

【初试】2026 年 燕山大学 813 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、燕山大学 813 高等代数考研真题汇编**1. 燕山大学 813 高等代数 2007-2016 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。

二、2026 年燕山大学 813 高等代数考研资料**2. 《高等代数》考研相关资料****(1) 《高等代数》[笔记+提纲]****①燕山大学 813 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。

②燕山大学 813 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)**①燕山大学 813 高等代数考研核心题库之计算题精编。****②燕山大学 813 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 年燕山大学 813 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 年燕山大学 813 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 年燕山大学 813 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)

燕山大学 813 高等代数考研初试参考书

《高等代数》高等教育出版社，第五版，北京大学

五、本套考研资料适用学院

理学院

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
燕山大学 813 高等代数历年真题汇编	6
燕山大学 813 高等代数 2016 年考研真题（暂无答案）	6
燕山大学 813 高等代数 2015 年考研真题（暂无答案）	8
燕山大学 813 高等代数 2014 年考研真题（暂无答案）	10
燕山大学 813 高等代数 2013 年考研真题（暂无答案）	12
燕山大学 813 高等代数 2012 年考研真题（暂无答案）	14
燕山大学 813 高等代数 2011 年考研真题（暂无答案）	16
燕山大学 813 高等代数 2010 年考研真题（暂无答案）	18
燕山大学 813 高等代数 2009 年考研真题（暂无答案）	20
燕山大学 813 高等代数 2008 年考研真题（暂无答案）	22
燕山大学 813 高等代数 2007 年考研真题（暂无答案）	24
2026 年燕山大学 813 高等代数考研核心笔记	26
《高等代数》考研核心笔记	26
第 1 章 多项式	26
考研提纲及考试要求	26
考研核心笔记	26
第 2 章 行列式	34
考研提纲及考试要求	34
考研核心笔记	34
第 3 章 线性方程组	46
考研提纲及考试要求	46
考研核心笔记	46
第 4 章 矩阵	55
考研提纲及考试要求	55
考研核心笔记	55
第 5 章 二次型	69
考研提纲及考试要求	69
考研核心笔记	69
第 6 章 线性空间	81
考研提纲及考试要求	81
考研核心笔记	81
第 7 章 线性变换	92
考研提纲及考试要求	92
考研核心笔记	92

第 8 章 Λ -矩阵	108
考研提纲及考试要求	108
考研核心笔记	108
第 9 章 欧几里得空间	123
考研提纲及考试要求	123
考研核心笔记	123
第 10 章 双线性函数与辛空间	135
考研提纲及考试要求	135
考研核心笔记	135
2026 年燕山大学 813 高等代数考研复习提纲	149
《高等代数》考研复习提纲	149
2026 年燕山大学 813 高等代数考研核心题库	152
《高等代数》考研核心题库之计算题精编	152
《高等代数》考研核心题库之证明题精编	174
2026 年燕山大学 813 高等代数考研题库[仿真+强化+冲刺]	184
燕山大学 813 高等代数考研仿真五套模拟题	184
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析 (一)	184
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析 (二)	188
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析 (三)	192
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析 (四)	198
2026 年高等代数五套仿真模拟题及详细答案解析 (五)	204
燕山大学 813 高等代数考研强化五套模拟题	209
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析 (一)	209
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析 (二)	214
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析 (三)	220
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析 (四)	227
2026 年高等代数五套强化模拟题及详细答案解析 (五)	231
燕山大学 813 高等代数考研冲刺五套模拟题	234
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析 (一)	234
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析 (二)	238
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析 (三)	243
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析 (四)	247
2026 年高等代数五套冲刺模拟题及详细答案解析 (五)	253

燕山大学 813 高等代数历年真题汇编

燕山大学 813 高等代数 2016 年考研真题 (暂无答案)

2016 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 817 科目名称: 高等代数

注: (1) 本试题共 2 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、单项选择题 (每小题 5 分, 本题满分 25 分)

