

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！](#)

真题串讲班：教育部考试中心已经启动了自考的国家题库建设，熟练掌握自考历年真题成为顺利通过考试的保障之一。自考 365 网校与权威自考辅导专家合作，推出真题串讲班网上辅导课程。通过对课程的整体情况分析 & 近 3 次考试的真题讲解，全面梳理考试中经常出现的知识点，并对重点难点问题配合典型例题扩展讲解。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每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！](#)

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 2009 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, B 为两个互不相容事件，则下列各式中错误的是 ()
 - A. $P(AB) = 0$
 - B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 - C. $P(AB) = P(A)P(B)$
 - D. $P(B-A) = P(B)$
2. 设事件 A, B 相互独立，且 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{5}$ ，则 $P(A|\bar{B}) =$ ()
 - A. $\frac{1}{15}$
 - B. $\frac{1}{5}$
 - C. $\frac{4}{15}$
 - D. $\frac{1}{3}$
3. 设随机变量 X 在 $[-1, 2]$ 上服从均匀分布，则随机变量 X 的概率密度 $f(x)$ 为 ()

A. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & -1 \leq x \leq 2; \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$

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

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

D. $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3}, & -1 \leq x \leq 2; \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$

4. 设随机变量 $X \sim B\left(3, \frac{1}{3}\right)$, 则 $P\{X \geq 1\} = (\quad)$

A. $\frac{1}{27}$

B. $\frac{8}{27}$

C. $\frac{19}{27}$

D. $\frac{26}{27}$

15. 设离散型随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1; \\ 0.2, & -1 \leq x < 0; \\ 0.3, & 0 \leq x < 1; \\ 0.6, & 1 \leq x < 2; \\ 1, & x \geq 2, \end{cases}$ 则 $P\left\{X > \frac{1}{2}\right\} = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 10; \\ 1 - \frac{10}{x}, & x \geq 10. \end{cases}$ 用 Y 表示对 X 的 3 次独立重复观察中事件 $\{X > 20\}$ 出现的次数,

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

17. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1; \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$

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

18. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布律为

		Y		
		1	2	3
X	1	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
	2	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$

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

19. 设随机变量 $X \sim B\left(18, \frac{1}{3}\right)$, Y 服从参数为 3 的泊松分布, 且 X 与 Y 相互独立, 则

$D(X+Y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

20. 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 $E(|X|) = \underline{\hspace{2cm}}$.

21. 已知 $E(X) = 2$, $E(Y) = 2$, $E(XY) = 4$, 则 X, Y 的协方差 $\text{Cov}(X, Y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

22. 一个系统由 100 个互相独立起作用的部件组成, 各个部件损坏的概率均为 0.2, 已知必须有 80 个以上的部件正常工作才能使整个系统工作, 则由中心极限定理可得, 整个系统正常工作的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

23. 设总体 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x^2, & |x| < 1; \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ x_1, x_2, \dots, x_n 为来自总体 X 的一个样本, \bar{x} 为总体 X 的样本均值, 则 E

$(\bar{x}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

24. 设 x_1, x_2, \dots, x_{25} 为来自总体 X 的一个样本, $X \sim N(\mu, 5^2)$, 则 μ 的置信度为 0.90 的置信区间长度为 $\underline{\hspace{2cm}}$. (μ

$_{0.05}=1.645)$

25. 设总体 X 服从参数为 $\lambda(\lambda > 0)$ 的泊松分布, x_1, x_2, \dots, x_n 为 X 的一个样本, 其样本均值 $\bar{x}=2$, 则 λ 的矩估计值

 $\hat{\lambda} = \underline{\hspace{2cm}}.$

三、计算题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

26. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)}, & x > 0, y > 0; \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$

(1) 分别求 (X, Y) 关于 X 和 Y 的边缘概率密度;

(2) 问: X 与 Y 是否相互独立, 为什么?

27. 一批产品共 10 件, 其中 8 件正品, 2 件次品, 每次从这批产品中任取 1 件, 设 X 为直至取得正品为止所需抽取次数.

(1) 若每次取出的产品仍放回去, 求 X 的分布律;

(2) 若每次取出的产品不放回去, 求 $P\{X=3\}$.

四、综合题 (本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分)

28. 某气象站天气预报的准确率 0.8, 且各次预报之间相互独立. 试求:

(1) 5 次预报全部准确的概率 p_1 ;

(2) 5 次预报中至少有 1 次准确的概率 p_2 ;

(3) 5 次预报中至少有 4 次准确的概率 p_3 .

29. 设离散型随机变量 X 的分布律为 $\begin{array}{c|cc} X & 0 & 1 \\ \hline P & p_1 & p_2 \end{array}$, 且已知 $E(X) = 0.3$, 试求:

(1) p_1, p_2 ; (2) $D(-3X+2)$; (3) X 的分布函数 $F(x)$.

五、应用题 (10 分)

30. 某厂生产的一种元件, 其寿命服从方差 $\sigma_0^2=10$ 的正态分布, 现换一种新工艺生产该元件, 从生产情况看, 寿命的波动比较大, 现随机取 26 个, 测得样本方差 $s^2=12$, 试判断用新工艺生产后, 元件寿命波动较以往有无显著变化. ($\alpha=0.05$)

(附: $\chi_{0.025}^2(25) = 40.65$, $\chi_{0.975}^2(25) = 13.12$)