

2019 考研数学一真题之线性代数知识点分析

来源：文都教育

2019 考研数学考试已经结束，本文主要介绍一下线性代数所考查到的知识点，希望给 2020 考研学生提供复习参照，提高复习效率。

从整体上讲，线性代数考查知识点相对固定，有些题目可以从之前的真题中找到痕迹。我们来看一下具体的题目：

先看第 5 题，本题主要考查了实对称矩阵的特征值与矩阵方程之间的关系，特征值与行列式之间的关系，二次型的规范型。本题难度一般，很容易算出特征值，从而得到二次型的规范型。

再来看一下第 6 题，好好做真题的同学对这道题目应该不会太陌生，在 2002 的考试题目中出过类似的题目，本题主要考查了三个空间平面交点个数与对应方程组解的关系，方程组的解与系数矩阵及增广矩阵的秩之间的关系，本质还是考查矩阵的秩。因为 3 张平面没有交点，则方程组 $Ax = b$ 无解，即 $r(A) < r(A, b)$ ；又因为 3 张平面两两相交，且交线相互平行，则对应的齐次方程组 $Ax = 0$ 只有一个线性无关解，即 $r(A) = 2$ ，故选 A。

再看一下第 13 题，本题考查了向量线性相关，线性无关性，以及它们与对应矩阵的秩之间的关系，齐次方程组通解的解法，基础解系所含线性无关的向量个数与系数矩阵的秩之间的关系。本题很容易得到系数矩阵的秩为 2，从而基础解系所含线性无关的向量个数为 1，

又知道方程组有解 $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ，从而得到原方程的通解为 $k \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ，不要忘了

k 为任意常数这一条件。本题属于基础题目，理应拿到满分。

再看一下 20 题，本题主要是考查向量空间的基，维数，坐标变换，过渡矩阵的问题，本质还是考查方程组的解的问题，过渡矩阵的定义，以及逆矩阵的求法。本题思路比较简单，但是计算量不小，做题的时候需要仔细认真，争取一次算对。

最后看一下第 21 题，本题与 2015 的真题较为类似(但略有不同，本题是让求 $P^{-1}AP=B$ ，而不是对 A 对角化)，主要考查了矩阵的相似，相似矩阵的性质。由矩阵相似可知特征值相同，行列式相同，矩阵的迹相同，从而可以求出 x, y 。我们可以算出矩阵的特征值分别为 2, -1, -2，因此它们都可以相似对角化，我们可以分别求出可逆矩阵

P_1, P_2 ，使得 $P_1^{-1}AP_1 = \begin{pmatrix} 2 & & \\ & -1 & \\ & & -2 \end{pmatrix}$ ， $P_2^{-1}BP_2 = \begin{pmatrix} 2 & & \\ & -1 & \\ & & -2 \end{pmatrix}$ ，从而有

$B = P_2P_1^{-1}AP_1P_2^{-1}$ ，本题需要计算三个矩阵的逆矩阵，五个矩阵相乘，计算量较大，对学生的计算能力要求较高。

本文主要介绍了 2019 考研数学一中线性代数这部分内容的知识点分析，有些题目可以从之前的真题中找到痕迹，知识点考查较为常规，但是对学生的计算能力要求较高。

建议 2020 考研学生在考研数学线性代数的复习过程中，一定要注重基础，一定要多写多算，注重基本计算能力的训练，在后期的复

习过程中一定要多分析真题，把真题做透，才能以不变应万变，才能在考试中拿到不错的成绩。最后，文都教育祝 2019 的学生金榜题名，也希望 2020 的学生尽早开始考研数学的复习。