1. 设 n 阶方阵 A, B, C 满足 $ABC = E$, 则必有 ().(A) $ACB = E$ (B) $CBA = E$ (C) $BAC = E$ (D) $BCA = E$ 2. 设 A 为 n 阶方阵, 且 $|A| = a \neq 0$, 而 A^* 是 A 的伴随矩阵, 则 $|A^*| = ()$.(A) a^{n-1} (B) a^n (C) a (D) a^{-1} 3. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & a & a \\ a & 1 & a \\ a & a & 1 \end{bmatrix}$ 的秩为 2, 则 a 必为 ().(A) 1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) -1 (D) $\frac{1}{2}$ 4. 设 A 为 n 阶方阵, $r(A) = n-1$, α_1, α_2 是齐次线性方程组 $AX = 0$ 的两个不同的解向量, 则 $AX = 0$ 的通解为 (其中 k 为任意的实数) ().(A) $k\alpha_1$ (B) $k\alpha_2$ (C) $k(\alpha_1 - \alpha_2)$ (D) $k(\alpha_1 + \alpha_2)$ 5. 设 λ_1, λ_2 是 n 阶实方阵 A 的两个不同的特征值, 且 α_1, α_2 是分别属于 A 的特征值 λ_1, λ_2 的特征向量, 则当 () 时, $\beta = k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2$ 是 A 的特征向量.(A) $k_1 \neq 0, k_2 = 0$ (B) $k_1 k_2 = 0$ (C) $k_1 = k_2 = 0$ (D) $k_1 k_2 \neq 0$

二、填空题 (每小题 5 分, 本题满分 25 分)

1. 设 $\alpha = (1, 2), \beta = (2, 1), A = \alpha^T \beta$, 则 $A^{2015} = \underline{\hspace{2cm}}$.2. 已知 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 1$, 则 $D_1 = \begin{vmatrix} 4a_{11} & 2a_{11} - a_{12} & a_{13} \\ 4a_{21} & 2a_{21} - a_{22} & a_{23} \\ 4a_{31} & 2a_{31} - a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$.3. 设向量组 α_1, α_2 线性无关, 而向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 的秩为 2, 则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 的一个极大无关组为 .4. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = -2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$ 在正交变换 $X = CY$ 下的标准形为 .5. 设多项式 $f(x) = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5$, $g(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$, 则 $(f(x), g(x)) = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、(10 分) 设 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 分别除以 $(x-1)$ 、 $(x-2)$ 和 $(x+2)$ ，所得的余数分别为 3, 6, 18，求 $f(x)$ 的表达式。

四、(10 分) 计算 4 阶行列式

$$D_4 = \begin{vmatrix} 1+\alpha\beta & \beta & 0 & 0 \\ \alpha & 1+\alpha\beta & \beta & 0 \\ 0 & \alpha & 1+\alpha\beta & \beta \\ 0 & 0 & \alpha & 1+\alpha\beta \end{vmatrix}$$

五、(15 分) 问 λ 取何值时，线性方程组 $\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = \lambda - 3 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + \lambda x_3 = -2 \end{cases}$ 无解，有唯一解

或有无穷多解？有无穷多解时，求通解。

六、(10 分) 已知矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ ， E 为 3 阶单位阵，且 $AX + E = A^2 + X$ ，

求矩阵 X 。

七、(15 分) 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是 R^3 的一个基。(1) 证明 $\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ 也是 R^3 的一个基；(2) 求旧基 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 到新基 $\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ 的过渡矩阵 P ；(3) 求向量 α 的旧坐标 $(x_1, x_2, x_3)^T$ 和新坐标 $(y_1, y_2, y_3)^T$ 间的变换公式。

八、(10 分) 已知二次型

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 + 5x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 6x_2x_3,$$

(1) 用配方法化二次型为标准形，并求出所用的可逆线性变换；(2) 判断其是否为正定二次型。

九、(10 分) 设 η 是 n 维欧氏空间 V 的一个单位向量，定义 V 上的变换 T 为

$$T\alpha = \alpha - 2(\eta, \alpha)\eta$$

证明 T 是第二类（行列式等于 -1）的正交变换。

十、(10 分) 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 13 & 16 & 16 \\ -5 & -7 & -6 \\ -6 & -8 & -7 \end{bmatrix}$ ，求 A 的不变因子、初等因子和若当标准形 J 。

十一、(10 分) 设 T 为线性空间 V 的一个线性变换，且 $T^2 = T$ ，证明：(1) T 的特征值只能是 1 或 0；(2) 若用 V_1 与 V_0 分别表示对应于特征值 1 与 0 的特征子空间，则 $V_1 = TV, V_0 = T^{-1}(0)$ ；(3) $V = V_1 \oplus V_0 = TV \oplus T^{-1}(0)$ 。

2026 年燕山大学 813 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）