《 概 率 论 与 数 理 统 计 》 试卷A

（考试时间：90 分钟； 考试形式：闭卷）

（注意：请将答案填写在答题专用纸上，并注明题号。答案填写在试卷和草稿纸上无效） **一、单项选择题(本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分)**

1、A，B 为二事件，则 *A*  *B*   B 

A、 *AB* B、 *AB* C、 *AB* D、 *A*  *B*

2、设A，B，C 表示三个事件，则 *ABC* 表示(D)

A、A，B，C 中有一个发生

B、A，B，C 中恰有两个发生

C、A，B，C 中不多于一个发生

D、A，B，C 都不发生

3、A、B 为两事件，若 *P*( *A*  *B*)  0.8 ， *P*( *A*)  0.2 ， *P*(*B*)  0.4 ， 则(C)成立

A、 *P*( *AB*)  0.32 B、 *P*( *AB*)  0.2

C、 *P*(*B*  *A* )  0.4 D、 *P*(*B A*)  0.48

4、设A，B 为任二事件，则(D)

A、 *P*( *A*  *B*)  *P*( *A*)  *P*(*B*) B、 *P*( *A*  *B*)  *P*( *A*)  *P*(*B*)

C、 *P*( *AB*)  *P*( *A*)*P*(*B*) D、 *P*( *A*)  *P*( *AB*)  *P*( *AB*)

5、设事件A 与B 相互独立，则下列说法错误的是(D)

A、 *A* 与 *B* 独立 B、 *A* 与 *B* 独立

C、 *P*( *AB*)  *P*( *A*)*P*(*B*)

D、 *A* 与 *B* 一定互斥

6、设离散型随机变量 *X* 的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 |
| P | 0.3 | 0.5 | 0.2 |

其分布函数为 *F* (*x*) ，则 *F* (3)  (D)

A、0 B、0.3 C、0.8 D、1

*cx*4 ,

7、设离散型随机变量 *X* 的密度函数为 *f* (*x*)  

#  0 ,

*x* [0,1]

，则常数*c* 

# 其它

1 1

A、 B、

# 5 4

C、4 D、5

# 1

* *x*2

8、设 *X* ～ *N* (0,1) ，密度函数** (*x*)  *e*

2**

2**

2 ，则** (*x*) 的最大值是C

# 1

2**

A、0 B、1 C、

D、 1

9、设随机变量 *X* 可取无穷多个值 0,1,2,…,其概率分布为 *p*(*k*;3) 

*k*

则下式成立的是 

3 *e*3 *k* !

, *k*  0,1, 2, ，

A、 *EX*  *DX*  3

B、 *EX*  *DX*  1

# 3

C、 *EX*  3, *DX*  D、 *EX*  1 ,

1

# 3 3

*DX*  9

10、设 *X* 服从二项分布 B(n,p),则有 

A、 *E*(2 *X* 1)  2*np* B、 *D*(2 *X* 1)  4*np*(1 *p*) 1

C、 *E*(2 *X* 1)  4*np* 1 D、 *D*(2 *X* 1)  4*np*(1 *p*)

11、独立随机变量 *X* , *Y* ，若 X～N(1,4)，Y～N(3,16)，下式中不成立的是 

A、 *E*  *X*  *Y*   4

B、 *E*  *XY*   3

C、 *D*  *X*  *Y*   12

D、 *E* *Y*  2  16

12、设随机变量 *X* 的分布则常数 c=  

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 |
| p | 1/2 | c | 1/4 |

# 1

A、0 B、1 C、

# 4

D、 1

# 4

列为：

13、设 *X* ～ *N* (0,1) ,又常数 c 满足 *P**X*  *c*  *P**X*  *c* ,则 c 等于 

# 1

A、1 B、0 C、

# 2

D、-1

14、已知 *EX*  1,

*DX*  3

,则 *E* 3 *X* 2  2 =  

A、9 B、6 C、30 D、36

15、当 *X* 服从( )分布时, *EX*  *DX* 。

A、指数 B、泊松 C、正态 D、均匀

16、下列结论中，   不是随机变量 *X* 与*Y* 不相关的充要条件。

A、 *E*( *XY* )  *E*( *X* )*E*(*Y* )

