

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指导班：来自本科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！](#)

浙江省 2007 年 10 月高等教育自学考试

近世代数试题

课程代码：10025

一、单项选择题(本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 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. 设集合 A 中含有 3 个元素，集合 B 中含有 5 个元素，那么， A 与 B 的积集合 $A \times B$ 中含有_____个元素。()

- A.3
- B.5
- C.15
- D.8

2. 设 $A=B=R$ (实数集)，如果 A 到 B 的映射

$$\varphi: x \rightarrow x^2, \quad \forall x \in R,$$

则 φ 是从 A 到 B 的()

- A. 满射而非单射
- B. 单射而非满射
- C. 一一映射
- D. 既非单射也非满射

3. 以下关系中，哪个是集合 A 的元间的等价关系？()

A. $A=R$ (实数集), 关系 $\sim: a \sim b \Leftrightarrow a-b > 0$

B. $A=R$ (实数集), 关系 $\sim: a \sim b \Leftrightarrow a-b \geq 0$

C. $A=Z$ (整数集), 关系 $\sim: a \sim b \Leftrightarrow a | b$

D. $A=Z$ (整数集), 给定正整数 n , 关系 $\sim: a \sim b \Leftrightarrow a \equiv b \pmod{n}$

4. 设 $S_3 = \{(1), (12), (13), (23), (123), (132)\}$, 那么, 在 S_3 中可以与(12)交换的所有元素有()

A. (1), (12)

B. (12), (13), (23)

C. (1), (123)

D. S_3 中的所有元素

5. 下列集合关于所给的运算不作成环的是()

A. 实系数多项式全体 $R[x]$ 关于多项式的加法与乘法

B. 整数集 Z 关于数的加法和新给定的乘法 " \circ ": $\forall m, n \in Z, m \circ n = 1$

C. 复数域 C 上的 n 级矩阵全体 $M_n(C)$ 关于矩阵的加法与乘法

D. $Q(i) = \{a+bi | a, b \in Q, i^2 = -1\}$ 关于数的加法和乘法

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 3 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。

6. 设 Z_7 是模 7 的剩余类加群, 那么 Z_7 有 _____ 个子群.

7. 在 5 次对称群 S_5 中, $\sigma = (13)$, $\tau = (1243)^{-1}(325)$, 那么 $\sigma \tau =$ _____ (表示成若干个没有公共数字的循环置换之积).

8. 如果 G 是一个含有 10 个元素的群, 那么, 根据 Lagrange 定理知, 对于 $\forall a \in G$, 元素 a 的阶只可能是 _____.

9. 在 3 次对称群 S_3 中, $H = \{(1), (12)\}$ 是 S_3 的一个子群, 则 $(13)H =$ _____.

10. 设 $Z_4 = \{[0], [1], [2], [3]\}$ 是以 4 为模的剩余类环, 则 Z_4 中的零因子是 _____.

11. 剩余类环 Z_{11} 的可逆元有 _____ 个.

12. 设 $Z[x]$ 是整系数多项式环, 则 $Z[x]$ 的理想 $(2, x) =$ _____.

13. 唯一分解环与欧氏环的关系是 _____.

14. 设 Q 为有理数域, $S = \{\sqrt{2} + i\}$, 则 $Q(S) =$ _____.

15. $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ 在有理数域 Q 上的极小多项式是 _____.

三、解答题(本大题共 3 小题, 第 16 小题 5 分, 第 17, 18 小题各 12 分, 共 29 分)

16. 若 $A = \{a, b, c\}$ 对于代数运算 " \circ " 来说作成群, 试作出 A 的代数运算表.

17. 找出模 14 的剩余类环 Z_{14} 的所有子环, 这些子环是否都是理想?

18. 设 $R = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in Z \right\}$ 关于矩阵的加法和乘法构成一个环, $I = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & x \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid x \in Z \right\}$, 证明: I 是 R 的理想, 问商环 R/I

由哪些元素组成?

四、证明题（本大题共 3 小题，第 19 小题 6 分,第 20, 21 小题各 10 分,共 26 分）

19.在整数环 Z 中, 证明: $(3, 7)=(1)$.

20.证明: 若群 G 中的每个元都适合方程 $x^2=e$ (其中 e 是群 G 的单位元), 则 G 是交换群.

21.设 R 是主理想环, 则 N 是 R 的非零极大理想的充要条件是 $N=(p)$, 其中 p 是 R 的素元.

自考365
www.zikao365.com

