学院：________ 专业班级：________ 姓名：________ 学号：________

装 订 线 内 不 要 答 题

浙江农林大学《概率论与数理统计A》模拟考试卷

注意事项：1、本试卷满分100分. 2、考试时间 120 分钟.

题号	一	二	三	四	五	六	得分
得分							
评阅人							

答题纸（交卷时，答题纸背面朝上放在桌面上）

一、选择题（每小题3分，共24分）						得分		
题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

二、填空题（每小题3分，共18分）		得分	
题号	答案	题号	答案
1		2	
3		4	
5		6	

三、实验解读应用题（每空2分，共24分）		得分	
题号	答案	题号	答案
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	

四、应用题（每小题 5 分，共 10 分）	得分	

1 解：

2 解：

五、综合计算题（每问 3 分，共 24 分）	得分	

1 解：

2 解：

概率论与数理统计 A 试题

一、 选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 掷一枚质地均匀的骰子，则在出现偶数点的条件下出现两点的概率为（ ）

(A) 1/3 (B) 1/6 (C) 3/6 (D) 2/3

2. 已知随机变量 X 的概率密度为 $p_X(x)$，令 $Y=3X-1$，则 Y 的概率密度 $p_Y(y)$ 为（ ）

（A） $\frac{1}{3}p_X(\frac{y+1}{3})$ （B） $p_X(\frac{y+1}{3})$ （C） $p_X(3y-1)$ （D） $3p_X(3y-1)$

3. 设$U\sim\chi^2(n_1),V\sim\chi^2(n_2)$，$U$，$V$ 独立，则 $F=\frac{U/n_1}{V/n_2}\sim$（ ）

(A) $F\sim t(n-1)$ (B) $F\sim\chi^2(n)$

(C) $F\sim F(n_1,n_2)$ (D) $F\sim t(n)$

4. 已知随机变量 X,Y 满足 $X-0.4Y=0.7$，则 X 和 Y 的相关系数为 ( )

（A）－1 （B）0.6 （C）1 （D）0.4

5. X 为 10 次独立重复试验中成功的次数，且每次成功的概率为 0.3，则 $E(X^2)=$（ ）

（A）3 （B）11.1 （C）2.1 （D）9

6. 设 X_1,X_2,X_3,X_4,X_5 来自总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的样本，则 μ 的最有效估计量是（ ）

（A） $\frac{1}{3}(X_1+X_2+X_3)$ （B） $\frac{1}{5}(X_1+X_2+X_3+X_4+X_5)$

（C） $\frac{1}{4}(X_1+X_2+X_3+X_4)$ （D） $\frac{1}{5}X_1+\frac{1}{4}X_2+\frac{1}{3}X_3+\frac{1}{2}X_4+X_5$

7. 设 X_1，X_2 独立，$P\{X_i=0\}=\frac{1}{2}$，$P\{X_i=1\}=\frac{1}{2}$, $(i=1,2)$，下列结论正确的是（ ）

（A） $X_1=X_2$ （B） $P\{X_1=X_2\}=1$ （C） $P\{X_1=X_2\}=\frac{1}{2}$ （D）以上都不对

8. 在一元线性回归模型$\begin{cases} y_i=\beta_0+\beta_1x_i+\varepsilon_i \\ \varepsilon_i \sim N(0,\sigma^2) \end{cases}$中，若记 $x=x_0$ 时相应的因变量 Y 的值为 y_0，则 y_0 为（ ）.

（A）是一个尚不知晓的确定的数 （B）当 β_0，β_1 确知时等于 $\beta_0+\beta_1x_0$

（C）是随机变量，且有 $y_0\sim N(\beta_0+\beta_1x_0,\sigma^2)$ （D）等于 $\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1x_0$

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

1. 设 A 、B 为互不相容的随机事件 $P(A)=0.2$，$P(B)=0.5$，则 $P(A\bigcup B)=$______________.

2. 设有 10 件产品，其中有 4 件次品，今从中任取出 1 件为次品的概率是____________.

3. 设随机变量 X 的概率密度 $p(x)=\begin{cases}1 & 0\le x\le 1\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$，则 $P\{X>0.4\}=$_________.

4. 已知 E(X)=2,D(X)=6,由切比雪夫不等式估计概率 P($P(|X-2|>5)\le$_________.

5. 设 $D(X)=16$， $D(Y)=25$， $\rho_{XY}=0.3$，则 $D(X-Y)=$____________.

