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(二)试题

课程代码:02197

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, Y 相互独立，且 $X \sim N(\mu,\ \sigma^2)$，Y 在 $[a,b]$ 区间上服从均匀分布，则 $D(X-2Y)=$

A．$\sigma^2+\frac{1}{3}(b-a)^2$　　B．$\sigma^2-\frac{1}{3}(b-a)^2$

C．$\sigma^2+\frac{1}{6}(b-a)^2$　　D．$\sigma^2-\frac{1}{6}(b-a)^2$

8．设总体 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\theta e^{-\theta x}, & x>0,\\ 0, & x\le 0,\end{cases}$ $\theta>0$，$x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为 X 的一个样本，$\bar{x}$ 为样本均值，则 $E(\bar{x})=$

A．$\frac{1}{\theta}$　　B．θ　　C．$\frac{1}{\theta^2}$　　D．θ^2

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) 服从正态分布 $N(0,0;1,1;0)$，则 (X,Y) 的概率密度 $f(x,y)=$________．

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 $\mathrm{Cov}(X,Y)=-\frac{1}{2}$，则 $\mathrm{Cov}\left(3X,\frac{Y}{2}\right)=$________．

22．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 $X_i=\begin{cases}1, & \text{第}i\text{次试验}A\text{发生}, \\ 0, & \text{第}i\text{次试验}A\text{不发生},\end{cases}$ $(i=1,2,\cdots,n)$，$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数，则

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

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

24．设统计量$T(x_1,x_2,\cdots,x_n)$为未知参数θ的一个无偏估计量，则$E(T(x_1,\cdots,x_n))$

$=$________.

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

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．设随机变量X的分布函数为$F(x)=\frac{1}{2}+\frac{1}{\pi}\arctan x$，$-\infty<x<+\infty$．

求：（1）X的概率密度$f(x)$；（2）$P\{|X|<1\}$．

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．设二维随机变量$(X,Y)\sim N(-2,2;2^2,3^2;\rho)$．

（1）当$\rho=0$时，求$E(X+2Y)$，$D(X+2Y)$；

（2）当$\rho=\frac{1}{2}$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：$u_{0.025}=1.96$）