模拟试题二

模拟试题二参考答案二维码

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1．随机事件 A 或 B 发生时，C 一定发生，则 A,B,C 的关系是(　　)．

A. $A\cup B\supset C$　　B. $A\cup B\subset C$　　C. $AB\supset C$　　D. $AB\subset C$

2．设 $X\sim B(25,\ 0.2)$，$Y\sim N(a,\ \sigma^2)$，且 $E(X)=E(Y),\ D(X)=D(Y)$，则 Y 的密度函数 $p(y)=$(　　)．

A. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{y^2}{2}}$．　B. $\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{y^2}{8}}$．　C. $\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(y-5)^2}{8}}$．　D. $\frac{1}{4\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(y-5)^2}{32}}$．

3．随机变量 X 服从指数分布，参数 $\lambda=$(　　)时，$E(X^2)=18$

A. 3．　B. 6．　C. $\frac{1}{6}$．　D. $\frac{1}{3}$．

4．设 $P\{X\le 1,Y\le 1\}=\frac{4}{9}$，$P\{X\le 1\}=P\{Y\le 1\}=\frac{5}{9}$，则 $P\{\min\{X,Y\}\le 1\}=$(　　)．

A. $\frac{2}{3}$．　B. $\frac{20}{81}$．　C. $\frac{4}{9}$．　D. $\frac{1}{3}$．

5. 设 $p_1(x),p_2(x)$ 都是密度函数，为使 $ap_1(x)+bp_2(x)$ 也是密度函数，则常数 a,b 满足(　　)．

A. $a+b=1$　　B. $a+b=1.a\ge 0,b\ge 0$

C. $a>0,b>0$　　D. a,b 为任意实数

6．对于假设 $H_0:\sigma^2=\sigma_0{}^2$, $H_1:\sigma^2\ne\sigma_0^2$，采用 χ^2 统计量，显著性水平为 α，则 H_0 的拒绝域为(　　　)．

A. $(0,\chi^2{}_{\alpha})\bigcup(\chi^2{}_{1-\alpha},+\infty)$　　B. $(0,\chi^2{}_{\alpha/2})\bigcup(\chi^2{}_{1-\alpha/2},+\infty)$

C. $(0,\chi^2{}_{1-\alpha/2})\bigcup(\chi^2{}_{\alpha/2},+\infty)$　　D. $(\chi^2{}_{1-\alpha/2},\chi^2{}_{\alpha/2})$．

7. 随机变量 X 与 Y 相互独立，其分布律为：

X	−1	1
P	0.5	0.5

Y	−1	1
P	0.5	0.5

则下列各式正确的是(　　).

A. $P\{X=Y\}=1$.　　　　B. $P\{X=Y\}=\dfrac{1}{4}$.

C. $P\{X=Y\}=\dfrac{1}{2}$.　　　　D. $P\{X=Y\}=0$.

8. 假设检验中一般情况下(　　).

A. 只犯第一类错误.　　　　B. 只犯第二类错误.

C. 两类错误都可能犯.　　　　D. 两类错误都不犯.

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

1. 设 A,B 是两个互不相容的随机事件，且知 $P(A)=\dfrac{1}{4}, P(B)=\dfrac{1}{2}$ 则 $P(A\cup\bar{B})=$ ____.

2. 若随机变量 X 的分布函数 $F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ Ax^2 & 0\le x<6\\ 1 & x\ge 6\end{cases}$，则必有 $A=$________.

3. 设 (X,Y) 的联合分布函数为 $F(x,y)=\begin{cases}1-e^{-x^2}-e^{-2y^2}+e^{-x^2-2y^2} & x\ge 0, y\ge 0\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$，则 $P\{X>\sqrt{2}\}=$________.

4. 若随机变量 X 与 Y 相互独立，且方差 $D(X)=0.5$，$D(Y)=1$，则 $D(2X-3Y)=$_____.

5. 设随机变量 X_1,X_2,X_3,X_4 相互独立，且都服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)(\sigma>0)$ 则 $\dfrac{1}{4}(X_1+X_2+X_3+X_4)$ 服从的分布是____________.