6.设样本 X_1,X_2,X_3,X_4 来自总体 $N(0,\sigma^2)$，则 $\dfrac{(X_1+X_2)^2}{(X_4-X_3)^2}$ _____.（写出分布及参数）.

三、实验解读应用题（每空 2 分，共 24 分）

(一)某胶合板厂用新的工艺生产胶合板以增强抗压强度，现抽取 10 个试件做抗压力实验，得到数据分析结果如下.本实验用到的样本函数为 1___，由实验结果知 σ^2 的置信水平为 0.95 的单侧置信上限为____2_____.

单个正态总体方差卡方估计活动表	
置信水平	0.95
样本容量	10
样本方差	12.4
卡方下分位数（单）	3.325112843
卡方上分位数（单）	16.9189776
卡方下分位数（双）	2.7003895
卡方上分位数（双）	19.0227678
单侧置信下限	6.596143255
单侧置信上限	33.56277073
区间估计	
估计下限	5.866654168
估计上限	41.32737148

（二）一批混杂的小麦品种，株高的标准差为 12cm，经过对这批品种提纯后，随机抽取 10 株，得到的数据分析结果如下.设小麦株高服从正态分布，试在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下，检验提纯后小麦群体的株高是否比原群体整齐检验的原假设为 H_0：___3___，得到如右表的实验结果．由于检验的 P-value=___4___，因此，___5___.

正态总体方差的卡方检验活动表	
期望方差	144
样本容量	10
样本方差	24.233
统计量观测值	1.5145625
双侧检验 P 值	0.005925424
或	1.994074576
左侧检验 P 值	0.002962712
右侧检验 P 值	0.997037288

（三）为了分析时段、路段以及时段与路段的交互作用对行车时间的影响，某市一名交通警察分别在两个路段和高峰期与非高峰期驾车试验，共获得 20 个行车时间数据，得到实验结果如下表所示．下表中内部的自由度为___6___；在显著水平 α =0.05 下，由于___7___，可判断时段因素对行车时间的影响___8___（显著，不显著）.

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
时段	174.05	1	174.05	44.0632	5.7E-06	4.49399
路段	92.45	1	92.45	23.4050	0.00018	4.49399
交互	0.05	1	0.05	0.0126	0.91181	4.49399
内部	63.20		3.95			
总计	329.75	19				

（四）一家保险公司十分关心其总公司营业部加班的程度，决定认真调查一下现状．经过 10 周时间，收集了每周加班工作时间的数据和签发的新保单数目，x 为每周签发的新保单数目，Y 为每周加班工作时间（小时）. 得到如下回归分析表．回归方程为 ___9___；在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下，由于对 x 的系数的检验 P-值___10___，所以，y 对 x 的线性相关关系___11___（显著，不显著）；若新保单数 $x_0=3000$，给出 Y 的估计值为___12___.

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value
Intercept	0.118129	0.355148	0.33262	0.74797
X Variable	0.003585	0.000421	8.508575	2.79E-05

四、应用题（每小题 5 分，共 10 分）

1. 有两个口袋，甲袋中盛有 3 个白球，2 个黑球；乙袋中盛有 2 个白球，3 个黑球. 由甲袋中任取一球放入乙袋，再从乙袋任取一球，问从乙袋取得白球的概率是多少?

2. 设 $X \sim N\left(\mu,1^2\right)$，容量 $n=16$，均值 $\overline{x}=5.2$，求未知参数 μ 的置信度 0.95 的置信区间. (查表 $Z_{0.025}=1.96$，$z_{0.05}=1.645$)

五、综合计算题（每问 3 分，共 24 分）

1. 设 (X,Y) 的联合密度函数

$$p(x,y)=\begin{cases} ke^{-(x+2y)}, & x>0, y>0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

(1) 验证常数 $k=2$；（2）求 $P(X^2<1)$；（3）求关于 Y 的边缘密度函数，判断 X 与 Y 是否独立，并说明理由;（4）求 $E(X+2Y)$.

2. 设 X 的概率密度为 $p(x;\lambda)=\begin{cases} \dfrac{1}{\lambda}e^{-\frac{1}{\lambda}x}, & x>0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$；

其中 $\lambda>0$ 为未知参数，已知取得一组样本 $x_1,x_2,\cdots,x_n$，（1）求 X 的数学期望 $E(X)$；（2）求参数 λ 的矩估计;（3）求关于参数 λ 的似然函数;（4）求参数 λ 最大似然估计值.