

《线性代数》第一章 行列式 测试试卷（二）

姓名_____学号_____得分_____

一、选择题（每小题 3 分，共 36 分）

1. 行列式 $\begin{vmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{vmatrix} = (\quad)$

- A. 1 B. $\sin \alpha$ C. $\cos \alpha$ D. $\cos 2\alpha$

2. 若行列式 $\begin{vmatrix} \lambda_1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & \lambda_2 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$, 则 λ_1, λ_2 必须满足 ()

- A. $\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 0$ B. $\lambda_1 = \lambda_2 = 2$ C. $\lambda_1 = 2$, λ_2 可为任意数 D. λ_1, λ_2 可为任意数

3. 若行列式 $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & x & -2 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} = 0$, 则 $x = (\quad)$

- A. -2 B. 2 C. -1 D. 1

4. 如果 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 1$, 则 $\begin{vmatrix} a_1 & -a_2 & a_3 \\ 2b_1 & -2b_2 & 2b_3 \\ 3c_1 & -3c_2 & 3c_3 \end{vmatrix} = (\quad)$

- A. -6 B. 6 C. 5 D. -5

5. 关于 n 阶行列式, 下面哪条命题是不正确的 ()

- A. 行列式可以按任一行(列) 展开, 其值相等
B. 交换行列式的两行元素, 行列式的值不变
C. 若行列式某两行对应元素全相等, 则行列式为零
D. D 与其转置 D^T 相等

6. 方程组 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & x \\ 1 & 4 & x^2 \end{vmatrix} = 0$ 的全部解为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 1 和 2

7. $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = (\quad)$

- A. 0 B. -1 C. 1 D. 2

8. 在函数 $f(x) = \begin{vmatrix} 2x & x & -1 & 1 \\ -1 & -x & 1 & 2 \\ 3 & 2 & -x & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ 中 x^3 项的系数是 ()

- A. 0 B. -1 C. 2 D. 1

9. 若 3 阶行列式 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 1$, 则行列式 $\begin{vmatrix} a_1 + b_1x & a_1x + b_1 & c_1 \\ a_2 + b_2x & a_2x + b_2 & c_2 \\ a_3 + b_3x & a_3x + b_3 & c_3 \end{vmatrix} = (\quad)$

- A. $x^2 + 1$ B. $-(x^2 + 1)$ C. $x^2 - 1$ D. $-(x^2 - 1)$

10. 四阶行列式 $\begin{vmatrix} \alpha & \beta & \beta & \beta \\ \beta & \alpha & \beta & \beta \\ \beta & \beta & \alpha & \beta \\ \beta & \beta & \beta & \alpha \end{vmatrix}$ 的值为 ()

- A. $(\alpha + 3\beta)(\alpha - \beta)^3$ B. $(\alpha + 3\beta)^3(\alpha - \beta)$
C. $(\alpha - 3\beta)(\alpha + \beta)^3$ D. $(\alpha - 3\beta)^3(\alpha + \beta)$

11. 四阶行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$ 中含 $a_{11}a_{22}$ 的项有 ()

- A. $-a_{11}a_{22}a_{33}a_{44}$ 和 $a_{11}a_{22}a_{34}a_{43}$ B. $-a_{11}a_{22}a_{33}a_{44}$ 和 $-a_{11}a_{22}a_{34}a_{43}$
C. $a_{11}a_{22}a_{33}a_{44}$ 和 $-a_{11}a_{22}a_{34}a_{43}$ D. $a_{11}a_{22}a_{33}a_{44}$ 和 $a_{11}a_{22}a_{34}a_{43}$

12. 行列式 $D = \begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 0 & c & d & 0 \\ 0 & e & f & 0 \\ g & 0 & 0 & h \end{vmatrix} = (\quad)$

A. $acfh - adeh + bcfg + bdeg$

B. $acfh + adeh - bcfg + bdeg$

C. $acfh - adeh - bcfg - bdeg$

D. $acfh - adeh - bcfg + bdeg$

二、填空题（每小题 4 分，共 24 分）

1. 排列 614523 的逆序数为_____

2. 四阶行列式 $\begin{vmatrix} 13 & 0 & 45 & 1 \\ 8 & 6 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} =$ _____

3. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ 中元素 2 的代数余子式为_____.

4. 行列式 $D = \begin{vmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & b \\ b & b & b & b \\ c & d & a & d \end{vmatrix}$, 则 $A_{11} + A_{12} + A_{13} + A_{14} =$ _____.

5. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} =$ _____.

6. $\begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 4 & a & a \end{vmatrix} > 0$ 的充分必要条件是_____.

三、简答题（共 40 分）

1. 计算下列行列式的值.（每个 7 分，共 14 分）

$$(1) \begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$(2) \begin{vmatrix} -2 & 2 & -4 & 0 \\ 4 & -1 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & -2 & -3 \\ 2 & 0 & 5 & 1 \end{vmatrix}$$

2. 设四阶行列式 $D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -5 & 1 \\ 1 & -3 & 0 & -6 \\ 3 & -2 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & -7 & 6 \end{vmatrix}$, 求 $-2M_{32} - M_{33} - 2M_{34}$ 之值. (8 分)

3. 计算行列式 $D = \begin{vmatrix} x & -1 & 0 & 0 \\ 0 & x & -1 & 0 \\ 0 & 0 & x & -1 \\ a_0 & a_1 & a_2 & a_3 \end{vmatrix}$. (10 分)

4. 解下列矩阵方程 $D = \begin{vmatrix} x & a_1 & a_2 & 1 \\ a_1 & x & a_2 & 1 \\ a_1 & a_2 & x & 1 \\ a_1 & a_2 & a_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$. (8 分)