

A. 推荐提交 pdf 格式电子版作业.

① pdf 获取途径.

$$\begin{cases} \text{扫描全能王 app} \\ \text{pad 笔记类软件.} \\ \text{latex 生成} \end{cases}$$

② 电子版和纸质作业交一仿即同. 每周交一个 pdf 文件.

③ pdf 文件名和邮件主题, 包含姓名-学号-线性代数1.

④ 普通附件, 不建议超大附件.

B. 计算题写“解:”, 证明题写“证明:”

P₂₁. 3. (递归定义做).

解1:
$$D_4 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix} = a_{11}M_{11} - a_{12}M_{12} + a_{13}M_{13} - a_{14}M_{14}$$

只有 $a_{11}M_{11}$ 中的项含 a_{11}

$$a_{11}M_{11} = a_{11}(a_{22}M'_{11} - a_{23}M'_{12} + a_{24}M_{13})$$

只有 $-a_{11}a_{23}M'_{12} = -a_{11}a_{23} \begin{vmatrix} a_{32} & a_{34} \\ a_{42} & a_{44} \end{vmatrix} = -a_{11}a_{23} \cdot (a_{32}a_{44} - a_{42}a_{34})$

中的项包含 a_{11}, a_{23} .

故, $-a_{11}a_{23}a_{32}a_{44}, a_{11}a_{23}a_{34}a_{42}$ 为所求的项.

解2: (直接定义)

$$D_4 = \sum_{p_1 p_2 p_3 p_4} (-1)^{t(p_1 p_2 p_3 p_4)} a_{1p_1} a_{2p_2} a_{3p_3} a_{4p_4}$$

$$p_1=1, p_2=3, \Rightarrow p_3 p_4 = 24 \text{ 或 } 42.$$

$$\therefore (-1)^{t(1324)} a_{11} a_{23} a_{32} a_{44} = -a_{11} a_{23} a_{32} a_{44},$$

$$(-1)^{t(1342)} a_{11} a_{23} a_{34} a_{42} = a_{11} a_{23} a_{34} a_{42} \text{ 为所求的项.}$$

4-5. 尽量用数字字母a.

若用 $r_2 + \frac{1}{a}r_1$ 操作时, 需讨论 $a=0$ 的情况.

6-2. 可用拆方法证明. 注意, 完全拆开后有8项.

下面等式不可直接用.

$$\begin{vmatrix} ax+by & ay+bz & az+bx \\ ay+bz & az+bx & ax+by \\ az+bx & ax+by & ay+bz \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ax & ay & az \\ ay & az & ax \\ az & ax & ay \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} by & bz & bx \\ bz & bx & by \\ bx & by & bz \end{vmatrix}$$

解:

直接定义做.

$$\begin{vmatrix} 0 & a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b \\ c & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & d & 0 \end{vmatrix} = \sum_{p_1 p_2 p_3 p_4} (-1)^{\epsilon(p_1 p_2 p_3 p_4)} a_{1p_1} a_{2p_2} a_{3p_3} a_{4p_4} \\ = (-1)^{\epsilon(2413)} a_2 a_4 a_3 a_1 \\ = -abcd.$$