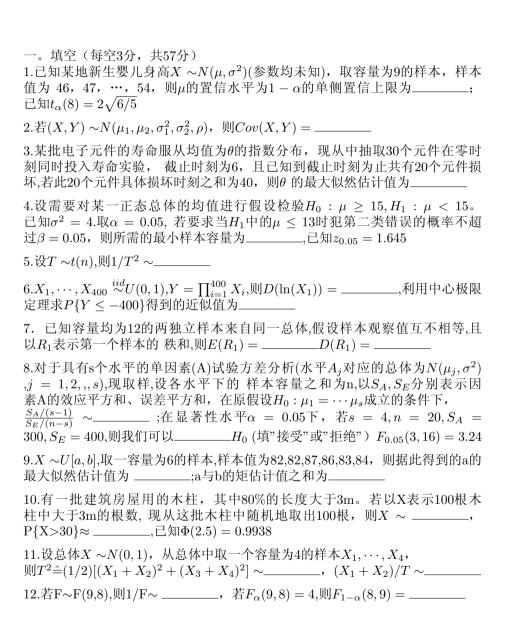
2008研究生数理统计试题



二。计算(40分)

1.(10分) 总体 $X \sim U(0,\theta], X_1, \cdots, X_n (n > 1)$ 为样本,已知, $\widehat{\theta_1} = a\overline{X}$, $\widehat{\theta_2} = bX_{(n)}$ 均为 θ 的无偏估计,其中 $\overline{X} = (1/n)\sum_{i=1}^n X_i, X_{(n)} = \max\{X_1, \cdots, X_n\}$ (1)试确定常数a和b;(2)比较 $\widehat{\theta_1}$ 和 $\widehat{\theta_2}$ 的有效性

2.(10分).一颗骰子掷了600次,结果如下:

点数	1	2	3	4	5	6
频数	120	85	100	105	110	80

在 $\alpha = 0.05$ 下检验这颗骰子是否均匀(已知 $\chi^2_{0.05}(5)=11.071, \chi^2_{0.05}(6)=12.592$)

3.(10分).已知甲乙两地某工种的工资都是服从正态分布的随机变量,分别以X,Y表示,假设 $X\sim N(\mu_1,\sigma_1^2),Y\sim N(\mu_2,\sigma_2^2)$ (参数均未知),且相互独立,现从两总体中分别取样,容量均为9,样本值分别为31,32,···,39和16,17,···,24. (1)取 $\alpha=0.1$ 检验如下假设 $H_0:\sigma_1^2=\sigma_2^2,H_1:\sigma_1^2\neq\sigma_2^2;$ (2)若上述检验结果是拒绝 H_0 ,求 σ_1^2/σ_2^2 的置信水平为90%的双侧置信区间;若是接受 H_0 ,取 $\alpha=0.1$ 进一步检验假设 $H_0:\mu_1=2\mu_2,H_1:\mu_1<2\mu_2$.已知 $F_{0.05}(8,8)=3.44;t_{0.1}(16)=1.3368$

4.(13分).有如下数据对,对于任意给定的x,Y为正态变量,且其方差都相同

X	1	2	3	4	5
Y	4	7	11	15	18

(1)求线性回归方程 $\hat{y}=\hat{a}+\hat{b}x;$ (2) 取 $\alpha=0.05$ 检验假设 $H_0:b=0,H_1:b\neq0;$ (3)若回归效果显著,求b的置信水平为0.95的置信区间;已知 $t_{0.025}(3)=3.1824,t_{0.025}(3)=2.3534,t_{0.025}(5)=2.5706$