B、 *D*  *X*  *Y*   *DX*  *DY*

C、*Cov*  *X* ,*Y*   0

D、 *X* 与*Y* 相互独立

17、设 *X* ～ *b*(*n*, *p*) 且 *EX*  6，*DX*  3.6 ，则有 

A、*n*  10，*p*  0.6 B、*n*  20，*p*  0.3

C、*n*  15，*p*  0.4 D、*n*  12，*p*  0.5

18、设 *p*  *x* , *y* , *p*  *x* , *p*  *y*  分别是二维随机变量** ,**  的联合密度函数及边缘密度函数，则  是** 与** 独立的充要条件。

A、 *E* ** **   *E*  *E* B、 *D* ** **   *D*  *D*

C、** 与** 不相关 D、对*x*, *y*,

有 *p*  *x* , *y*   *p*  *x* *p*  *y* 

19、设是二维离散型随机变量，则 *X* 与*Y* 独立的充要条件是 

A、 *E*( *XY* )  *EXEy*

B、 *D*( *X*  *Y* )  *DX*  *DY*

C、 *X* 与*Y* 不相关

D、对 *X* , *Y*  的任何可能取值*xi* , *y j* 

*Pi j*  *Pi*  *P* *j*

# 4*xy*， 0  *x*，y  1

 

20、设 *X* , *Y* 的联合密度为 *p*(*x*，*y*)   ，

#  0， 其它

若 *F* (*x*，*y*) 为分布函数，则 *F* (0.5，2)   

# 1 1

A、0 B、 C、

# 4 2

D、1

**二、计算题(本大题共 6 小题，每小题 7 分，共 42 分)**

1、 若事件 A 与 B 相互独立， *P*( *A*)  0.8 *P*(*B*)  0.6 。求： *P*( *A*  *B*) 和 *P*{*A* ( *A*  *B*)}

2、 设随机变量 *X*  *N* (2，4) ，且(1.65)  0.95 。求 *P*( *X*  5.3)

#  0,

 *x*

*x*  0

3、 已知连续型随机变量 的分布函数为 *F* (*x*)   ，

4

# 

 1，

0  *x*  4 ，求E 和D 。

*x*  4

4、 设连续型随机变量 *X* 的分布函数为 *F* (*x*)  *A*  *Barctgx*    *x*  

求： （1）常数 A 和 B；

（2） *X* 落入（-1，1）的概率；

（3） *X* 的密度函数 *f* (*x*)

# 2

5、某射手有 3 发子弹，射一次命中的概率为

# 3

否则一直独立射到子弹用尽。

，如果命中了就停止射击，

求：（1）耗用子弹数 *X* 的分布列；（2） *EX* ；（3） *DX*

# 4*xy*， 0  *x*，y  1

 

6、设 ** , ** 的联合密度为 *p*(*x*，*y*)   ，

#  0， 其它

求：（1）边际密度函数 *p* (*x*), *p* ( *y*) ；（2） *E* , *E* ；(3）** 与** 是否独立

**三、解答题(本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分)** 1、 设 *X*1 ， *X* 2 是来自正态总体 *N* (** ，1) 的样本，下列

三个估计量是不是参数 ** 的无偏估计量，若是无偏

估计量，试判断哪一个较优？

1

**1

 2 *X*

3 1

* 1 *X*

3 2

， **

 1 *X*

4 1

* 3 *X*

4 2

， **

 1 *X*

2 1

1

* 1 *X* 。

2 2

2、设** ~

 1

*f* (*x*,** )  

**

* *x*

*e *

*x*  0

(**  0)

*x*1 , *x*2 ,..., *xn* 。为 ** 的一组观察值，求**

#  0 其它

的极大似然估计。