

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；数学针对有仅有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！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 门课程，均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

论文答辩与毕业申请辅导班：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，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2008 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. 一批产品共 10 件，其中有 2 件次品，从这批产品中任取 3 件，则取出的 3 件中恰有一件次品的概率为 ()

- A. $\frac{1}{60}$
- B. $\frac{7}{45}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{7}{15}$

2. 下列各函数中，可作为某随机变量概率密度的是 ()

- A. $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$
- B. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & 0 < x < 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$

C. $f(x) = \begin{cases} 3x^2, & 0 < x < 1; \\ -1, & \text{其他} \end{cases}$

D. $f(x) = \begin{cases} 4x^3, & -1 < x < 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$

3. 某种电子元件的使用寿命 X (单位: 小时) 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2}, & x \geq 100; \\ 0, & x < 100, \end{cases}$ 任取一只电子元件, 则它的使用寿命在 150 小时以内的概率为 ()

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

B. $\frac{1}{3}$

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

D. $\frac{2}{3}$

4. 下列各表中可作为某随机变量分布律的是 ()

A.

X	0	1	2
P	0.5	0.2	-0.1

B.

X	0	1	2
P	0.3	0.5	0.1

C.

X	0	1	2
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{15}$

D.

X	0	1	2
P	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

5. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} ce^{-\frac{x}{5}}, & x \geq 0; \\ 0, & x < 0, \end{cases}$ 则常数 c 等于 ()

A. $-\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{5}$

C. 1

D. 5

6. 设 $E(X), E(Y), D(X), D(Y)$ 及 $Cov(X, Y)$ 均存在, 则 $D(X-Y) = ()$

A. $D(X) + D(Y)$

B. $D(X) - D(Y)$

C. $D(X) + D(Y) - 2Cov(X, Y)$

D. $D(X) - D(Y) + 2Cov(X, Y)$

7. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为 ()

		Y	
		0	1
X	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$

则 $D(X) =$

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{15}{8}$

C. $\frac{5}{4}$

D. $\frac{15}{16}$

X	-2	1	x
P	$\frac{1}{4}$	p	$\frac{1}{4}$

8. 已知随机变量 X 的分布律为

X	-2	1	x
P	$\frac{1}{4}$	p	$\frac{1}{4}$

, 且 $E(X) = 1$, 则常数 $x =$

- A.2
C.6
- B.4
D.8

9. 设相互独立的随机变量序列 $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ 服从相同的概率分布, 且 $E(X_i) = \mu$,

$$D(X_i) = \sigma^2, \text{记 } \bar{X}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \Phi(x) \text{ 为标准正态分布函数, 则 } \lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{ \left| \bar{X}_n - \mu \right| \leq \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right\} = (\quad)$$

- A. $\Phi(1)$
C. $2\Phi(1) - 1$
- B. $1 - \Phi(1)$
D. 1

10. 设 x_1, x_2, \dots, x_{n_1} 与 y_1, y_2, \dots, y_{n_2} 分别是来自总体 $N(\mu_1, \sigma^2)$ 与 $N(\mu_2, \sigma^2)$ 的两个样本, 它们相互独立,

且 \bar{x}, \bar{y} 分别为两个样本的样本均值, 则 $\bar{x} - \bar{y}$ 所服从的分布为 ()

- A. $N(\mu_1 - \mu_2, (\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}) \sigma^2)$
C. $N(\mu_1 - \mu_2, (\frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{n_2^2}) \sigma^2)$
- B. $N(\mu_1 - \mu_2, (\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}) \sigma^2)$
D. $N(\mu_1 - \mu_2, (\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}) \sigma^2)$

