

概率论与数理统计（二） 试卷

（课程代码 02197）

重要提示：

1. 本试卷满分 100 分；考试时间 150 分钟。
2. 选择题（包括单选题、多选题等），考生必须在答题卡上对应题号按要求填涂，答在试卷上无效；错涂、多涂、少涂或未涂均无分。当试卷选择题指导语对作答位置要求与本提示要求不一致时，以本提示为准。
3. 非选择题，考生必须在试卷上使用黑色字迹的签字笔或钢笔按要求作答，否则不计分。
4. 保持卷面清洁，不要折叠或弄破。

| 得分 | 评卷人 | 复查人 |
|----|-----|-----|
| | | |

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，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 设 A 与 B 是两个随机事件，则 $P(A - B) =$ 【 】
A. $P(A)$ B. $P(B)$
C. $P(A) - P(B)$ D. $P(A) - P(AB)$
2. 设随机变量 X 的分布律为 $\frac{X}{P} \begin{matrix} -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.4 \end{matrix}$ ，则 $P\{-1 \leq X < 1\} =$ 【 】
A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.6
3. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

| $\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$ | 0 | 1 |
|--------------------------------------|-----|-----|
| 0 | 0.2 | 0.2 |
| 1 | a | b |

- 且 X 与 Y 相互独立，则下列结论正确的是 【 】
- A. $a = 0.2, b = 0.2$ B. $a = 0.3, b = 0.3$
C. $a = 0.4, b = 0.2$ D. $a = 0.2, b = 0.4$

4. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{16}, & 0 < x < 4, 0 < y < 4, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$
则 $P\{0 < X < 2, 0 < Y < 2\} =$ 【 】
A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{9}{16}$ D. 1
5. 设随机变量 $X \sim N(0, 9)$, $Y \sim N(1, 4)$ ，且 X 与 Y 相互独立，记 $Z = X - Y$ ，则 $Z \sim$ 【 】
A. $N(-1, 5)$ B. $N(1, 5)$ C. $N(-1, 13)$ D. $N(1, 13)$
6. 设随机变量 X 服从参数为 $\frac{1}{2}$ 的指数分布，则 $D(X) =$ 【 】
A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 4
7. 设随机变量 X 服从二项分布 $B(10, 0.6)$ ， Y 服从均匀分布 $U(0, 2)$ ，则 $E(X - 2Y) =$ 【 】
A. 4 B. 5 C. 8 D. 10
8. 设 (X, Y) 为二维随机变量，且 $D(X) > 0$, $D(Y) > 0$ ， ρ_{XY} 为 X 与 Y 的相关系数，则 $\text{Cov}(X, Y) =$ 【 】
A. $\rho_{XY} \cdot \sqrt{D(X)} \cdot \sqrt{D(Y)}$ B. $\rho_{XY} \cdot D(X) \cdot D(Y)$
C. $E(X) \cdot E(Y)$ D. $D(X) \cdot D(Y)$
9. 设总体 $X \sim N(0, 1)$ ， x_1, x_2, \dots, x_5 为来自 X 的样本，则 $\sum_{i=1}^5 x_i^2 \sim$ 【 】
A. $N(0, 5)$ B. $\chi^2(5)$ C. $t(5)$ D. $F(1, 5)$
10. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 σ^2 未知， x_1, x_2, \dots, x_n 为来自 X 的样本， \bar{x} 为样本均值， s 为样本标准差。则 σ^2 的无偏估计量为 【 】
A. \bar{x} B. \bar{x}^2 C. s D. s^2

| 得分 | 评卷人 | 复查人 |
|----|-----|-----|
| | | |

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）
请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 设随机事件 A, B 互不相容， $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.4$ ，则 $P(AB) =$ _____。
12. 设随机事件 A, B 相互独立，且 $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.6$ ，则 $P(B|A) =$ _____。
13. 已知 10 件产品中有 1 件次品，从中任取 2 件，则未取到次品的概率为_____。

14. 设随机变量 X 的分布律为 $\frac{X}{P} \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ a & 0.1 & 2a & 0.3 \end{matrix}$ ，则常数 $a =$ _____。

15. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 则当 $0 \leq x \leq 1$ 时， X 的分布函数 $F(x) =$ _____。

16. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$ ，则 $P\{-\infty < X < 0\} =$ _____。

17. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

| $\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$ | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------|------|------|------|
| 0 | 0.10 | 0.10 | 0.15 |
| 1 | 0.30 | 0.15 | 0.20 |

则 $P\{X + Y = 2\} =$ _____。

18. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{12}, & 0 < x < 6, 0 < y < 2, \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$ 分布函数

为 $F(x, y)$ ，则 $F(3, 2) =$ _____。

19. 设随机变量 X 的期望 $E(X) = 4$ ，随机变量 Y 的期望 $E(Y) = 2$ ，又 $E(XY) = 12$ ，则 $\text{Cov}(X, Y) =$ _____。

20. 设随机变量 X 服从参数为 2 的泊松分布，则 $E(X^2) =$ _____。

21. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X \sim N(0, 1)$ ， $Y \sim N(0, 4)$ ，则 $D(2X + Y) =$ _____。

22. 设随机变量 $X \sim B(100, 0.8)$ ，应用中心极限定理可算得 $P\{76 < X < 84\} \approx$ _____。

（附： $\Phi(1) = 0.8413$ ）

23. 设总体 $X \sim N(0, 9)$ ， x_1, x_2, \dots, x_{20} 为来自 X 的样本， \bar{x} 为样本均值，则

$D(\bar{x}) =$ _____。

24. 设总体 X 服从均匀分布 $U(\theta, 3\theta)$ ， x_1, x_2, \dots, x_{100} 是来自 X 的样本， \bar{x} 为样本均值，

则 θ 的矩估计 $\hat{\theta} =$ _____。

25. 设总体 X 的概率密度含有未知参数 θ ，且 $E(X) = 4\theta$ ， x_1, x_2, \dots, x_n 为来自 X 的样本，

\bar{x} 为样本均值。若 $c\bar{x}$ 为 θ 的无偏估计，则常数 $c =$ _____。

| 得分 | 评卷人 | 复查人 |
|----|-----|-----|
| | | |

三、计算题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

26. 设甲、乙、丙三个工厂生产同一种产品，由于各工厂规模与设备、技术的差异，三个工厂产品数量比例为 1:2:1，且产品次品率分别为 1%、2%、3%。

求：（1）从该产品中任取 1 件，其为次品的概率 p_1 ；
（2）在取出 1 件产品是次品的条件下，其为丙厂生产的概率 p_2 。

27. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-2y}, & 0 \leq x \leq 2, y > 0, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

求：（1） (X, Y) 的边缘概率密度；（2） $P\{X \leq 1, Y \leq 1\}$ 。

附件 2

广东省自学考试委员会委员推荐（确认）表

填报单位（盖章）：

| 姓名 | 性别 | 职务 | 职称（专家填写） | 出生年月 | 联系电话 | |
|-----|----|--------------|----------|----------|----------|-------------|
| | | | | | 办公电话 | 联系手机 |
| 邱学青 | 男 | 副校长 | | 1965. 12 | 87113806 | |
| 刘芳 | 男 | 继续教育学院 院长 | 教授 | 1964. 10 | 22236398 | 13602872076 |

注：请将重新推荐的人选（有关部、委、厅（局）等单位推荐现职领导一名，有关高校推荐现任校级领导和专家各一名）的基本情况填好附表并盖章后，于 2016 年 12 月 12 日之前函告或传真我办。