

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.....	3
2026 年延安大学 814 数学分析与高等代数考研核心笔记	6
《高等代数》考研核心笔记	6
第 1 章 多项式	6
考研提纲及考试要求	6
考研核心笔记	6
第 2 章 行列式	14
考研提纲及考试要求	14
考研核心笔记	14
第 3 章 线性方程组	27
考研提纲及考试要求	27
考研核心笔记	27
第 4 章 矩阵	36
考研提纲及考试要求	36
考研核心笔记	36
第 5 章 二次型	50
考研提纲及考试要求	50
考研核心笔记	50
第 6 章 线性空间	62
考研提纲及考试要求	62
考研核心笔记	62
第 7 章 线性变换	72
考研提纲及考试要求	72
考研核心笔记	72
第 8 章 Λ -矩阵	88
考研提纲及考试要求	88
考研核心笔记	88
第 9 章 欧几里得空间	103
考研提纲及考试要求	103
考研核心笔记	103
第 10 章 双线性函数与辛空间	115
考研提纲及考试要求	115
考研核心笔记	115
2026 年延安大学 814 数学分析与高等代数考研复习提纲	129
《高等代数》考研复习提纲	129

2026 年延安大学 814 数学分析与高等代数考研核心题库	132
《高等代数》考研核心题库之计算题精编	132
《高等代数》考研核心题库之证明题精编	157
2026 年延安大学 814 数学分析与高等代数考研题库[仿真+强化+冲刺]	173
延安大学 814 数学分析与高等代数之高等代数考研仿真五套模拟题	173
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	173
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	176
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	179
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	181
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	184
延安大学 814 数学分析与高等代数之高等代数考研强化五套模拟题	186
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（一）	186
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（二）	190
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（三）	193
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（四）	196
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析（五）	201
延安大学 814 数学分析与高等代数之高等代数考研冲刺五套模拟题	204
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	204
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	208
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	211
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	213
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	216
附赠重点名校：高等代数 2016–2024 年考研真题汇编（暂无答案）	220
第一篇、2024 年高等代数考研真题汇编	220
2024 年暨南大学 810 高等代数考研专业课真题	220
2024 年北京邮电大学 816 高等代数考研专业课真题	222
2024 年沈阳工业大学 817 高等代数考研专业课真题	224
第二篇、2023 年高等代数考研真题汇编	226
2023 年沈阳工业大学 817 高等代数考研专业课真题	226
2023 年暨南大学 810 高等代数考研专业课真题	228
2023 年扬州大学 822 高等代数考研专业课真题	230
2023 年北京邮电大学 816 高等代数考研专业课真题	232
第三篇、2022 年高等代数考研真题汇编	234
2022 年广东财经大学 807 高等代数考研专业课真题	234
2022 年沈阳工业大学高等代数考研专业课真题	237
2022 年扬州大学 822 高等代数（理）考研专业课真题	239
2022 年扬州大学 840 数学分析与高等代数综合考研专业课真题	241
2022 年北京邮电大学 816 高等代数考研专业课真题	243

第四篇、2021 年高等代数考研真题汇编	245
2021 年安徽师范大学 891 高等代数考研专业课真题	245
2021 年广东财经大学 807 高等代数考研专业课真题	247
2021 年宁波大学 871 高等代数考研专业课真题	249
2021 年中国计量大学 813 高等代数考研专业课真题	250
第五篇、2020 年高等代数考研真题汇编	254
2020 年广西民族大学 821 高等代数考研专业课真题	254
2020 年扬州大学 822 高等代数（理）考研专业课真题	256
2020 年长沙理工大学 837 高等代数考研专业课真题	258
2020 年浙江工业大学 861 高等代数考研专业课真题	260
第六篇、2019 年高等代数考研真题汇编	262
2019 年沈阳工业大学高等代数考研专业课真题	262
2019 年广西民族大学 821 高等代数考研专业课真题	264
第七篇、2018 年高等代数考研真题汇编	266
2018 年宁波大学 871 高等代数考研专业课真题	266
2018 年湖南师范大学 841 高等代数考研专业课真题	268
2018 年暨南大学 810 高等代数考研专业课真题	270
2018 年南京航空航天大学 814 高等代数考研专业课真题	274
第八篇、2017 年高等代数考研真题汇编	277
2017 年杭州师范大学 817 高等代数考研专业课真题	277
2017 年河南师范大学 801 高等代数考研专业课真题	279
2017 年湖南农业大学 817 高等代数考研专业课真题	282
2017 年华侨大学 821 高等代数考研专业课真题	284
2017 年暨南大学 810 高等代数考研专业课真题	286
2017 年宁波大学 871 高等代数考研专业课真题	290
第九篇、2016 年高等代数考研真题汇编	292
2016 年桂林电子科技大学 601 高等代数 A 考研专业课真题	292
2016 年桂林电子科技大学 601 高等代数 B 考研专业课真题	294
2016 年杭州师范大学 817 高等代数考研专业课真题	296
2016 年湖南农业大学 817 高等代数考研专业课真题	298
2016 年淮北师范大学 821 高等代数考研专业课真题	300
2016 年暨南大学 810 高等代数考研专业课真题	302

