线性方程组

$Ax=b$
A：系数矩阵
(A,b)：增广矩阵
有解：方程组相容
无解：方程组不相容

> 克拉默法则
> 高斯消元法（主要）

齐次线性方程组

必有零解 ---> 必相容

> V是Ax=0的解空间，维数为基础解系的解向量个数=n-r(A)

有非零解条件

1. r(A) < n（充要）
2. A是方阵时，$|A|=0$（充要）

基础解系

> $n_1,n_2,...,n_s$线性无关，且$Ax=0$的每个解向量都能由$n_1,n_2,...,n_s$线性表示

基础解系中解向量个数为**n-r(A)**

非齐次线性方程组

$$\begin{cases} r(A)=r(A,b)=n: 有唯一解 \\ r(A)=r(A,b)<n: 有无穷多解，通解含有n-r(A)+1个自由未知量 \\ r(A)<r(A,b): 无解 \end{cases}$$

1. x_1,x_2是$Ax=b$的解，则x_1-x_2是$Ax=0$的解
2. γ是$Ax=b$的解，η是$Ax=0$的解，$\gamma+\eta$是$Ax=b$的解

题目说有2个不同的解等价于有无穷多解

最佳近似解(最小二乘解)

> $Ax=b$不相容时，$A^TAx=A^Tb$的解即为最佳近似解