

【初试】2026 年 长沙理工大学 837 高等代数考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。

一、长沙理工大学 837 高等代数考研真题汇编及考研大纲**1. 长沙理工大学 837 高等代数 2015-2020 年考研真题，暂无答案。**

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

2. 长沙理工大学 837 高等代数考研大纲**①2025 年长沙理工大学 837 高等代数考研大纲。**

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的推荐资料，本项为免费提供。

二、2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研资料**3. 《高等代数》考研相关资料****(1) 《高等代数》[笔记+提纲]****①2026 年长沙理工大学 837 高等代数之《高等代数》考研复习笔记。**

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段推荐资料。

②2026 年长沙理工大学 837 高等代数之《高等代数》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《高等代数》考研核心题库(含答案)**①2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研核心题库之解答题精编。****②2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研核心题库之证明题精编。**

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

(3) 《高等代数》考研模拟题[仿真+强化+冲刺]**①2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研专业课五套仿真模拟题。**

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习推荐。

③2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺推荐资料。

三、电子版资料全国统一零售价

本套考研资料包含以上一、二部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]

四、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)**长沙理工大学 837 高等代数考研初试参考书**

《高等代数》，北京大学数学系前代数小组编，王萼芳，石生明修订，北京：高等教育出版社，2019，第 5 版。

五、本套考研资料适用学院及考试题型

数学与统计学院

计算题，证明题

六、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

七、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

- ①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；
- ②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
长沙理工大学 837 高等代数历年真题汇编	6
长沙理工大学 837 高等代数 2020 年考研真题（暂无答案）	6
长沙理工大学 837 高等代数 2019 年考研真题（暂无答案）	8
长沙理工大学 837 高等代数 2018 年考研真题（暂无答案）	10
长沙理工大学 837 高等代数 2017 年考研真题（暂无答案）	12
长沙理工大学 837 高等代数 2016 年考研真题（暂无答案）	14
长沙理工大学 837 高等代数 2015 年考研真题（暂无答案）	16
长沙理工大学 837 高等代数考研大纲	18
2025 年长沙理工大学 837 高等代数考研大纲.....	18
2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研核心笔记	20
《高等代数》考研核心笔记	20
第 1 章 多项式	20
考研提纲及考试要求	20
考研核心笔记.....	20
第 2 章 行列式	28
考研提纲及考试要求	28
考研核心笔记.....	28
第 3 章 线性方程组	40
考研提纲及考试要求	40
考研核心笔记.....	40
第 4 章 矩阵.....	49
考研提纲及考试要求	49
考研核心笔记.....	49
第 5 章 二次型	63
考研提纲及考试要求	63
考研核心笔记.....	63
第 6 章 线性空间	76
考研提纲及考试要求	76
考研核心笔记.....	76
第 7 章 线性变换	86
考研提纲及考试要求	86
考研核心笔记.....	86
第 8 章 Λ -矩阵	101

考研提纲及考试要求	101
考研核心笔记	101
第 9 章 欧几里得空间	114
考研提纲及考试要求	114
考研核心笔记	114
第 10 章 双线性函数与辛空间	127
考研提纲及考试要求	127
考研核心笔记	127
2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研复习提纲	141
《高等代数》考研复习提纲	141
2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研核心题库	144
《高等代数》考研核心题库之解答题精编	144
《高等代数》考研核心题库之证明题精编	205
2026 年长沙理工大学 837 高等代数考研题库[仿真+强化+冲刺]	221
长沙理工大学 837 高等代数考研仿真五套模拟题	221
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	221
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	224
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	227
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	229
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	232
长沙理工大学 837 高等代数考研强化五套模拟题	234
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（一）	234
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（二）	238
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（三）	241
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（四）	244
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（五）	249
长沙理工大学 837 高等代数考研冲刺五套模拟题	252
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	252
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	256
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	259
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	261
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	264

长沙理工大学 837 高等代数历年真题汇编

长沙理工大学 837 高等代数 2020 年考研真题（暂无答案）

长沙理工大学

2020 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：高等代数

考试科目代码：837

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、计算题（共 90 分）

1. （15 分）求多项式 $x^{10} - 1$ 在复数范围内和在实数范围内的因式分解。

2. （15 分）在 $R[x]_4$ 中定义内积为

$$(f(x), g(x)) = \int_{-1}^1 f(x)g(x)dx$$

求 $R[x]_4$ 的一组标准正交基。

3. （20 分）计算下列行列式

$$\begin{vmatrix} x & a & a & \cdots & a & a \\ -a & x & a & \cdots & a & a \\ -a & -a & x & \cdots & a & a \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ -a & -a & -a & \cdots & -a & x \end{vmatrix}$$

4. （20 分）求 $\lambda E - A$ 的不变因子、初等因子与矩阵 A 的 Jordan 标准形，其中

$$A_n = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5. （20 分）设 $A = (a_{ij})$ 是 n 级实矩阵，其中 $a_{ij} = \begin{cases} a, & i \neq j, \\ 1, & i = j, \end{cases}$ ， R^n 表示 n 维列向量空间

