《概率论与数理统计》考试题

（试题 四）

一.　单选题（20 分）

1．设 A，B 为两事件，若 P（A+B）=0.8，P（A）=0.2，P（$\overline{B}$）=0.4，则（　　）

A　P（$\overline{A}\,\overline{B}$）=0.32　　B　P（B-A）=0.4

C　P（$\overline{B}A$）=0.48　　D　P（$\overline{A}\,\overline{B}$）=0.2

2．设每张奖券中奖的概率为 0.1，某人认购了 20 张号码杂乱的奖券，设中奖的张数为 X，则 X 服从（　　）分布

A　二项分布　　B　Poisson 分布　　C　指数分布　　D　正态分布

3．设 ξ 服从 N（0，1）分布，其密度函数为 φ（x）,则 φ（0）=（　　）

A　$\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}$　　B　0　　C　1　　D　0.5

4．设 X 服从（　　）分布，则 D（X）=$[E(X)]^2$

A　正态分布　　B　二项分布　　C　指数分布　　D　Poisson 分布

5．设随机变量 ξ 的密度函数 p(x)= $\begin{cases} Cx^3 & x\in[0,1] \\ 0 & 其他 \end{cases}$,则常数 C=（　　）

A　$\dfrac{1}{4}$　　B　4　　C　3　　D　$\dfrac{1}{3}$

6．设 X_1,X_2,X_3,X_4 为总体 X 的样本，则总体均值的最有效的估计量是（　　）

A　$\frac{1}{3}X_1+\frac{1}{6}X_2+\frac{1}{6}X_3+\frac{1}{6}X_4$　　B　$\frac{1}{4}X_1+\frac{1}{4}X_2+\frac{1}{4}X_3+\frac{1}{4}X_4$

C　$\frac{4}{9}X_1+\frac{3}{9}X_2+\frac{1}{9}X_3+\frac{1}{9}X_4$　　D　$\frac{1}{5}X_1+\frac{2}{5}X_2+\frac{1}{5}X_3+\frac{1}{5}X_4$

7．设 E（X）=a, D(X)=b, 则 E(X^2)=(　　)

A　b+a　　B　b-a^2　　C　a^2 -b　　D　a^2+b

8．设 A，B，C 是两两独立且不能同时发生的随机事件，且 P（A）=P（B）=P（C）=x,则 x 的最大值为（　　）

A　1/2，　　B　1　　C　1/3　　D　1/4

9．　甲乙两人独立地对同一目标射击一次，命中率分别为 0.6 及 0.5，现已知目标被命中，则它是甲命中的概率为（　　）

A　3/4　　B　0.6　　C　5/11　　D　6/11

10．若 A，B 互不相容，则（　　）

A　P（ $\overline{A+B}$ ）=1　B　P（ $\overline{A}+\overline{B}$ ）=1　C　P（AB）=P（A）P（B）D　P（A）=1-P（B）

二．　填空题（24 分）

1．X 服从 N(-3,2)分布,则密度函数φ(x)=__________________.

2．当 $\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 互不相容时,P($\overline{A+B}$)=____________.

3．X 的概率分布为 $P(X=k)=\dfrac{2^k}{e^2k!}$　$(k=0,1,2,\cdots)$,则 D(2X)=_________.

4．在 n 次独立重复试验中,设 P(A)=p,1-p=q,那么事件 A 发生 k 次的概率为___________.

5．A,B,C 表示三个事件,则 A,B,C 都不发生的事件为_______________.

6．设 D（X）=25，D（Y）=36，$\rho_{XY}=0.4$ 则 D（X+Y）=__________.

7．　$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是来自总体 X 的样本，对总体方差 D（X）进行估计时，常用的无偏估计是____________.

8．小概率原理是指____________________________.

9．设 X～N（μ, σ^2），σ^2 未知时，检验 $H_0:\mu=\mu_0$，用　________检验法，选用统计量_________,当 H_0 成立时，统计量服从___________分布.

10．P{拒绝 H_0|H_0 为真}＝α，则α为 _______

三、计算题（48 分）

1. 在分别写有 2,4,6,7,8,11,12,13 的八张卡片中任取两张,把卡片上的两个数字组成一个分数,求所得分数为既约分数的概率.
2. 假定人们的体重符合参数为μ=55,σ=10 的正态分布(单位:KG),　试求任选一人,他的体重(1)在区间[45,65]的概率,(2)大于 85 的概率.

3、已知（X，Y）的联合密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{2}{x^3}e^{-y+1} & x>1,y>1\\ 0 & \text{其他}\end{cases}$，求 X，Y 的边际密度函数，并验证 X 与 Y 的独立性.

4、下面列出的是某工厂随即选取的 20 只部件的装配时间（分钟）：

9.8	10.4	10.6	9.6	9.7	9.9	10.9	11.1	9.6	10.2
10.3	9.6	9.9	11.2	10.6	9.8	10.5	10.1	10.5	9.7

设装配时间的总体服从正态分布，是否可以认为装配时间的均值显著的大于 10（取 $\alpha=0.05$)？

四、证明（8 分）：样本方差 S_n^2 作为总体方差 σ^2 的估计量不是无偏的。