

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！](#)

浙江省 2009 年 1 月高等教育自学考试

工程数学（一）试题

课程代码：07961

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. 以 A 表示事件“甲种产品畅销，乙种产品滞销”，则事件 \bar{A} 为（ ）
 A. 甲种产品滞销，乙种产品畅销 B. 甲、乙两种产品均畅销
 C. 甲种产品滞销 D. 甲种产品滞销或乙种产品畅销
2. 若两事件 A 和 B 同时出现的概率 $P(AB) = 0$ ，则（ ）
 A. A 和 B 不相容 B. AB 是不可能事件
 C. AB 未必是不可能事件 D. $P(A) = 0$ 或 $P(B) = 0$
3. 设随机变量 X 和 Y 相互独立，且都服从 0-1 分布：

X	0	1
p	0.4	0.6

Y	0	1
p	0.4	0.6

则下列结论正确的是（ ）

- A. $X=Y$ B. $P(X=Y)=1$
C. $p(X \neq Y)=0.24$ D. $P(X=Y)=0.52$
4. 设随机变量 X 的概率密度函数 $f(x) = \begin{cases} ax+b, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 且已知 X 的分布函数 $F(1) = \frac{1}{4}$, 则有 ()
- A. $a = \frac{1}{2}, b=0$ B. $a=0, b = \frac{1}{2}$
C. $a=1, b = \frac{1}{2}$ D. $a = \frac{1}{4}, b = \frac{1}{4}$
5. 设某人练习射击, 每次命中率为 p , 重复射击 n 次, 这 n 次中的命中次数记为 X , 若 $E(X) = 8, D(X) = 1.6$, 则 ()
- A. $n=40, p=0.2$ B. $n=25, p=0.32$
C. $n=20, p=0.4$ D. $n=10, p=0.8$
6. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, X 的分布函数为 $\Phi(x)$, 则 $P\{|X| > 2\}$ 的值为 ()
- A. $2[1 - \Phi(2)]$ B. $2\Phi(2) - 1$
C. $2 - \Phi(2)$ D. $1 - 2\Phi(2)$
7. 对任意两个随机变量 X 和 Y , 若 $E(XY) = E(X)E(Y)$, 则 ()
- A. X 和 Y 相互独立 B. X 和 Y 不相关
C. $D(XY) = D(X)D(Y)$ D. X 和 Y 不独立
8. 设总体 X 的数学期望是 μ , X_1, X_2, \dots, X_n 为来自该总体的一个样本, 则下列结论正确的是 ()
- A. 不能确定 B. X_2 是 μ 的无偏估计量
C. X_2 不是 μ 的估计量 D. X_2 是 μ 的极大似然估计量
9. 在假设检验中, 显著性水平 α 指 ()
- A. $P(\text{接受 } H_0 | H_0 \text{ 为假}) = \alpha$ B. $P(\text{接受 } H_1 | H_1 \text{ 为假}) = \alpha$
C. $P(\text{拒绝 } H_0 | H_0 \text{ 为真}) = \alpha$ D. $P(\text{拒绝 } H_1 | H_1 \text{ 为真}) = \alpha$
10. 假设检验时, 当样本容量一定, 如果缩小犯第一类错误的概率, 则犯第二类错误的概率 ()
- A. 变小 B. 变大
C. 不变 D. 不确定

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. 事件 A 和 B 互不相容, 且 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A|\bar{B}) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
12. 设 X 和 Y 相互独立且都服从 $N(0, 1)$, 则 $D(2X-3Y+1) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
13. 设离散型随机变量 X 的分布律为 $P(X=k) = \frac{k}{c} (k=1, 2, \dots, 5)$, 则 $c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
14. 设二维随机变量 (X, Y) 的联合概率密度函数为 $f(x, y) = \begin{cases} ke^{-3x-4y}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
15. 设 X 表示 10 次独立重复射击中命中目标的次数, 且每次命中目标的概率为 0.4, 则 $E(X^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
16. 设随机变量 X 与 Y 的相关系数为 0.9, 若 $Z = X - 0.4$, 则 $\rho_{YZ} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 设 $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3$ 是总体分布中参数 θ 的无偏估计量, $\hat{\theta} = a\hat{\theta}_1 - 2\hat{\theta}_2 + 3\hat{\theta}_3$, 当 $a =$ _____ 时, $\hat{\theta}$ 也是 θ 的无偏估计量。
18. 功率为 40W, 60W, 100W 的灯泡分别有 3 箱、5 箱、2 箱, 次品率分别为 10%, 4%, 5%, 随机取一箱, 再从该箱内随机取一只灯泡, 则取出的灯泡为次品的概率是 _____。
19. 设随机变量 $X \sim P(\lambda)$, $\lambda > 0$, 且 $P(X \leq 1) = 4P(X = 2)$, 则 $\lambda =$ _____。
20. 若随机变量 $X \sim U[1, 6]$, 则方程 $x^2 + Xx + 1 = 0$ 有实根的概率为 _____。
21. 某射手在两次射击中至少命中一次的概率为 0.75, 则该射手在一次射击中命中的概率是 _____。
22. 若设随机变量 $X \sim N(2, \sigma^2)$, 且已知 $P(2 < X < 4) = 0.3$. 则 $P(X < 0) =$ _____。
23. 设总体 $X \sim N(0, \sigma^2)$, X_1, X_2, X_3, X_4 是来自总体为 X 样本, 则 $V = \sum_{i=1}^4 \frac{X_i^2}{\sigma^2} \sim$ _____。
24. 设总体 X 服从参数为 λ 泊松分布, 其中 λ 为未知参数, x_1, x_2, \dots, x_n 为来自该总体的样本观测值, \bar{x} 为总体 X 样本均值, 则 λ 的矩估计为 _____。
25. 设总体 $X \sim N(\mu, 1)$, x_1, x_2, \dots, x_n 为总体 X 的样本观测值, \bar{x} 为总体 X 样本均值, s^2 为总体 X 样本方差, 检验正态总体均值 μ 时, $H_0: \mu = \mu_0, H_1: \mu \neq \mu_0$ 在显著水平 α 下的拒绝域是 _____。

三、计算题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

26. 为防止意外, 某矿井内同时设有两种报警系统 A 与 B, 每种系统单独使用时其有效运行的概率, 系统 A 为 0.92, 系统 B 为 0.93, 而在 A 失灵的条件下, B 有效的概率为 0.85, 求

- (1) 发生意外时这两种报警系统同时有效的概率;
- (2) 发生意外时这两种报警系统至少一个有效的概率。

27. 设连续随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} Ax^B, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 且 $E(X) = \frac{2}{3}$, 求

- (1) 系数 A 与 B ;
- (2) X 的分布函数 $F(x)$;
- (3) $D(X)$ 。

四、综合题 (本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分)

28. 设 (X, Y) 的可能取值为 $(0, 0), (-1, 1), (-1, 2), (2, 0), (2, 2)$, 相应的概率为 $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}, a$.

- (1) 列表表示其联合分布律;
- (2) 求 X 与 Y 边缘分布律;
- (3) 求 $Cov(X, Y)$ 。

29. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} Ax, & 0 < x < 1, 0 < y < x \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$,

- (1) 确定系数 A ;
- (2) 求边缘概率密度 $f_X(x), f_Y(y)$;
- (3) 判别 X 与 Y 的独立性。

五、应用题 (本大题 10 分)

30. 设总体 X 服从泊松分布 $P(\lambda)$ ，其中 λ 为未知参数。如果取得样本观测值为 x_1, x_2, \dots, x_n ，求参数 λ 的矩估计值和极大似然估计值。



自考365
www.zikao365.com