二、填空题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

请在每小题的空格上填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 设 A 与 B 是两个随机事件, 已知 $P(A) = 0.4, P(B) = 0.6, P(A \cup B) = 0.7$, 则 $P(\bar{A}B) =$ _____.
12. 设事件 A 与 B 相互独立, 且 $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4$, 则 $P(A \cup B) =$ _____.
13. 一袋中有 7 个红球和 3 个白球, 从袋中有放回地取两次球, 每次取一个, 则第一次取得红球且第二次取得白球的概率 $p =$ _____.
14. 已知随机变量 X 服从参数为 λ 的泊松分布, 且 $P\{X=0\} = e^{-1}$, 则 $\lambda =$ _____.
15. 在相同条件下独立地进行 4 次射击, 设每次射击命中目标的概率为 0.7, 则在 4 次射击中命中目标的次数 X 的分布律为 $P\{X=i\} =$ _____, $i=0, 1, 2, 3, 4$.
16. 设随机变量 X 服从正态分布 $N(1, 4)$, $\Phi(x)$ 为标准正态分布函数, 已知 $\Phi(1) = 0.8413, \Phi(2) = 0.9772$, 则 $P\{|X| < 3\} =$ _____.
17. 设随机变量 $X \sim B(4, \frac{2}{3})$, 则 $P\{X < 1\} =$ _____.
18. 已知随机变量 X 的分布函数为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -6; \\ \frac{x+6}{12}, & -6 < x < 6; \\ 1, & x \geq 6. \end{cases}$$

则当 $-6 < x < 6$ 时, X 的概率密度 $f(x) =$ _____.

19. 设随机变量 X 的分布律为
- | | | | | |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|
| X | -1 | 0 | 1 | 2 |
| P | $\frac{1}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{16}$ | $\frac{7}{16}$ |
- 且 $Y = X^2$, 记随机变量 Y 的分布函数为 $F_Y(y)$, 则 F

20. 设随机变量 X 和 Y 相互独立, 它们的分布律分别为

Y	-1	0
P	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

则 $P\{X+Y=1\} = \underline{\hspace{2cm}}$.

21. 已知随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	5
P	0.5	0.3	0.2

X	-1	0	1
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{5}{12}$

$P\{X < E(X)\} = \underline{\hspace{2cm}}$.

22. 已知 $E(X) = -1, D(X) = 3$, 则 $E(3X^2 - 2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

23. 设 X_1, X_2, Y 均为随机变量, 已知 $\text{Cov}(X_1, Y) = -1, \text{Cov}(X_2, Y) = 3$, 则 $\text{Cov}(X_1 + 2X_2, Y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

24. 设 m 是 n 次独立重复试验中 A 发生的次数, p 是事件 A 的概率, 则对任意正数 ε , 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{\left|\frac{m}{n} - p\right| < \varepsilon\right\} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

25. 设 x_1, x_2, \dots, x_5 是来自正态总体 $N(0, \sigma^2)$ 的样本, 样本均值 $\bar{x} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 x_i$, 样本方差 $s^2 = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2$ 若 $\frac{cs^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(4)$,

则 $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

26. 设总体 X 的概率密度为

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \theta x^{-(\theta+1)}, & x > 1; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

其中 θ ($\theta > 1$) 是未知参数, x_1, x_2, \dots, x_n 是来自该总体的样本, 试求 θ 的矩估计 $\hat{\theta}$.

27. 某日从饮料生产线随机抽取 16 瓶饮料, 分别测得重量 (单位: 克) 后算出样本均值 $\bar{x} = 502.92$ 及样本标准差 $s = 12$.

假设瓶装饮料的重量服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 其中 σ^2 未知, 问该日生产的瓶装饮料的平均重量是否为 500 克?
($\alpha = 0.05$)

(附: $t_{0.025}(15) = 2.13$)

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) 的分布律为

	Y			
X		0	1	2
	0	0.1	0.5	0.1
	1	0.2	α	β

且已知 $E(Y) = 1$, 试求: (1) 常数 α, β ; (2) $E(XY)$; (3) $E(X)$.

29. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} xe^{-(x+y)}, & x > 0, y > 0; \\ 0, & \text{其他} . \end{cases}$$

(1) 求 (X, Y) 分别关于 X, Y 的边缘概率密度 $f_X(x), f_Y(y)$; (2) 判定 X 与 Y 的独立性, 并说明理由; (3) 求 $P\{X > 1, Y > 1\}$.

五、应用题 (10 分)

30. 设有两种报警系统 I 与 II, 它们单独使用时有效的概率分别为 0.92 与 0.93, 且已知在系统 I 失效的条件下, 系统 II 有效的概率为 0.85, 试求:

(1) 系统 I 与 II 同时有效的概率; (2) 至少有一个系统有效的概率.



自考365
www.zikao365.com