6. 要使假设检验两类错误的概率同时减少，只有________________的方法.

三、实验解读应用题（每空 2 分，共 24 分）

（一）如果要求估计一标准袋薯片的平均总脂肪量（单位：克）. 现抽取了 11 袋，进行分析，结果如右表. 假定总脂肪量服从正态分布，试给出总体 μ 的 90%置信区间. 本实验用到的样本函数为__1___，由实验结果知 μ 的置信水平为 0.9 的置信区间为___2_____.

单个正态总体均值 t 估计活动表	
置信水平	0.9
样本容量	11
样本均值	18.2
样本标准差	0.748331477
标准误差	0.22563043
t 分位数（单）	1.372183641
t 分位数（双）	1.812461102
单侧置信下限	17.89039362
单侧置信上限	18.50960638
区间估计	
估计下限	17.79105362
估计上限	18.60894638

（二）原有一台仪器测量电阻值时，相应的误差 $X \sim N(\mu, 0.06)$，现有一台新仪器，对一个电阻测量了 10 次，所得数据的分析结果如右表. 在显著性水平 $\alpha = 0.10$ 下，问新仪器的精度是否比原有的好?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	0.06
样本容量	10
样本方差	8.71111E-06
统计量观测值	0.001306667
双侧检验 P 值	2.22045E-16
或	2
左侧检验 P 值	0
右侧检验 P 值	1

（三）某企业准备用三种方法组装一种新的产品，为确定哪种方法每小时生产的产品数量最多，随机抽取了 30 名工人，并指定每个人使用其中一种方法. 在显著水平 α =0.05 下，通过对每个工人生产的产品数量进行方差分析得到下表. 在方差分析表中，缺失的组内自由度为___6____；由于____7______，可判断不同的组装方法对产品数量的影响____8______（显著，不显著）.

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组　间	420	2	210	1.70	0.245946	3.354131
组　内	3836		142.07	—	—	—
总　计	4256		—	—	—	—

（四）我们知道营业税税收总额Y与社会商品零售总额x有关．现收集了9组数据（单位：亿元）计算结果如下．某营业税税收总额Y关于社会商品零售总额x的线性回归方程为__9__，由于检验的P-value= __10__，所以，在显著性水平$\alpha=0.05$下，线性回归关系__11__（是否显著），若已知社会商品零售总额为$x_0=300$亿元时，估计营业税税收总额为__12__．

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value
Intercept	-2．25822	1．107518	-2．03899	0．080833
X	0．048672	0．003631	13．40338	3．02E-06

四、应用题（每小题5分，共10分）

1．设供电网站有10000盏灯，夜间每一盏灯开灯的概率都为0．7，而假设电灯开关时彼此独立，用中心极限定理计算同时开着的灯数在6800~7200盏的概率．（$\Phi(4.36)\approx 1$）

2. 某苗圃规定平均苗高60 cm以上方能出圃．今从某苗床中随机抽取9株测得高度（cm），计算可得：$\overline{x}=61.111, s=1.7638$.已知苗高服从正态分布，试问在显著性水平$\alpha=0.05$下，这些苗是否可以出圃？（$t_{0.05}(8)=1.8595, t_{0.025}(8)=2.3060$）

五、综合计算题（每问3分，共24分）

1．设(X,Y)的联合密度函数

$$p(x,y)=\begin{cases} k(x+y), & 0<x<2, 0<y<2 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

(1) 验证$k=1/8$；（2）求关于X及关于Y的边缘密度函数；

（3）X与Y是否独立？说明理由；　（4）求$P(X<1, Y<1)$

2. 设总体X的概率密度为$p(x)=\begin{cases} \beta x^{-\beta-1}, x>1 \\ 0, \quad x\le 1 \end{cases}$，其中未知参数$\beta>1$，$X_1, X_2, \cdots, X_n$为来自总体X的简单随机样本，求：（1）求$X$的数学期望$E(X)$；（2）$\beta$的矩估计量；（3）求关于参数$\beta$的似然函数；（4）求参数$\beta$最大似然估计值．