

机密 ★ 考试结束前

浙江省 2020 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

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 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。

选择题部分

注意事项:

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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设 A, B, C 为三个随机事件,则 A, B 中至少有一个发生而 C 不发生可表示为

- A. $A \cup B \cup \bar{C}$ B. $AB\bar{C}$ C. $AB \cup \bar{C}$ D. $(A \cup B)\bar{C}$

2. 设事件 A, B 相互独立, $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$, 则 $P(A \cup B) =$

- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.7 D. 0.9

3. 设随机变量 X 的概率密度函数是 $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 2, \\ \frac{a}{x^2}, & x \geq 2 \end{cases}$, 则 $a =$

- A. 0.5 B. 1 C. 2 D. $\ln 2$

4. 设随机变量 $X \sim B(3, 0.7)$, 则 $P\{X \leq 2\} =$

- A. 0.343 B. 0.657 C. 0.027 D. 0.973

5. 设二维连续型随机变量 (X, Y) 的分布函数是 $F(x, y)$, 则有 $P\{X > 1, Y \leq 2\} =$

- A. $F(1, 2)$ B. $1 - F(1, 2)$
C. $F(1, +\infty) - F(1, 2)$ D. $F(+\infty, 2) - F(1, 2)$

6. 设随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	1	2
p	0.2	0.1	a	0.4

, 则有 $E(X+1) =$

- A. 2.9 B. 2.2 C. 1.9 D. 0.9

7. 设随机变量 X, Y 相互独立, 且 $X \sim N(4, 4), Y \sim U(0, 2)$ 则有 $E(XY) =$
- A. 16 B. 4 C. 2 D. 1
8. 设随机变量 X, Y 相互独立, 若 $D(X) = 2, D(Y) = 4$, 则 $D(2X - Y) =$
- A. 12 B. 8 C. 4 D. 0
9. 设随机变量 $X \sim B(100, 0.1)$, 则由切比雪夫不等式可得
- A. $P\{|X-10| < 2\sqrt{3}\} \geq 0.25$ B. $P\{|X-10| < 2\sqrt{3}\} \leq 0.25$
- C. $P\{|X-10| \geq 2\sqrt{3}\} \geq 0.25$ D. $P\{|X-10| \geq 2\sqrt{3}\} \leq 0.25$
10. 设 x_1, x_2, \dots, x_n 是来自总体 $U(0, 4)$ 的样本, 则 $E(\bar{x}) =$
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

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, C 为三个随机事件, 则 A, B, C 中至少有一个发生可表示为_____.
12. 10 件产品中有 7 件合格品和 3 件次品, 从中任取 2 件, 2 件都是次品的概率是_____.
13. 设事件 A, B 互不相容, $P(A) = 0.3, P(B) = 0.5$, 则 $P(A|B) =$ _____.
14. 设离散型随机变量 X 的分布律是 $P\{X=1\} = 0.6, P\{X=2\} = 0.3, P\{X=3\} = 0.1$, 其分布函数为 $F(x)$, 则 $F(2) =$ _____.
15. 设随机变量 X 服从均匀分布 $U(0, 3)$, 则 $P\{1 < X < 2\} =$ _____.
16. 设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ 1 - \frac{c}{3+x^2}, & x > 0 \end{cases}$, 则 $c =$ _____.
17. 设 (X, Y) 的联合分布律是

Y	0	1	2
X	0	1	2
	0.2	0.1	0.15
	0.2	0.2	0.15

联合分布函数是 $F(x, y)$, 则有 $F(2, 1) =$ _____.

18. 设随机变量 (X, Y) 服从正态分布 $N(0, 1, 4, 1, 0.5)$, 则它关于 X 的边缘概率密度是 $f_X(x)$
= _____.

19. 设随机变量 X 服从参数为 λ 的指数分布, 则 $D(X+1) =$ _____.

20. 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{2}, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 则 $E(X) =$ _____.

21. 来自某总体的一组样本观测值是: $-1, 2, 0, 3$, 则该样本的二阶中心矩为 _____.

22. 设样本 x_1, x_2, \dots, x_6 来自正态总体 $N(\mu, \sigma^2)$, 样本方差为 s^2 , 则 $\frac{5s^2}{\sigma^2}$ 服从分布 _____.

23. 设 x_1, x_2, \dots, x_n 是来自泊松分布 $P(\lambda)$ 的样本, 则参数 λ 的极大似然估计是 _____.

24. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 从中抽取样本 x_1, x_2, x_3, x_4 , 若 $\hat{\mu} = ax_1 + \frac{1}{6}x_2 + \frac{1}{3}x_3 + \frac{1}{4}x_4$ 是参数 μ 的一个无偏估计, 则 $a =$ _____.

25. 从正态总体 $N(\mu, 0.09)$ 中抽取一容量为 9 的样本, 显著性水平 $\alpha = 0.05$, 若要接受假设 $H_0: \mu = 5$, 则样本均值 \bar{x} 的取值范围是 _____ ($u_{0.025} = 1.96$).

三、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分。

26. 设某批产品的废品率为 0.04, 利用中心极限定理计算 600 件产品中废品数大于 30 的概率
(已知: $\Phi(1) = 0.8413, \Phi(1.25) = 0.8944, \Phi(2) = 0.9772$).

27. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} 4(x-x^3), & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 求:

(1) X 的分布函数 $F(x)$; (2) X 的数学期望 $E(X)$.

四、综合题: 本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分。

28. 设一批产品由甲、乙、丙三个车间生产, 这批产品中甲、乙、丙三个车间所占比例分别为 25%, 35%, 40%, 假设甲、乙、丙三个车间生产的产品废品率分别是 2%, 3%, 1%, 现从这批产品中任意抽取一件, 求:

(1) 抽到废品的概率; (2) 若抽出的是废品, 它是由乙车间生产的概率.

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

(1) 确定 a 的值;

(2) 分别求 (X, Y) 关于 X 和 Y 的边缘密度函数;

(3) 判断 X 和 Y 是否相互独立.

五、应用题:本大题 10 分。

30. 某车间生产的一批产品的重量 X (单位:克)服从正态分布 $N(\mu, 0.04)$, 从中随机检测 9 件, 得到下列数值(单位:克):

50.2, 49.9, 50.3, 50.1, 49.8, 50.1, 50.2, 50.0, 50.3,

若取显著性水平 $\alpha=0.05$, 是否可以认为该批产品的平均重量为 50 克 ($u_{0.025} = 1.96$)?