

一、单项选择题(3分×5):

1. 已知四阶行列式 D 中第一行的元素分别为 $1, 3, 3, -3$, 第三行的元素的余子式依次为 $3, x, 2, -1$, 则 x 等于().
 (A) 3; (B) 2; (C) 1; (D) 0.
2. 若 A 是()矩阵, 则 $A^T = A$ 一定成立.
 (A) 上三角; (B) 可逆; (C) 对角; (D) 下三角.
3. 设 n 阶矩阵 A, B 和 C , 则下列说法正确的是().
 (A) 若 $AB = AC$, 则 $B = C$; (B) $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$;

- (C) 若 $AB = 0$, 则 $|A| = 0$ 或 $|B| = 0$; (D) $(AB)^T = A^T B^T$.
4. 若 n 阶矩阵 A 满足 $A^2 - 2A + E = 0$, 则 A ().
 (A) 可逆, 且 $A^{-1} = 2E - A$; (B) 可逆, 且 $A^{-1} = A - 2E$;
 (C) 不可逆; (D) 以上结论都不正确.
5. 设向量组 a_1, a_2, \dots, a_n 线性无关, 则下列各结论中不正确的是().
 (A) a_1, a_2, \dots, a_n 中至少有一个部分组线性相关;
 (B) a_1, a_2, \dots, a_n 中任意两个向量线性无关;
 (C) a_1, a_2, \dots, a_n 中任何向量都不可由其余向量线性表示;
 (D) a_1, a_2, \dots, a_n 中任一部分组线性无关.

第二题

得分

第二题

得分

二、填空题(3分×10):

1. 八级排列 54731682 的逆序数是_____.

2. 设 A 是 3 阶方阵, 且 $|A|=2$, 则 $|2A^T| = \underline{\hspace{2cm}}$, $|A^{-1}| = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $|A^{-1} - A^T| = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$, 元素 3 的代数余子式为_____.

4. 对矩阵 A 施行一次初等行变换其结果等于在 A 的_____边乘以相应的初等矩阵; 对矩阵 A 施行一次初等列变换其结果等于在 A 的_____边乘以相应的初等矩阵.

5. 设 $R(A) = R(A, b) = r$, 则线性方程组 $A_{m \times n}x = b$, 当_____时, 有唯一解; 当_____时, 有无穷多解.

第三题

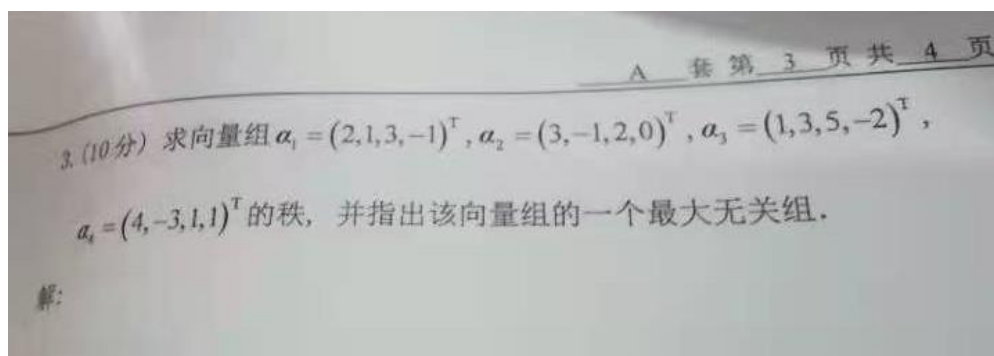
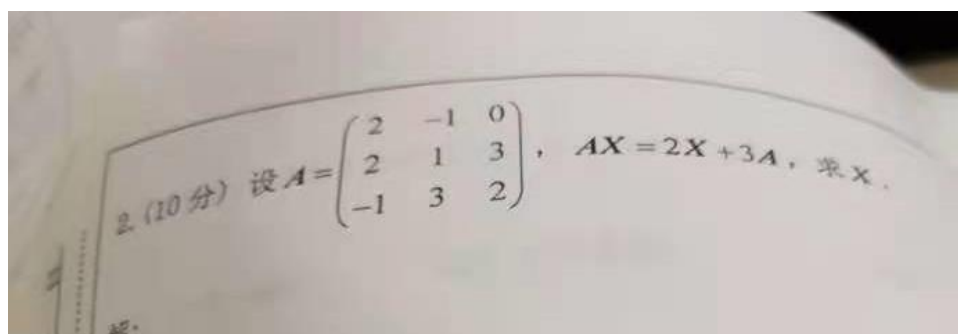
得分

三、计算题(45分):

1. (10分) 计算 n 阶行列式 $D_n = \begin{vmatrix} 1+a_1 & a_2 & a_3 & \cdots & a_n \\ a_1 & 1+a_2 & a_3 & \cdots & a_n \\ a_1 & a_2 & 1+a_3 & \cdots & a_n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_1 & a_2 & a_3 & \cdots & 1+a_n \end{vmatrix}$, 其中

$$a_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, n.$$

解:



3 必考题

