华南农业大学期末考试试卷（A 卷）

2007 学年第一学期　考试科目：概率论与数理统计

考试类型：（闭卷）　　　考试时间：__120__分钟

已知： $\Phi(1)=0.85,\Phi(0.5)=0.70,t_{0.025}(25)=2.060,t_{0.025}(26)=2.056,$
$t_{0.05}(25)=1.708,t_{0.05}(26)=1.706$

一．选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1． A、B 中只有一个发生的概率为　　　　　　　　　　　（　　）

A．$P(A)+P(B)$　　B．$P(A)-P(B)$　　C．$P(A)+P(B)-P(AB)$　　D．$P(A)+P(B)-2P(AB)$

2． 设随机变量的概率密度 $f(x)=\begin{cases}Tx^{-2} & x>1\\ 0 & x\le 1\end{cases}$，则 T=（　　）

A．1/2　　　　B．1　　　　C．-1　　　　D．3/2

3. 对随机变量 X，关于 EX ，EX^2 合适的值为　　　　　　（　　）

A．3，8　　　　　　B．3，　10

C．3，-8　　　　　　D．3，-10

4． 设有二个随机事件 A，B，则事件 A 发生，B 不发生的对立事件为　（　　）

A． $\bar{A}\bar{B}$　　　　B． $\bar{A}B$　　　　C． $\bar{A}\cup B$　　　　D． $A\cup\bar{B}$

5. 给 10 只大白鼠注射类毒素后，测得每只大鼠的红细胞数(x)与血红蛋白含量(Y)数据，并计算获得如下中间结果：

$\sum X$=6550，$\sum Y$=136，$\sum X^2$=4343500，$\sum Y^2$=1886，$\sum XY$=90340

这里x是一般变量，Y是随机变量，则变量Y关于x的回归方程的截距 β_0 和斜率 β_1 分别为　　　　　　　　　　（　　）

A．　-1.89859 和 0.02366　　　　B．　2.81408 和 0.90503

C．　-3.85575 和 0.02665　　　　D．　0.02366 和 9.81408

二．填空题（每小题 3 分，共 15 分）

1．设随机变量 X 服从泊松分布 $P(\lambda)$，且 $P\{X=1\}=P\{X=2\}$，则 $P\{X=3\}=$______________________________ .

2．设 $X\sim N(0,1),Y=2X+1$，则 $P\{|Y-1|<2\}=$____________________________.

3．设正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$，σ^2 未知，则 μ 的置信度 $1-\alpha$ 的置信区间的长度 L 为______________________________ .

4．设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 $\chi^2(10)$ 的样本，则统计量 $Y=\sum_{i=1}^{n}X_i$ 服从________

____________________分布.

5．某单因素方差分析表的结果如下表：

方差来源	平方和	自由度
组间	9.266	
组内		4
总和	10.8	12

则 F 值为____________________ .

三．（10 分）设甲、乙、丙三个地区爆发了某种流行病，三个地区的总人数比为 2：5：3，而三个地区感染此病的比例分别为 6%，4%，3%.现从这三个地区任意抽取一个人，问（1）此人感染此病的概率是多少？（2）如果此人感染此病，此人选自乙地区的概率是多少？

四．（12 分）设随机变量的分布密度为：$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\pi\sqrt{1-x^2}}, & 当|x|<1\\ 0, & 当|x|\geq 1\end{cases}$

试求：（1）$p\left(-\frac{1}{2}<X<\frac{1}{2}\right)$；（2）分布函数 $F(x)$

五．（16 分）设随机变量 (X,Y) 的联合分布密度函数是

$$f(x,y)=\begin{cases}12e^{-3x-4y}, x\geq 0, y\geq 0\\ 0 \quad\quad ,其他\end{cases},$$

求：（1）X 的边缘密度 $f_X(x)$ 和 Y 的边缘密度 $f_Y(y)$；

（2）判断 X 和 Y 是否独立；

（3）$P(0<X\leq 1, 0<Y\leq 2)$.

六．（10 分）设有十只同种电器元件，其中有两只废品，装配仪器时，从这批元件中任取一只，如是废品，则重新任取一只；若仍是废品，则仍再任取一只. 求在取到正品之前，已取出的废品数的期望和方差.

七．(10 分)设某次考试的考生成绩服从正态分布，从中随机地抽取 26 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.

八．（12 分）设 X_1，X_2，$\cdots$，X_n 为总体 X 的一个样本，X 的密度函数为

$$f(x)=\begin{cases}(\beta+1)x^{\beta}, 0<x<1\\ 0, \quad 其他\end{cases},$$

其中 $\beta>0$，求参数 β 的矩估计量和极大似然估计量.