哈尔滨工业大学《概率论与数理统计X》试 题

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**第1章随机事件与概率 第2章 条件概率与独立性**

**1．** B **2**． C **3**． B **4**．  ; **5**． 

**6解：**（1）设 “第一次考试及格”， “第二次考试及格”

，从而由全概率公式







（2）

**7.解：**设“零件是合格品”

“零件是第台机床加工的”，

则 

从而由全概率公式，



（2）

**8.解：**设（最后取出白球） （从第个盒子中取出白球）

（1）

（2）

**第3，4章 随机变量（一维、多维）及其分布**

**9.** B **10.** B **11.** B **12．** 

**13．** 

**14.解：**（1）， ，

因为 ，所以 与 不独立。

（2） ；

（3）

 ；



**15.** **解：**

（1），

（2）

（3） ；

（4）

 ；



**第5章随机变量的数字特征与极限定理**

**16．** B **17．** B **18．** C **19．** C **20.** 

**21.解：**（1）**方法一：**

由于，故

，

**方法二：**

 ， ，因为 且相互独立，所以

 ，

（2）方法一：

因为 且相互独立，所以





**方法二：**

因为 且相互独立，所以

, 

 联合服从二维正态分布，所以 相互独立，所以



**22.解：（1）**由于，故



，



（2）









**23解：** 

 

 











 



**24．** D **25．** D

**第6章数理统计的基本概念**

**26.** C **27.** C **28.** A **29.** **C**

**第7章参数估计**

**30.** **解：**(1)参数 的矩估计:

，

 ，

所以参数 的矩估计.

参数的极大似然估计:似然函数为



求对数



求导数，令其为零，得似然方程



 越大 越大，用直接分析的方法得

参数的最大似然估计量为

(2)因为，

所以是 的无偏估计。

分布函数











的概率密度为



因为







所以作为的估计量不具有无偏性。

修正 为 ，则 ，所以 是 的无偏估计。

(3) 因为



 ，所以 比 更有效。

（4） ；

由相合性判别定理知， 都是 的相合估计。

**31.** **解：**(1)参数 的矩估计:

， ，

所以参数 的矩估计.

参数的极大似然估计:似然函数为



求对数



求导数，令其为零，得似然方程



得参数的最大似然估计量为

(2)因为，

所以是 的无偏估计。

因为,所以也是 的无偏估计。

(3)因为



 ；

由相合性判别定理知， 都是 的相合估计。

（或者由大数定律得到 都是 的相合估计。 ）

**32.** **解：**(1)参数 的矩估计:

，

 ，

所以参数 的矩估计.

参数的极大似然估计:似然函数为



求对数



求导数，令其为零，得似然方程



解似然方程得



故参数 的最大似然估计量为.

(2)因为，

所以是 的无偏估计。

**33.解：**(1)参数 的矩估计:

，

 ，

所以参数 的矩估计.

参数的极大似然估计:似然函数为



求对数



求导数，令其为零，得似然方程



解似然方程得



故参数 的极大似然估计为.

(2)因为，

所以是 的无偏估计。

**34**． 

**35**． 

**36．** 36

**第8章 假设检验**

**37．**接受；

**38．**接受 ;

**39．** 0.05

**40.**  C