

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在24小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送1G超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天24小时滚动更新；
- 一次性付费满300元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额500元或支付80元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额1000元或支付200元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

历年真题测评班：通过真题的在线模拟测试，由自考365网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[立即报名！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国2007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

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 互为对立事件，且 $P(A) > 0$, $P(B) > 0$ ，则下列各式中错误的是（ ）

- A. $P(A) = 1 - P(B)$ B. $P(AB) = P(A)P(B)$
C. $P(\overline{AB}) = 1$ D. $P(A \cup B) = 1$

2. 设 A, B 为两个随机事件，且 $P(A) > 0$ ，则 $P(A \cup B | A) =$ （ ）

- A. $P(AB)$ B. $P(A)$
C. $P(B)$ D. 1

3. 下列各函数中可作为随机变量分布函数的是（ ）

A. $F_1(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$;

B. $F_2(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ x, & 0 \leq x < 1; \\ 1, & x \geq 1. \end{cases}$

C. $F_3(x) = \begin{cases} -1, & x < -1; \\ x, & -1 \leq x < 1; \\ 1, & x \geq 1. \end{cases}$

D. $F_4(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ 2x, & 0 \leq x < 1; \\ 2, & x \geq 1. \end{cases}$

4. 设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{4}, & -2 < x < 2; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

则 $P\{-1 < X < 1\} = (\quad)$

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{3}{4}$

D. 1

5. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

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

则 $P\{X+Y=0\} = (\quad)$

A. 0.2

B. 0.3

C. 0.5

D. 0.7

6. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} c, & -1 < x < 1, -1 < y < 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

则常数 $c = (\quad)$

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. 2

D. 4

7. 设随机变量 X 服从参数为 2 的泊松分布, 则下列结论中正确的是 ()

A. $E(X) = 0.5, D(X) = 0.5$

B. $E(X) = 0.5, D(X) = 0.25$

C. $E(X) = 2, D(X) = 4$

D. $E(X) = 2, D(X) = 2$

8. 设随机变量 X 与 Y 相互独立, 且 $X \sim N(1, 4)$, $Y \sim N(0, 1)$, 令 $Z = X - Y$, 则 $E(Z^2) =$ ()

A. 1 B. 4

C. 5 D. 6

9. 已知 $D(X) = 4$, $D(Y) = 25$, $\text{Cov}(X, Y) = 4$, 则 $\rho_{XY} =$ ()

A. 0.004 B. 0.04

C. 0.4 D. 4

10. 设总体 X 服从正态分布 $N(\mu, 1)$, x_1, x_2, \dots, x_n 为来自该总体的样本, \bar{x} 为样本均值, s 为样本标准差, 欲检验假设 $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu \neq \mu_0$, 则检验用的统计量是 ()

A. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$ B. $\sqrt{n}(\bar{x} - \mu_0)$

C. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n-1}}$ D. $\sqrt{n-1}(\bar{x} - \mu_0)$

二、填空题 (本大题共 15 小题, 每空 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. 设事件 A, B 相互独立, 且 $P(A) = 0.2$, $P(B) = 0.4$, 则 $P(A \cup B) =$ _____。

12. 从 0, 1, 2, 3, 4 五个数中任意取三个数, 则这三个数中不含 0 的概率为_____。

13. 设 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$, 且 A 与 B 互不相容, 则 $P(\bar{B}) =$ _____。

14. 一批产品, 由甲厂生产的占 $\frac{1}{3}$, 其次品率为 5%, 由乙厂生产的占 $\frac{2}{3}$, 其次品率为 10%, 从这批产品中随机取一件, 恰好取到次品的概率为_____。

15. 设随机变量 $X \sim N(2, 2^2)$, 则 $P\{0 < X \leq 4\} =$ _____。(附: $\Phi(1) = 0.8413$)

16. 设连续型随机变量 X 的分布函数为

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-3x}, & x > 0; \\ 0, & x \leq 0, \end{cases}$$

则当 $x > 0$ 时, X 的概率密度 $f(x) =$ _____。

17. 设 $(X, Y) \sim N(0, 0; 1, 1; 0)$, 则 (X, Y) 关于 X 的边缘概率密度 $f_X(x) =$ _____。

18. 设 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{4}xy, & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

则 $P\{X \leq 1, Y \leq 1\} =$ _____。

19. 设 $X \sim B(4, \frac{1}{2})$, 则 $E(X^2+1) =$ _____。

20. 设 $E(X) = 2, E(Y) = 3, E(XY) = 7$, 则 $\text{Cov}(2X, Y) =$ _____。

21. 设随机变量 X 服从区间 $[0, 1]$ 上的均匀分布, 由切比雪夫不等式可得

$$P\left\{\left|X - \frac{1}{2}\right| \geq \frac{1}{2}\right\} \leq$$
_____。

22. 设总体 $X \sim N(0, 1)$, x_1, x_2, \dots, x_n 为来自该总体的样本, 则统计量 $\sum_{i=1}^n x_i^2$ 的抽样分布为_____。

23. 设总体 $X \sim N(1, \sigma^2)$, x_1, x_2, \dots, x_n 为来自该总体的样本, $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, 则 $E(\bar{x}) =$ _____。

24. 设样本 x_1, x_2, \dots, x_n 来自正态总体 $N(\mu, 9)$, 假设检验问题为 $H_0: \mu = 0, H_1: \mu \neq 0$, 则在显著性水平 α 下, 检验的拒绝域 $W =$ _____。

25. 设 0.05 是假设检验中犯第一类错误的概率, H_0 为原假设, 则 $P\{\text{拒绝 } H_0 \mid H_0 \text{ 真}\} =$ _____。

三、计算题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

26. 设随机变量 X 与 Y 相互独立, 且 X, Y 的分布律分别为

X	0	1
P	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

Y	1	2
P	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$

试求: (1) 二维随机变量 (X, Y) 的分布律; (2) 随机变量 $Z=XY$ 的分布律.

27. 设 $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$, 且 $P(\bar{A} | \bar{B}) = 0.3$, 求 $P(AB)$.

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 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} cx^2, & -2 \leq x \leq 2; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

试求：(1) 常数 c ；(2) $E(X)$, $D(X)$ ；(3) $P\{|X-E(X)| < D(X)\}$.

29. 一台仪器装有 6 只相互独立工作的同类电子元件，其寿命 X (单位：年) 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} e^{-\frac{x}{3}}, & x > 0; \\ 0, & x \leq 0, \end{cases}$$

且任意一只元件损坏时这台仪器都会停止工作，试求：

- (1) 一只元件能正常工作 2 年以上的概率；
- (2) 这台仪器在 2 年内停止工作的概率.

五、应用题 (共 10 分)

30. 用传统工艺加工某种水果罐头，每瓶中维生素 C 的含量为随机变量 X (单位：mg). 设 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 μ , σ^2 均未知. 现抽查 16 瓶罐头进行测试，测得维生素 C 的平均含量为 20.80mg，样本标准差为 1.60mg，试求 μ 的置信度 95% 置信区间.

(附： $t_{0.025}(15)=2.13$, $t_{0.025}(16)=2.12$.)