方差 $\operatorname{cov}(X, Y)$。

3. (10分) 设总体 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} e^{\theta-x}, & x \geq \theta \\ 0, & x<\theta \end{cases}$ 其中 θ 为非负未知参数，$X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是总体的一个简单样本，求参数 θ 的极大似然估计量 $\hat{\theta}$。

4. (10分) 设正态总体 X 的方差为1，有容量为100的来自该总体的一个简单样本，其样本均值的观测值为 5，试求 X 的数学期望的置信水平为 0.95 的置信区间。（$z_{0.05}=1.645, z_{0.025}=1.96$）

5. (10 分) 假设一只股票的价格(单位：元)随时间近似服从正态分布，均值5.35，方差0.01。某证券公司对该只股票进行了长期跟踪分析，发现一个时段内股票的价格可能存在异常，观察的价格数据如下：

5.05　5.33　5.55　5.67　5.10　5.54　5.24　5.32　5.50

试问在显著性水平 $\alpha = 0.5\%$ 下可否认为该时段的股票价格波动显著增大？（要求写出原假设、备择假设、检验统计量以及接受域，$\chi^2_{0.005}(9) = 23.59$）

6. (10 分) 某种 Led 灯的寿命服从均值为 5×10^4 小时的指数分布，现有 36 只独立工作的这种 Led 灯。 求这 36 只灯的总寿命大于 1.92×10^6 小时的概率。($\Phi(0.4) = 0.66$)

装

订

线