

2022 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 为 2 个随机事件,且 $A \subset B$, 则有

- | | |
|---------------------|----------------------|
| A. $P(A) \neq P(B)$ | B. $P(A) \geq P(B)$ |
| C. $P(A) \leq P(B)$ | D. $P(A) + P(B) < 1$ |

2. 设 $P(A) = 0.8, P(B) = 0.3, P(A \cup B) = 0.9$ 则 $P(AB) =$

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 0.2 | B. 0.3 | C. 0.5 | D. 0.8 |
|--------|--------|--------|--------|

3. 设连续型随机变量 X 的密度函数是 $f(x) = \begin{cases} ce^{2x}, & x < 0, \\ 0, & x \geq 0, \end{cases}$ 则 $c =$

- | | | | |
|-------|-------|------|------|
| A. -2 | B. -1 | C. 1 | D. 2 |
|-------|-------|------|------|

4. 设随机变量 X 服从参数为 1 的泊松分布, 则有 $P\{X=1\} =$

- | | | | |
|------|-------------|-------------|----------|
| A. 0 | B. e^{-1} | C. e^{-2} | D. $e-2$ |
|------|-------------|-------------|----------|

5. 设随机变量 (X, Y) 的密度函数为 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{a}x^2y, & 0 < x < 1, 0 < y < 2, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 则 $a =$

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 6 |
|------|------|------|------|

6. 设随机变量 X 的分布律为 $P\{X=k\} = 0.1k, k=1, 2, 3, 4$, 则有 $E(X) =$

- | | | | |
|--------|------|--------|------|
| A. 1.5 | B. 2 | C. 2.5 | D. 3 |
|--------|------|--------|------|

7. 设随机变量 $X \sim U(1,4)$, 则有 $D(4X-1) =$
- A. 3 B. 4 C. 11 D. 12
8. 设随机变量 $(X, Y) \sim N(-1, -2, 2, 3, 0)$, 则有 $D(2X-Y) =$
- A. 1 B. 11 C. 5 D. 7
9. 设随机变量 $X \sim B(100, 0.5)$, 则由中心极限定理可得 $P\{X > 60\} \approx$
- A. $1 - \Phi(2)$ B. $\Phi(2)$ C. $1 - \Phi(1)$ D. $\Phi(1)$
10. 从某总体抽取的一组样本值为: $-3, 1, 2, 3, 7$, 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, C 为 3 个随机事件, 则 A, B, C 至少有 1 个不发生可表示为 _____.
12. 从 1, 2, 3, 4, 5 这 5 个数中任取 2 个(不相同的数)相乘, 乘积是奇数的概率是 _____.
13. 设事件 A, B 相互独立, $P(A) = 0.6, P(A-B) = 0.3$, 则 $P(B) =$ _____.
14. 设随机变量 X 的分布律是 $P\{X = -2\} = 0.1, P\{X = 1\} = 0.3, P\{X = 5\} = 0.6$, 若其分布函数为 $F(x)$, 则 $F(1) =$ _____.
15. 若随机变量 X 服从正态分布 $N(-1, 4)$, 则 $P\{X \geq -1\} =$ _____.
16. 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} kx^3, & 1 < x < \sqrt{2}, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 则 $k =$ _____.
17. 设 (X, Y) 的联合分布律是

$X \backslash Y$	1	2	3
0	0.2	0.1	0.1
1	0.1	0.2	0.3

则有 $P\{X=0, Y < 5\} =$ _____.

18. 设随机变量 X, Y 相互独立, 且 $X \sim E(1), Y \sim E(2)$, 则 (X, Y) 的联合概率密度函数 $f(x, y) =$ _____.

19. 设随机变量 $X \sim B(50, 0.4)$, 则 $D(X) = \underline{\hspace{2cm}}$.
20. 设 X 为随机变量, $E(X) = 5, D(X) = 3$, 则由切比雪夫不等式可得 $P(|X-5| \geq 4) \leq \underline{\hspace{2cm}}$.
21. 设样本 x_1, x_2, \dots, x_{100} 来自参数为 2 的泊松分布, 则 $E(\bar{x}) = \underline{\hspace{2cm}}$.
22. 来自某总体的一组样本观测值是: $-3, 1, 2, 4$, 则样本方差 $s^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
23. 设总体 $X \sim P(\lambda)$, 则由样本 x_1, x_2, x_3, x_4 可得 λ 的极大似然估计 $\hat{\lambda} = \underline{\hspace{2cm}}$.
24. 设总体 $X \sim N(\lambda, 1)$, x_1, x_2, x_3 是它的一组样本, 若 $\hat{\lambda} = \frac{1}{3}x_1 + bx_2 + \frac{1}{6}x_3$ 是参数 λ 的一个无偏估计, 则 $b = \underline{\hspace{2cm}}$.
25. 设有 (X, Y) 的样本观测值: $(1, 1), (-1, 2), (2, 0.5), (3, -0.5)$, 由它得到一元线性回归方程 $\hat{y} = 1.5 + \hat{\beta}_1 x$, 则 $\hat{\beta}_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分。

26. 袋中装有 4 个红球和 5 个白球, 从中随机取出 3 球, 试求:

- (1) 3 个都是红球的概率;
- (2) 至少有 1 个红球的概率.

27. 设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ 1 - \frac{3}{x+2}, & x > 1, \end{cases}$ 求:

- (1) X 的概率密度;
- (2) $P\{2 < X < 4\}$.

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

Y	1	2	3
-1	0.12	0.05	0.08
2	0.36	0.15	0.24

- (1) 求数学期望 $E(X), E(Y)$; (2) 判断 X, Y 是否相互独立?

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

- (1) 求 (X, Y) 关于 X, Y 的边缘密度函数;
- (2) 计算 $E(XY)$.

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 $N(\mu, 0.25)$, 从中随机抽取 16 件, 经检测, 样本均值为 50.3 克, 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 ($u_{0.025}=1.96$)?