机密 ★ 考试结束前

浙江省 2020 年 8 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. 同时抛掷 3 枚硬币,设事件 A 表示“至少 2 枚出现正面”,则事件 $\bar{A}$ 表示

A. 至少 1 枚出现正面　　B. 至多 2 枚出现正面

C. 至少 1 枚出现反面　　D. 至少 2 枚出现反面

2. 设 $P(A)=0.6$,$P(B)=0.3$,$P(A|B)=0.5$ 则 $P(B|A)=$

A. 0.18　　B. 0.25

C. 0.3　　D. 0.5

3. 设连续型随机变量 X 的分布函数是 $F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ 1-ae^{-2x}, & x\geqslant 0\end{cases}$,则 $a=$

A. -1　　B. 1

C. 2　　D. -2

4. 设随机变量 X 服从参数为 2 的泊松分布,则有 $P\{X=2\}=$

A. e^{-1}　　B. e^{-2}

C. $2e^{-2}$　　D. 0.5

5. 设(X,Y)的联合分布律是

$X \backslash Y$	1	2	3
0	0.25	0.16	0.11
1	0.23	0.13	0.12

则有 $P\{X<1,Y<3\}=$

A. 0.12　　B. 0.16　　C. 0.41　　D. 0.48

6. 设随机变量 X 的分布律为

X	-1	1	2	3
p	0.2	0.1	0.3	0.4

,则有 $E(X)=$

A. 2.5　　B. 2.1　　C. 1.9　　D. 1.7

7. 设随机变量 $X \sim N(1,4)$,则有 $D(2X+1)=$

A. 16　　B. 9　　C. 5　　D. 4

8. 设随机变量$(X,Y) \sim N(1,-1,1,4,0)$,则有 $D(X+Y)=$

A. 5　　B. 4　　C. 1　　D. 0

9. 设随机变量 $X \sim B(100,0.1)$,则由中心极限定理可得 $P\{X>13\} \approx$

A. $\Phi(3)$　　B. $1-\Phi(3)$　　C. $\Phi(1)$　　D. $1-\Phi(1)$

10. 从某总体抽取的一组样本值为:-1,0,1,2,3,则该样本均值为

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

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 A,B 为两个随机事件,则 A,B 中恰好有一个事件发生可表示为______.

12. 从 a,b,c,d,e 这 5 个字母中任取 3 个,其中不含字母 c 概率是______.

13. 设事件 A,B 相互独立,$P(A)=0.6$,$P(AB)=0.3$,则 $P(A\cup B)=$______.

14. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases} 0, & x<1, \\ 1-\dfrac{3}{1+2x^2}, & x\geqslant 1 \end{cases}$,则 $P\{X>2\}=$______.

15. 若随机变量 X 服从正态分布 $N(0,4)$,则 $P\{X<0\}=$______.

16. 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases} cx, & 0<x<\sqrt{2}, \\ 0, & 其他 \end{cases}$,则 $c=$______.

17. 设 (X,Y) 的联合分布律是

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

则有 $P\{X=1,Y\geqslant 1\}=$______.

18. 设随机变量 X,Y 相互独立,分布函数分别是 $F_1(x)$ 和 $F_2(y)$,则 (X,Y) 的联合分布函数 $F(x,y)=$______.

19. 设随机变量 $X\sim B(10,0.2)$,则 $E(5X)=$______.

20. 设 X 为随机变量,$E(X)=2$,$D(X)=1$,则由切比雪夫不等式可得 $P(|X-2|\geqslant 3\}\leqslant$______.

21. 设总体 $X\sim N(1,4)$,$x_1,x_2,\cdots,x_5$ 是它的一组样本,其均值是 $\bar{x}$,则 $D(\bar{x})$______.

22. 设样本 $x_1,x_2,\cdots,x_{10}$来自参数为 5 的指数分布,则 $E(\bar{x})=$______.

23. 设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$,则由样本 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 可得 σ^2 的极大似然估计 $\hat{\sigma}^2=$______.

24. 设总体 X 服从参数为 λ 的泊松分布,x_1,x_2,x_3 是它的一组样本,若 $\hat{\lambda}=\frac{1}{3}x_1+\frac{1}{4}x_2+ax_3$ 是参数 λ 的一个无偏估计,则 $a=$______.

25. 设有 (X,Y) 的样本观测值:$(0,0.1)$,$(-1,-1)$,$(1,1)$,$(2,1.9)$,由它得到一元线性回归方程 $\hat{y}=-0.1+\hat{\beta}_1 x$,则 $\hat{\beta}_1=$______.

三、计算题(本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

26. 从装有 4 个白球和 5 个黑球的袋中任取 3 个球,求:

(1)3 个都是黑球的概率;(2)至少有 1 个黑球的概率.

27. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases} 0, & x\leqslant 0, \\ 1-\dfrac{1}{1+x^2}, & x>0 \end{cases}$,求:

(1)X 的概率密度;(2)$P\{2<X<3\}$.

四、综合题(本大题共 2 小题,每小题 12 分,共 24 分)

28. 设二维随机变量(X,Y)的分布律是

$X \backslash Y$	0	2	4
1	0.1	0.2	0.3
2	0.2	0.1	0.1

试计算数学期望$E(X)$和协方差$Cov(X,Y)$.

29. 设二维随机变量(X,Y)的密度函数是$f(x,y)=\begin{cases}3x^2y+x, & 0<x<1,0<y<1, \\ 0, & \text{其他}\end{cases}$,

(1)求(X,Y)关于Y的边缘密度函数;

(2)计算$D(Y)$;

(3)判断X和Y是否相互独立.

五、应用题(本大题 10 分)

30. 某种产品的直径X(单位:cm)服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$,从中随机抽取 36 件,经检测,样本均值$\bar{x}=10.6$cm,样本标准差$s=1.5$cm,若取显著性水平$\alpha=0.05$,是否可以认为该产品的平均直径为 10cm($t_{0.025}(35)=2.0301$)?