概率统计往年期末考试题1

1. 简答题（40分）
2. 给出样本空间的有限划分的定义，有限划分唯一吗？（请举例）

【提示：定义见书，划分不唯一，如B1,B2,B3构成一种有限划分，则还可用B1和B1的逆（即B2∪B3）构成有限划分】

1. 设随机变量是来自总体的样本，试问随机变量与相互独立吗？请解释你的结论。

【提示：独立；根据抽样分布定理6.2.4结论，与相互独立，这里就是样本均值，是样本方差的化简形式】

1. 设是相互独立的二维随机变量，,,记,,(其中是为不零的常数)。试求的相关系数，并讨论取何值 时相互独立。

【提示：首先，是的线性组合，从而构成二维正态分布；其次，计算出其相关系数，\*\*\*；最后，根据“二维正态分布中，相互独立的充要条件是相关系数为0”，推导取值】

1. 设总体X的概率密度为

参数,是X的一给容量为的一组样本。试求未知参数的矩估计。

【提示：计算期望，令可得矩估计量。注意：估计量加上三角符号，随机变量大写。】

1. 若是的无偏估计，且有,试讨论=是否的无偏估计？

【提示：不是无偏估计——即判断是否成立，……】

1. 设随机变量的分布函数连续，且严格单调递增，计算随机变量的分布函数并确定其分布。

【提示：注意到的取值范围为[0,1] (根据分布函数性质)

，这是均匀分布， 】

1. 某公司出口某商品，设海外市场对该商品的年需求量是随机变量，且（单位：吨）。每售出此商品1吨，获利3万元，而未售出的存储费用为1万元/吨。设本年度该公司准备了吨商品，试计算其平均收益？每年准备多少吨获益最大？

【提示：参考第四章应用部分，类似报童问题】

四、设总体的概率密度为

其中参数，是的一组容量为的样本。试求未知参数的极大似然估计。

【提示：注意1. 四个步骤； 2. 似然函数里用小写*xi*，最好给出定义域； 3. 最后估计量加上三角，Xi大写】

五、一般正常成年男子血红蛋白的平均值为140g/L，某研究者随机抽取25名青藏高原地区成年男子进行检查，得到血红蛋白平均数为155g/L,标准差为25g/L。问高原地我成年男子的血红蛋白是否正常？（）

（）

【提示：设随机变量，由于方差未知，用t检验法判断】

六、某医院用光电比色计检验尿汞时，得尿汞含量与消光系数读数的五组观测数据分别为(2,64),(4,138),(6,205),(8,285),(10,360)，设消光系数关于尿汞含量的理论归方程为,且。

（1）用最小二乘法求关于的经验回归方程；（2）用相关系数检验法检验回归方程是否显著。其中。

【提示：参考例9.2.1和9.2.2，注意估计参数加上三角符号。 带计算器】