2016年1月11日 概统期末考试题

本套题目基本都可以百度到，所以如有错误，问题也不大。

1. 公司新研制了一种药，希望药起作用的时间的期望小于之前产品的一半。于是做假设检验

H0：μ1<=2μ2，H1：μ1>2μ2。两种药的的总体均值为μ1和μ2，总体方差为,。抽取的两种药样本数量为n1，n2。样本均值为‾X和‾Y，采用显著度α。请写出假设检验的拒绝域。

解：

拒绝域为Z>

1. 槲寄生喜欢寄生在年轻的树上，采集到的数据如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大树年龄 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 9 | 15 | 15 | 15 | 40 | 40 |
| 槲寄生数 | 28 | 33 | 22 | 10 | 36 | 24 | 15 | 22 | 10 | 6 | 14 | 9 | 1 | 1 |

已知lnε~N(0,)利用y=的形式做回归分析。

解：取对数做线性回归。要不要对同样的x所对应的y取均值这我不清楚，请问老师。

3. 某种鸟在起飞前，双足齐跳的次数X服从几何分布，其分布律为：

P{X=x}=，x=1，2，…．

今获得一样本如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | >=13 |
| 观察的次数 | 48 | 31 | 20 | 9 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |

1. 求p的最大似然估计值。
2. 取显著度α=0.05，检验假设H0：数据来自总体P{X=x}=，x=1，2，…。

解：（1）相当于有48个x=1的样本,31个x=2的样本，以此类推。

（2）拟合优度检验，注意预测值小于5的要合并。

4.

(1)求 θ的最大似然估计值θ^。（这个^应该打在顶上的，但在下不会，下同）

(2)证明θ^不是θ的无偏估计量。

解：这里面要用到次序统计量，然而老师并没有详细讲，自己看吧。

5.总体的分布为

从总体中抽取随机样本，X1，…Xn。Θ^=min{ X1，…Xn }

(1)求出累积分布函数F(x)

(2)求估计量Θ^的累积分布函数(x)

(3)讨论Θ^是否为无偏估计量

解：还是用次序统计量做……不是无偏估计量

6. =, 其中~N(0,)

(1)证明Var（）=[1-]

(2)证明是的无偏估计

解：(1)就是一顿推。

1. 用(1)的结论

7. 设有k台仪器，已知用第i台仪器测量时，测定值总体的标准差为σi (i=1，2，…，k)．用这些仪器独立地对某一物理量θ各观察一次，分别得到X1，X2，…，Xk．设仪器都没有系统误差，即E(Xi)=θ(i=1，2，…，k)．问a1，a2，…，ak取何值，方能使使用θ^=估计θ时，是无偏的，并且Var(θ^)最小?

解：先列出边界条件即，a1~ak 的和为1，再用拉格朗日方法或柯西不等式计算最值条件

本文由不卖牛肉面的李先生整理