绝密 ★ 考试结束前

全国2015年4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A,B为随机事件,且$B\subset A$,$P(A)=0.4,P(B)=0.2$,则$P(B|A)=$

A. 0.2　　B. 0.4　　C. 0.5　　D. 1

2. 设随机变量$X\sim B(3,0.2)$,则$P\{X>2\}=$

A. 0.008　　B. 0.488　　C. 0.512　　D. 0.992

3. 设随机变量X的概率密度为$f(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+2)^2}{8}}$,则$X\sim$

A. $N(-2, 2)$　　B. $N(-2, 4)$　　C. $N(2, 2)$　　D. $N(2, 4)$

4. 设随机变量X的分布函数为$F(x)$,则下列结论中不一定成立的是

A. $F(-\infty)=0$　　B. $F(+\infty)=1$　　C. $0\le F(x)\le 1$　　D. $F(x)$是连续函数

5. 设二维随机变量(X,Y)的分布律为

X \ Y	0	1	2
1	0.1	0.2	0.25
2	0	0.15	0.3

则$P(X\le Y)=$

A. 0.25　　B. 0.45　　C. 0.55　　D. 0.75

6. 设随机变量X服从参数为$\frac{1}{2}$的指数分布，则$E(2X-1)=$

A. 0　　B. 1　　C. 3　　D. 4

7. 设随机变量X与Y相互独立，且$D(X)=D(Y)=4$，则$D(3X-Y)=$

A. 8　　B. 16　　C. 32　　D. 40

8. 设总体X服从正态分布$N(0,\ 1)$，$x_1, x_2, \cdots, x_n$是来自X的样本，则${x_1}^2+{x_2}^2+\cdots+{x_n}^2\sim$

A. $N\left(0,\ \frac{1}{n}\right)$　　B. $N(0,\ 1)$　　C. $\chi^2(n)$　　D. $t(n)$

9. 设x_1，x_2，x_3，x_4为来自总体X的样本，且$E(X)=\mu$．记$\hat{\mu}_1=\frac{1}{2}(x_1+x_2+x_3)$，

$\hat{\mu}_2=\frac{1}{3}(x_1+x_3+x_4)$，$\hat{\mu}_3=\frac{1}{4}(x_1+x_2+x_4)$，$\hat{\mu}_4=\frac{1}{5}(x_2+x_3+x_4)$，则$\mu$的无偏估计是

A. $\hat{\mu}_1$　　B. $\hat{\mu}_2$　　C. $\hat{\mu}_3$　　D. $\hat{\mu}_4$

10. 设总体$X\sim N(\mu,\sigma_0^2)$，σ_0^2已知，$x_1, x_2, \cdots, x_n$为来自X的样本，$\bar{x}$为样本均值. 假设$H_0:\mu=\mu_0, H_1:\mu\neq\mu_0$，$\mu_0$已知，检验统计量$u=\frac{\bar{x}-\mu_0}{\sigma_0/\sqrt{n}}$，给定检验水平$\alpha$，则拒绝$H_0$的理由是

A. $|u|<u_{\frac{\alpha}{2}}$　　B. $|u|>u_{\frac{\alpha}{2}}$　　C. $|u|<u_{\alpha}$　　D. $|u|>u_{\alpha}$

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. 设事件A与B相互独立，$P(A)=0.3$，$P(B)=0.5$，则$P(AB)=$______.

12. 设A,B为随机事件，且$P(A)=0.6$，$P(B)=0.3$，$P(B|A)=0.2$，则$P(A\cup B)=$______.

13. 设某射手命中率为0.7，他向目标独立射击3次，则至少命中一次的概率为______.

14．设随机变量 X 的分布律为

X	0	1	2
P	0.1	c	0.3

则常数 $c=$_______.

15．设随机变量 $X\sim B(2,0.1)$，则 $P\{X=1\}=$_______.

16．设随机变量 X 服从区间 $[a,b]$ 上的均匀分布，则当 $a<x<b$ 时，X 的分布函数 $F(x)=$_______.

17．设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $P\{X\le 2\}=\dfrac{1}{3}$，$P\{Y\le 1\}=\dfrac{2}{5}$，则 $P\{X\le 2,\ Y\le 1\}=$_______.

18．设随机变量 X 与 Y 相互独立，X 服从区间 $[-2,2]$ 上的均匀分布，Y 服从参数为 1 的指数分布. 则当 $-2<x<2$，$y>0$ 时，$(X,\ Y)$ 的概率密度 $f(x,\ y)=$_______.

19．设随机变量 X 与 Y 的相关系数为 0.4，且 $D(X)=D(Y)=9$，则 $\mathrm{Cov}(X,Y)=$_______.

20．设随机变量 X 服从参数为 λ 的泊松分布，$E(X)=5$，则 $\lambda=$_______.

21．设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X\sim N(2,4)$，$Y\sim U(-1,3)$，则 $E(XY)=$_______.

22．设二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	1	2
0	0.1	0.3
1	0.2	0.4

则 $P\{X+Y\le 2\}=$_______.

23．设随机变量 X 的方差 $D(X)$ 存在，则对任意小正数 ε，有 $P\{|X-E(X)|<\varepsilon\}\ge$_______.

24．设 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自正态总体 $N(1,4)$ 的样本，则 $\dfrac{\bar{x}-1}{2/\sqrt{n}}\sim$_______.

25．设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，检验假设 $H_0:\mu=\mu_0, H_1:\mu\ne\mu_0$，$\mu_0$ 已知，给定检验水平 α，则拒绝 H_0 的可信度为_______.

三、计算题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

26．盒中有 4 个白球，2 个红球. 从中连续不放回地取两次，每次取 1 个球. 求第二次取到红球的概率.

27．设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}1-\mathrm{e}^{-2x}, & x>0,\\ 0, & x\le 0,\end{cases}$ 其概率密度为 $f(x)$.

求：(1) $f(5)$；(2) $P\{X>5\}$.

四、综合题（本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

28. 设随机变量 X 服从 $[0,1]$ 上的均匀分布，随机变量 Y 的概率密度为

$$f_Y(y)=\begin{cases} e^{-y}, & y>0, \\ 0, & y\le 0, \end{cases}$$

且 X 与 Y 相互独立.

求：（1） X 的概率密度 $f_X(x)$；（2） (X, Y) 的概率密度 $f(x,y)$；（3） $P\{X+Y\le 1\}$.

29. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

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

求：（1） $E(X)$， $E(Y)$；（2） $D(X)$， $D(Y)$；（3） $E(XY)$， $\mathrm{Cov}(X,Y)$.

五、应用题（10 分）

30. 设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases} \theta x^{\theta-1}, & 0<x<1, \\ 0, & \text{其他}, \end{cases} \quad (\theta>0)$$

$x_1, x_2, \cdots, x_n$ 为来自总体 X 的样本，求未知参数 θ 的极大似然估计 $\hat{\theta}$.