（1）求矩阵 A 的行列式；

（2）设 $W = \{x \in R^n \mid Ax = 0\}$ ，求子空间 W 的维数及 W 的一组基。

二、证明题（每小题 15 分，共 60 分）

1. (15 分) 设 $f(x), g(x)$ 是数域 F 上的多项式，证明：如果 $f^2(x) | g^2(x)$ ，则必有 $f(x) | g(x)$ 。
2. (15 分) 设 A 是数域 P 上 n 级矩阵，证明：
 - (1) 在 $P[x]$ 中一定有次数不超过 n^2 的非零多项式 $f(x)$ 使得 $f(A) = 0$ ；
 - (2) 当 A 可逆时，在 $P[x]$ 中一定存在一个常数项不为零的多项式 $f(x)$ 使得 $f(A) = 0$ 。
3. (15 分) 设 A, B, C 都是 n 级实矩阵，若矩阵 $\begin{pmatrix} A & B^T \\ B & C \end{pmatrix}$ 是正定的，证明： $C - BA^{-1}B^T$ 也正定。
4. (15 分) 设 φ 是欧氏空间 V 的一个变换，证明：如果 φ 保持内积不变，即对于任意 $\alpha, \beta \in V$ ，都有 $(\varphi(\alpha), \varphi(\beta)) = (\alpha, \beta)$ ，那么 φ 是正交变换。

长沙理工大学 837 高等代数考研大纲

2025 年长沙理工大学 837 高等代数考研大纲

科目代码：837 科目名称：高等代数

一、考试要求

1、掌握一元多项式相关概念，带余除法，能求两个多项式的最大公因式，因式分解定理，重因式，多项式的根在探讨多项式的整除性与不可约性中的应用，复系数与实系数多项式的因式分解，有理系数多项式的根及艾森斯坦因判别法。

2、理解行列式的概念和基本性质，掌握行列式展开定理及行列式的计算。

3、掌握向量组的线性相关与线性无关性、向量组的秩及矩阵的秩的概念，能进行相关的计算和证明，熟练掌握线性方程组有解的判别、线性方程组解的结构及线性方程组的解法及有关证明。

4、掌握矩阵的概念及矩阵的运算，矩阵乘积的行列式与秩的性质，矩阵可逆的充要条件，逆矩阵的求法，矩阵方程的求解，矩阵与分块矩阵的初等变换及（广义）初等矩阵在矩阵的行列式与秩的计算与证明中的应用。

5、理解二次型及其矩阵表示、标准形、规范形及矩阵合同的概念，掌握实二次型的标准形的求法、惯性定理、二次型（矩阵）正定的等价条件及其在相关计算和证明中的应用。

六、理解线性空间中关于维数、基与坐标、基变换与坐标变换、线性子空间、子空间的交与和及直和、线性空间的同构的概念，掌握相关的计算和证明。

七、理解线性变换的定义、线性变换的运算、线性变换的矩阵、线性变换（矩阵）特征值与特征向量、线性变换（矩阵）的对角化、线性变换的值域与核、不变子空间、最小多项式的概念及有关性质，掌握相关的计算和证明，掌握 Hamilton-Cayley 定理及其应用。

八、理解 λ -矩阵、 λ -矩阵在初等变换下的标准形、不变因子、行列式因子、初等因子、Jordan 块与 Jordan 标准形、伴侣阵与有理标准形的概念及有关性质，掌握相关的计算和证明，掌握矩阵相似的条件，能求矩阵的若当标准形和矩阵的有理标准形。

九、理解欧氏空间、度量矩阵、标准正交基、正交变换、对称变换、子空间正交及正交补的概念及有关性质，掌握 Schmit 正交化标准正交基的方法，掌握实对称矩阵的性质、用正交变换化实二次型为标准形及实对称矩阵的正交对角化的相关计算与证明。

二、考试内容

1、一元多项式，整除的概念，最大公因式，因式分解定理，重因式，多项式函数，复系数与实系数多项式的因式分解，有理系数多项式。

2、行列式的概念和基本性质，行列式展开定理，行列式的计算。

3、向量的概念，向量组的线性相关与线性无关性，向量组的秩，矩阵的秩，线性方程组有解的判别，线性方程组解的结构，线性方程组的解法。

4、矩阵的运算，矩阵乘积的行列式与秩，矩阵的逆，矩阵的分块，初等矩阵，分块乘法的初等变换。

5、二次型及其矩阵表示，标准形及规范形，正定二次型。

6、线性空间的定义及简单性质，维数，基与坐标，基变换与坐标变换，线性子空间，子空间的交与和及直和，线性空间的同构。

7、线性变换的定义，线性变换的运算，线性变换的矩阵，特征值与特征向量，对角矩阵，线性变换的值域与核，不变子空间，最小多项式。

8、 λ -矩阵的定义， λ -矩阵在初等变换下的标准形，不变因子，行列式因子，初等因子，矩阵相似的条件，矩阵的若当标准形，矩阵的有理标准形。

9、欧氏空间定义与基本性质，标准正交基，同构，正交变换，子空间，实对称矩阵的标准形。

三、题型

试卷满分为 150 分，其中：计算题占 50%，证明题占 50%。