绝密★考试结束前

全国2015年10月高等教育自学考试

概率论与数理统计(经管类)试题

课程代码:04183

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用2B铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共10小题,每小题2分,共20分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 设事件 A 与 B 互不相容,且 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.2$,则 $P(A\cup B)=$

A. 0　　B. 0.2　　C. 0.4　　D. 0.6

2. 设随机变量 $X\sim B(3,\ 0.3)$,则 $P\{X=2\}=$

A. 0.189　　B. 0.21　　C. 0.441　　D. 0.7

3. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} ax^2, & 0\le x\le 1, \\ 0, & 其他, \end{cases}$ 则常数 $a=$

A. 0　　B. $\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{1}{2}$　　D. 3

4. 设随机变量 X 的分布律为 $\begin{array}{c|ccc} X & -1 & 0 & 1 \\ \hline P & 0.2 & 0.6 & 0.2 \end{array}$,则 $P\{X^2=1\}=$

A. 0.2　　B. 0.4　　C. 0.6　　D. 0.8

5. 设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	0	1	2
0	0.1	0.2	0.3
1	0.1	0.2	0.1

则 $P\{X=1\}=$

A. 0.1　　B. 0.2　　C. 0.3　　D. 0.4

6．设随机变量 $X \sim N(3,\ 2^2)$，则 $E(2X+3)=$

A．3　　B．6　　C．9　　D．15

7．设随机变量 X 服从参数为 3 的泊松分布，Y 服从参数为 $\frac{1}{5}$ 的指数分布，且 X,Y 相互独立，则 $D(X-2Y+1)=$

A．23　　B．28　　C．103　　D．104

8．已知 X 与 Y 的协方差 $\mathrm{Cov}(X,Y)=-\frac{1}{2}$，则 $\mathrm{Cov}(-2X,Y)=$

A．$-\frac{1}{2}$　　B．0　　C．$\frac{1}{2}$　　D．1

9．设 $x_1,x_2,\cdots,x_n\ (n>2)$ 为总体 X 的一个样本，且 $E(X)=\mu$（μ 未知），$\bar{x}$ 为样本均值，则 μ 的无偏估计为

A．$n\bar{x}$　　B．$\bar{x}$　　C．$(n-1)\bar{x}$　　D．$\frac{1}{(n-1)}\bar{x}$

10．设 α 是假设检验中犯第一类错误的概率，H_0 为原假设，以下概率为 α 的是

A．$P\{接受H_0|H_0不真\}$　　B．$P\{拒绝H_0|H_0真\}$

C．$P\{拒绝H_0|H_0不真\}$　　D．$P\{接受H_0|H_0真\}$

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

11．袋中有编号为0,1,2,3,4 的 5 个球．今从袋中任取一球，取后放回；再从袋中任取一球，则取到两个 0 号球的概率为________．

12．设 A,B 为随机事件，则事件“A,B 至少有一个发生”可由 A,B 表示为________．

13．设事件 A,B 相互独立，且 $P(A)=0.3$，$P(B)=0.4$．则 $P(\overline{A\cup B})=$________．

14．设 X 表示某射手在一次射击中命中目标的次数，该射手的命中率为0.9，则 $P\{X=0\}=$_______．

15．设随机变量 X 服从参数为 1 的指数分布，则 $P\{X>2\}=$_______．

16．设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	0	1
0	$\frac{9}{25}$	$\frac{6}{25}$
1	$\frac{6}{25}$	c

则 $c=$_______．

17．设二维随机变量 (X,Y) 的分布函数为 $F(x,y)$，则 $P\{X\leqslant 0,Y\leqslant 0\}$ 用 $F(x,y)$ 表示为________．

18．设二维随机变量 (X,Y) 服从区域 $D:-1\leqslant x\leqslant 2$，$0\leqslant y\leqslant 2$ 上的均匀分布，则 (X,Y) 的概率密度 $f(x,y)$ 在 D 上的表达式为_______．

19．设 X 在区间 $[1,4]$ 上服从均匀分布，则 $E(X)=$_______．

20．设 $X\sim B\left(5,\frac{1}{5}\right)$，则 $D(X)=$_______．

21．设随机变量 X 与 Y 的协方差 $\mathrm{Cov}(X,Y)=-\frac{1}{2}$，$E(X)=E(Y)=1$，则 $E(XY)=$________．

22．设二维随机变量 (X,Y) 服从区域 $D:0\leqslant x\leqslant 4$，$0\leqslant y\leqslant 4$ 上的均匀分布，则 $E(X^2+Y^2)=$_______．

23．在贝努利试验中，若事件 A 发生的概率为 $p\ (0<p<1)$，今独立重复观察 n 次，记 $X_i=\begin{cases}1, 第i次试验A发生,\\ 0, 第i次试验A不发生,\end{cases}$ $(i=1,2,\cdots,n)$，$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数，则

$$\lim_{n\to\infty}\left\{\frac{\sum_{i=1}^{n}X_i-np}{\sqrt{np(1-p)}}\leqslant 2\right\}=\_\_\_\_\_\_.$$

24. 设 $X \sim N(0,1)$，$Y \sim \chi^2(10)$，且 X 与 Y 相互独立，则 $\dfrac{X}{\sqrt{Y/10}} \sim$ ________.

25. 设某总体 X 的样本为 $x_1, x_2, \cdots, x_n$，$D(X)=\sigma^2$，则 $D\left(\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i\right)=$ ________.

三、计算题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

26. 已知甲袋中有 3 个白球、2 个红球；乙袋中有 1 个白球、2 个红球. 现从甲袋中任取一球放入乙袋，再从乙袋中任取一球，求该球是白球的概率.

27. 设总体 X 服从区间 $[1,\theta]$ 上的均匀分布，其中 θ 未知，且 $\theta > 1$，$x_1, x_2, \cdots, x_n$ 为来自总体 X 的一个样本，$\bar{x}$ 为样本均值.（1）求 θ 的矩估计 $\hat{\theta}$；（2）讨论 $\hat{\theta}$ 的无偏性.

四、综合题（本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

28. 箱中装有 10 件产品，其中 8 件正品，2 件次品，从中任取 2 件，X 表示取到的次品数. 求：（1）X 的分布律；（2）X 的分布函数 $F(x)$；（3）$P\{0 < X \le 2\}$.

29. 设随机变量 $X \sim N(-2,4)$，Y 服从区间 $[-2,0]$ 上的均匀分布.

（1）当 X 与 Y 相互独立时，求 $E[(XY)^2]$；

（2）当 X 与 Y 的相关系数 $\rho = \dfrac{1}{2}$ 时，求 $\mathrm{Cov}(2X, Y)$.

五、应用题（10 分）

30. 在某次考试中，随机抽取 16 位考生的成绩，算得平均成绩为 $\bar{x} = 68.95$ 分. 若设这次考试成绩 $X \sim N(\mu, 16)$，在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下，可否认为全体考生的平均成绩为 70 分？（附：$u_{0.025} = 1.96$）