

## 往年考试考到的知识点

### 线性方程组求解

#### 1. 含参的线性方程组

- 什么时候无解

- 什么时候有唯一解，唯一解是什么，必要

的时候可以用 Cramer 法则（什么时候可以用

Cramer 法则）

- 什么时候有无穷多解，并求通解。

#### 2. 不含参（或者已经知道参数）的线性方程组

直接求解

## 矩 阵 幂 的 运 算

1. 秩 为 1 的 矩 阵 的 分 解

2. 会 利 用  $(A + I)^k$  计 算 特 殊 矩 阵 的  $k$  次 方

3. 对 称 且 任 意 两 行 正 交 的 矩 阵 的 平 方 会 等 于 什 么

上 （ 下 ） 三 角 形 方 阵 的 乘 积 仍 是 上 （ 下 ） 三 角 形 方 阵

## 行 列 式 的 计 算

1. 整 行 （ 列 ） 带 系 数 的 代 数 余 子 式 、 余 子 式 （ 注 意 区 分 ） 的 线 性 组 合

## 2. 二 阶 分 块 矩 阵

- 右 上 角 和 左 下 角 非 零 的 行 列 式

- 通 过 分 块 矩 阵 的 初 等 变 换 得 到 的 关 于 行 列  
式 的 等 式

3. 课 本 98 页 例 **4.3.9** （ 111 页 例 **4.5.3** 分 类 讨 论 矩 阵 的  
秩 ）

4. 如 何 拆 分 矩 阵 的 一 行 （ 列 ） ， 只 有 一 行 （ 列 ）  
不 同 的 矩 阵 如 何 合 并

5.  $kA$  的 行 列 式 是 ？

6. 数 学 归 纳 法 求 解 行 列 式

7.	$m \times n$	矩 阵 与	$n \times m (m > n)$	矩 阵 的 乘 积
8.	如 何 获 得 更 多 的 0 , 用 一 行 一 列 元 素 消 灭 掉 其 它 地 方 的 元 素 ? 用 其 他 行 ( 列 ) 消 灭 一 行 ( 列 ) ? 加 边 法 ? 拆 行 拆 列 的 方 法 ? 逐 步 邻 行 ( 列 ) 的 加 减			
9.	$\det(AB) = \det(A) \det(B) = \det(BA)$ ( $A, B$ 要 均 为 方 阵 , 否 则 中 间 的 式 子 没 有 意 义 , 交 换 性 也 不 会 成 立 , 所 以 为 什 么 $\det(AB) \neq \det(BA)$ , 举 例 ? )			
10.	$\det(A) = \det(A^T)$			
11.	Vandermonde 行 列 式 结 果 及 其 证 明			

12. 利用矩阵（含变量  $x$ ）的完全展开式求

$x$  的几次方的系数

### 初等矩阵

1. 有哪些初等矩阵，对应的含义是什么

2. 为什么不会改变矩阵的秩

3. 可逆矩阵可以分解成初等矩阵的乘积

4. 初等矩阵的逆都是什么样子

### 矩阵逆的计算

1. 对和单位矩阵的组合矩阵进行初等变换（是行是列？）

2.	二阶分块矩阵（左下角右上角非零等）的逆
	是什么样子的
3.	根据矩阵的等式求逆
4.	二阶、三阶矩阵的逆是什么样子的
	伴随矩阵
1.	矩阵的秩和伴随矩阵的秩之间的关系
2.	矩阵的行列式和伴随矩阵的行列式之间的关系
3.	含零、可逆条件下的二阶分块矩阵的伴随矩阵

4. 如何通过伴随矩阵求原矩阵，当然一定要熟

知伴随矩阵如何定义以及它有什么性质

5. 二阶方阵的伴随矩阵是什么，为什么它的行

列式和其伴随矩阵的行列式相等

## 矩阵的秩

1. 矩阵的相抵是什么含义，矩阵的秩是矩阵的

相抵不变量

2.  $r(A) = r(A^T) = r(AA^T) = r(A^T A)$

3. 利用二阶分块矩阵证明关于秩的不等式

4. 能将矩阵转化为相抵标准形解决一些关于秩

的 问 题

5. 根 据 含 参 矩 阵 的 秩 求 解 具 体 参 数 的 值

6.  $r(AB) \neq r(BA)$  , 举 例 ?

矩 阵 的 迹

1.  $\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$

2.  $AB - BA$  为 何 不 能 等 于  $I_n$

3. 实 对 称 矩 阵 的 平 方 为 0 当 且 仅 当 它 本 身 为 0

线 性 相 关 、 线 性 无 关

1. 基 本 定 义

2. 如 何 判 断 线 性 相 关 、 线 性 无 关



3. 如何求向量组的秩

4. 什么是向量等价，如何判断

5. 如何判断极大线性无关组

6. 如何判断能否被线性表示，若能，如何判断  
表示是否唯一，该如何表示

## 线性空间

1. 如何判断一个集合是不是线性空间，子空间

2. 什么是线性空间的维数和一组基，进一步如  
何求出它们

## 过渡矩阵、坐标变换公式

1. 什么是过渡矩阵

2. 什么是基下的坐标，如何求

3. 如何通过过渡矩阵求哪组基下的坐标（是用过渡矩阵还是过渡矩阵的逆）

## 解空间

1. 解空间的维数

2. 解空间维数对矩阵秩的应用