一、单项选择填空题 (每题3分,共30分,答题请写在试卷上)：

1.  考虑 {1,2,3,4,5,6} 的一个随机排列，与原来位置序号相同的数字个数记为N   ( 比如排列513246与原来位置序号只有数字3和6是相同的，所以N=2 )，则 EN= −−−−−−−−−−−−

2.   设X∼N(1,9),Y∼N(1,16) , 且X 与Y 的相关系数为ρXY=−1/2 ，设Z=X2+Y3 ，则X 和Z 的相关系数ρXZ= −−−−−−−−−−−−

3.  下列哪些函数不是概率密度或者分布律？−−−−−−−−−−−−

(A) f(x)=12I{a−3/2≤x≤a}+14I{a−1≤x≤a} , a∈R

(B) f(x)=56I{a−3/2≤x≤a}−14I{a−1≤x≤a} , a∈R

(C) P(X=k)=12k,k=0,1,2,…

(D) f(x)=λαxα−1e−λxαI{x>0} , λ>0 , α>0

4.  若两随机事件A,B 相互独立，下列哪些说法不正确？−−−−−−−−−−−−

(A) P(A|B)=P(A|Bc)   (B) P(A|B)=P(Ac|B)

(C) P(B|A)=P(B|Ac)   (D) P(Bc|A)=P(Bc|Ac)

5.  假设盒子中有一个不知颜色是黑色还是白色的球，现在给盒子里再放一个白球，然后从中随机拿出一个球，发现是白色的。则此时盒中剩余的球是白色的概率为−−−−−−−−−−−−

    (A) 12            (B) 13        (C) 23             (D) 34

6.  下述对正态总体均值的置信区间的表述错误的是−−−−−−−−−−−−

(A) 置信度愈高，则可靠性愈高

(B) 置信度愈高，则置信区间愈宽

(C) 置信区间的大小与测量次数的平方根成正比

(D) 置信区间的位置取决于测量的平均值

7.  设随机变量X 和Y 都服从标准正态分布，则下述正确的是−−−−−−−−−−−−

(A) X+Y 服从正态分布  (B) X2+Y2 服从χ2 分布

(C) X2 和Y2 都服从χ2 分布  (D) X2Y2 服从F 分布

8. 下述对一个检验方法的第二类错误描述错误的是−−−−−−−−−−−−

(A) 在给定样本量下，第二类错误的概率不可能任意小

(B) 在对立假设空间的子集下控制第二类错误的概率，可以用来确定样本量大小

(C) 在有限样本量下，第二类错误是不可以避免的

(D) 在一个检验结果是拒绝零假设时候，我们会有很大的风险犯第二类错误

9. 下述检验正态性假设的方法中错误的是−−−−−−−−−−−−

(A) 直方图方法 \qquad (B) 拟合优度检验方法

(C) 使用偏度系数和峰度系数 \qquad (D) t 检验

10. 若一个总体的期望和方差分别为μ 和σ2 ，设X1,…,Xn 为来自该总体的一组简单样本，则总体变异系数σμ 的相合估计为−−−−−−−−−−−−

二、(15分) 假设Y∼U(0,θ),θ>1 ，若随机变量
X={Y,0,Y≥1Y<1 。 试求

(1)X 的分布函数。(2) 期望EX 。

三、(15分)  设某生产线上组装每件产品的时间服从指数分布, 平均需要10分钟,且各产品的组装时间是相互独立的。

(1) 试求组装100件产品需要15小时至20小时的概率。

(2) 保证有95\%的可能性, 问16小时内最多可以组装多少件产品。

四、(15分)  称随机变量X∼Exp(a,b) ，如果X 的概率密度函数为f(x)=1be−(x−a)/bI(x>a) ，其中a∈R,b>0 为参数。现从总体Exp(a,1) 中抽取简单样本X1,…,Xn ,  从总体Exp(a,2) 中抽取简单样本Y1,…,Ym ， 且两组样本相互独立。试

(1) 求a 的矩估计和最大似然估计。

(2) 是否都为无偏估计？若不是，请修正为无偏估计，并比较修正后的估计何者最优。

五、 (15分)   StreetInsider.com报道了2002年一些著名公司的每股收益的数据.在2002年之前，财务分析家就预测了这些公司2002年的每股收益.利用下面数据评论实际的和预测的每股收益的差异.

  公司    AT&T美国运通花旗银行可口可乐杜邦          实际每  股收益      1.29      2.01      2.59      1.60      1.84预测每  股收益        0.38      2.31      3.43      1.78      2.18公司        埃克森−美孚      通用电气      强生        麦当劳      沃尔玛      实际每股收益      2.72      1.51      2.28      0.77      1.81预测每股收益股收益      2.19      1.71      2.18        1.55        1.74

试

(1)  在显著性水平0.05下，检验实际的和预测的每股平均收益之间是否存在差异，你的结论是什么？

(2)  两均值之差的点估计是多少？分析家是低估还是高估了每股的收益？

(3) 给出两均值之差的95%置信区间，并据此对(1)的检验问题作出结论并解释。

六、 (10分) 用甲、乙、丙、丁四种棉纱织成坯布，其中用甲纱织成的18匹坯布中17匹为上等品，乙纱织成的15匹坯布中11匹为上等品，丙纱织成的15匹坯布中8匹为上等品，丁纱织成的13匹坯布中11匹为上等品，问这四种棉纱的质量有无显著差异？（显著性水平为0.05)