一、填空题（每小题**3** 分，共**5** 小题，满分**15** 分）

1. 若事件满足，且，则 .

2. 随机向量的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | 0 | 1 |
| -1 |  | 0 | 0.2 |
| 0 | 0.1 |  | 0.1 |
| 1 | 0 | 0.2 |  |

且，，则其中未知参数 .

1. 已知随机变量和的联合概率密度为



则 .

1. 设随机向量服从二元正态分布，其中  ， 则有亦服从正态分布，为( \_\_ \_\_ ，\_\_\_\_\_\_\_)
2. 某旅行社随机访问了25名游客，得知其平均消费额元，样本标准差元，若已知旅行者消费额服从正态分布，则评价消费额的95%置信区间为 .

()



二、选择题（每小题**3** 分，共**5** 小题，满分**15** 分）

1. 设，，且，则必有（ ）

（A）； （B）；

（C）； （D）.

2. 下列函数可作为连续型随机变量的概率密度（ ）.

（A）； （B）；

（C）； （D）.

3. 设随机变量服从正态分布，则随着的增大，概率将（ ）

（A）单调增大； （B）单调减少；

（C）保持不变； （D）增减不定.

4. 假设随机变量服从指数分布，的分布函数（ ）

（A）是连续函数； （B）至少有两个间断点；

（C）是阶梯函数； （D）恰好有一个间断点.

5. 设总体服从参数为的泊松分布， 和分别为样本均值和样本方差，下列不是无偏估计的是（ ）

（A）； （B）； （C）； （D）.

三、（8分）甲袋中有2个白球3个黑球，乙袋中有3个白球2个黑球，从甲袋中取出一个放入乙袋，再从乙袋中任取一个，若放入乙袋的球和从乙袋中取出的球是同色的，求放入乙袋的是黑球的概率.

四、（8分）设二维连续型随机变量的概率密度函数为



求（1）在条件下，的条件概率密度函数；（2）在条件下，的条件分布函数；（3）的概率密度函数.

五、（8分）设随机变量与的联合密度函数为



其中为坐标轴与直线所围的三角形区域，计算，，以及与的相关系数.

六、（12分）设总体的概率密度函数为



为来自此总体的样本，求1）的矩估计与最大似然估计；2）判断与是否为无偏估计，如果不是请相应给出修正后的无偏估计；（3）比较（2）中无偏估计的有效性.

七、（4分）某射手的射击命中率为3/4， 现对一目标连续射击，直到第二次命中为止，令表示第二次为止所用的射击次数，求的概率分布，并计算的期望.

答案：

一、填空题（每小题**3** 分，共**5** 小题，满分**15** 分）

1．； 2. (0.1, 0.2, 0.1)； 3. ； 4. (-3, 30.8) ； 5. 

二、填空题（每小题**3** 分，共**5** 小题，满分**15** 分）

1. C； 2. B ； 3. C ； 4. D ； 5. B

三、（8分）解：设；；



有

四、（8分）

解：（1）当时，；

当时，；

因此.

当时，；

当时，；

因此。

最终，对，有

对，有

（2）





=

（3）

。

五、（12分）解：,,,

,

,

六、（8分）解：

（1）矩估计：由，故.

MLE：似然函数

故MLE为.

（2）矩估计：，故为无偏估计.

MLE：的概率密度函数为

,不是无偏估计，而为无偏估计.

（3）,，后者更有效.

七、（4分）解：