2026 年延安大学 814 数学分析与高等代数考研核心笔记

《高等代数》考研核心笔记

第 1 章 多项式

考研提纲及考试要求

考点：多项式的加、减、乘运算及运算律

考点：带余除法

考点：整除

考点：最大公因式

考点：互素

考点：最大公因式与互素概念的推广

考点：不可约多项式

考研核心笔记

【核心笔记】数域

代数性质：关于数的加减乘除等运算性质引入：关于数的范围的讨论

定义：设 P 是一些复数组成的集合，其中包括 0 和 1，如果 P 中任意两个数的和、差、积、商（除数不为 0）仍是 P 中的数，那么称 P 为一个数域。

另一说法：如果包含 0 和 1 的一个数集 P ，对于加减乘除（除数不为 0）运算都是封闭的，那么称 P 为一个数域。

重要结论：最小数域为有理数域（任何数域包含有理数域）

【核心笔记】一元多项式

1. 一元多项式的概念

定义：设 n 是一非负整数， x 是一个符号（文字），形式表达式：

$a_n x_n + a_{n-1} x_{n-1} + \dots + a_1 x_1 + a_0$ 其中 $a_i (i = 0 \dots n) \in P$ 。称为系数在数域 P 中的一元多项式。（数域 P 上的一元多项式）

(1) 记

$$f(x) = a_n x_n + a_{n-1} x_{n-1} + \dots + a_1 x_1 + a_0 = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$g(x) = b_m x_m + b_{m-1} x_{m-1} + \dots + b_1 x_1 + b_0 = \sum_{j=0}^m b_j x^j$$

(2) 其中 $\sum_{i=0}^n a_i x^i$ 称为 $f(x)$ 的 i 次项 a_i 为 i 次项系数。

(3) $a_n \neq 0$ ，则 $a_n x^n$ 为 $f(x)$ 的首项 a_n 为首项系数， n 为 $f(x)$ 的次数。记 $\partial(f(x)) = n$ 。

(4) 所有系数均为 0 的多项式称为零多项式，记 0（唯一不定次数）

(5) $f(x) = g(x) \Leftrightarrow$ 除去系数为 0 的项外, 同次项系数均相等。(注意 0 多项式与 0 次多项式的区别)

2. 多项式的加、减、乘运算及运算律

设

$$f(x) = a_n x_n + a_{n-1} x_{n-1} + \dots + a_1 x_1 + a_0 = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

$$g(x) = b_m x_m + b_{m-1} x_{m-1} + \dots + b_1 x_1 + b_0 = \sum_{j=0}^m b_j x^j$$

补充系数为 0 的项, 使 $f(x)$ 与 $g(x)$ 具有相同多的项数后

$$f(x) + g(x) = \sum_{i=0}^n (a_i + b_i) x^i \quad \partial(f+g) \leq \max(\partial f, \partial g)$$

$$f(x) g(x) = \sum_{s=0}^{m+n} \left(\sum_{j+i=s} a_i b_j \right) x^s \quad \partial(fg) = \partial f + \partial g$$

f, g 均不为 0 多项式

算律:

(1) 加法交换律 $f + g = g + f$

(2) 加法结合律 $(f + g) + h = f + (g + h)$

(3) 乘法交换律 $f \cdot g = g \cdot f$

(4) 乘法结合律 $(fg)h = f(gh)$

(5) 乘法对加法的分配率 $f(g + h) = fg + fh$

(6) 乘法消去律 $fg = fh$ 且 $f \neq 0$, 则 $g = h$ ($fg - fh = 0 \Rightarrow f(g - h) = 0 \Rightarrow f \neq 0$ 则 $g - h = 0 \Rightarrow g = h$)

3. 一元多项式环的概念

所有系数在数域 P 中的一元多项式的全体, 记 $P[x]_P$ 为系数域

常用数学归纳法: 关于自然数的命题

(1) 当初始值时, 命题成立

(2) 假设小于或等于 $n-1$ 时, 命题成立, 往证 n 时, 命题成立

反证法:

(1) 假设结论成立

(2) 按照正确分析, 综合方法, 退出与已知或事实矛盾的结果

(3) 结论成立

【核心笔记】整除的概念

1. 带余除法

引例

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1 \quad g(x) = 3x^2 - 2x + 1 \quad g(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

$3x^2 - 2x + 1$	$x^3 - 3x^2 - x - 1$	$\frac{1}{3}x - \frac{7}{9}$
	$x^3 - \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{3}x$	
	$-\frac{7}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 1$	
	$-\frac{7}{3}x^2 + \frac{14}{9}x - \frac{7}{9}$	
	$-\frac{26}{9}x - \frac{2}{9}$	

于是

$$f(x) = (\frac{1}{3}x - \frac{7}{9})g(x) + (-\frac{26}{9}x - \frac{2}{9})$$

商式余式

带余除法定理:

对于 $P[x]$ 中任意两个多项式 $f(x)$ 与 $g(x)$, 其中 $g(x) \neq 0$, 一定有 $P[x]$ 中的 $q(x)$, $r(x)$ 存在, 使

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x) \text{ 成立。}$$

其中 $\partial(r(x)) < \partial(g(x))$ 或者 $r(x) = 0$, 并且 $q(x)$ 与 $r(x)$ 是唯一确定的。

证明:

$f(x) = q(x)g(x) + r(x)$ 中 $q(x)$ 是商式, $r(x)$ 是余式。

2. 整除

定义: 如果存在 $h(x)$, 使 $f(x) = g(x) \cdot h(x)$ 成立。那么称 $g(x)$ 整除 $f(x)$, 记做 $g(x) | f(x)$ 。

$g(x) \nmid f(x)$ 表示 $g(x)$ 不能整除 $f(x)$

(1) $g(x)$ 整除 $f(x)$ 时 $g(x)$ 称为因式, $f(x)$ 为倍式

(2) $g(x) \neq 0$ 时, $g(x) | f(x) \Leftrightarrow g(x)$ 除 $f(x)$ 的余式 $r(x) = 0$

(3) $0 | 0$ 有意义且 0 只能整除 0 多项式。零次多项式只能被零次多项式整除。

$$f(x) | f(x) \quad f(x) | 0 \quad a | f(x) \quad (a \neq 0)$$

性质:

(1) $f | g, g | f \Rightarrow f = c \cdot g$ c 为非零常数