

《线性代数》第一章 行列式 测试试卷（四）

姓名_____学号_____得分_____

一、选择题（每小题 3 分，共 36 分）

1. 若行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = 6$ ，则行列式 $\begin{vmatrix} a_{12} & 2a_{11} & 0 \\ a_{22} & 2a_{21} & 0 \\ 0 & -2 & -1 \end{vmatrix} =$ ()

- A. -12 B. 18 C. 12 D. 0

2. 设行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 2$ ，则 $\begin{vmatrix} 3a_{11} & 3a_{12} & 3a_{13} \\ -a_{31} & -a_{32} & -a_{33} \\ a_{21} - a_{31} & a_{22} - a_{32} & a_{23} - a_{33} \end{vmatrix} =$ ()

- A. 6 B. -6 C. 3 D. -3

3. 行列式 $\begin{vmatrix} a_1 + b & a_1 + c & 1 \\ a_2 + b & a_2 + c & 1 \\ a_3 + b & a_3 + c & 0 \end{vmatrix}$ 的值为 ()

- A. $(c-b)(a_2 - a_1)$ B. $b(a_2 - a_1)$ C. $b - c$ D. 0

4. 若 $\begin{vmatrix} \lambda & 0 & 1 \\ 0 & \lambda - 1 & 0 \\ 1 & 0 & \lambda \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \end{vmatrix}$ ，则 λ 的取值为 ()

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

5. 四阶行列式 $\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & e \\ 0 & b & f & 0 \\ 0 & g & c & 0 \\ b & 0 & 0 & d \end{vmatrix}$ 中元素 f 的代数余子式是 ()

- A. $-g \begin{vmatrix} a & e \\ h & d \end{vmatrix}$ B. $g \begin{vmatrix} a & e \\ h & d \end{vmatrix}$ C. $-f \begin{vmatrix} a & e \\ h & d \end{vmatrix}$ D. $f \begin{vmatrix} a & e \\ h & d \end{vmatrix}$

6. 设 x, y 为实数且 $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ -y & x & 0 \\ 0 & x & 1 \end{vmatrix} = 0$, 则()

- A. $x=1, y=1$ B. $x=0, y=1$ C. $x=0, y=0$ D. $x=1, y=0$

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

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

8. 行列式 $D_5 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 10 & 0 & 0 \\ 4 & 11 & 0 & 12 & 0 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 5 \end{vmatrix}$ 的值为()

- A. -216 B. 120 C. -120 D. 216

9. 方程 $\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{vmatrix} = 0$ 的根的个数是()

- A. 3 B. 0 C. 1 D. 2

10. 行列式 $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 \end{vmatrix} = (\quad)$

- A. -289 B. 289 C. 189 D. -189

11. 每列元素之和为 0 的 n 阶行列式的值为 ()

- A. n B. 1 C. 0 D. 5

12. 解下列方程 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2-x^2 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 9-x^2 \end{vmatrix} = 0$, 可得 ()

- A. x 可以取任意数 B. $x=0, x=\pm 1$ C. $x=\pm 1, x=\pm 2$ D. $x=0, x=\pm 2$

二、填空题 (每小题 4 分, 共 24 分)

1. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 6 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 中, 代数余子式 A_{23} 为_____

2. 若二阶行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = 2$, $\begin{vmatrix} b_{11} & a_{11} \\ b_{21} & a_{21} \end{vmatrix} = 3$, 则 $\begin{vmatrix} 2a_{11} & a_{12} + b_{11} \\ 2a_{21} & a_{22} + b_{21} \end{vmatrix} =$ _____

3. 已知行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & -2 \\ 2 & 5 & a \end{vmatrix} = 0$, 则数 $a =$ _____.

4. 六阶行列式中的项 $a_{12}a_{23}a_{31}a_{44}a_{56}a_{65}$ 前面的符号为_____.

5. 已知四阶行列式中第 3 列元素依次为 1, 3, -2, 2, 其对应的余子式依次为 3, -2, 1, 1, 则该行列式的值为_____.

6. 设 $f(x) = \begin{vmatrix} x & x & 0 & 2 \\ 3 & x & 1 & 1 \\ 2 & 1 & x & 0 \\ 5 & 4 & 2 & x \end{vmatrix}$ 中 x^3 的系数为_____.

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

(2) $\begin{vmatrix} x & y & x+y \\ y & x+y & x \\ x+y & x & y \end{vmatrix}$

2. 设四阶行列式 $D = \begin{vmatrix} 3 & 6 & 9 & 12 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \\ 5 & 6 & 4 & 3 \end{vmatrix}$, 求 $A_{41} + 2A_{42} + 3A_{44}$ (9 分)

3. 计算行列式 $D_4 = \begin{vmatrix} a_1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & a_2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & a_3 & 1 \\ -a_4 & -a_4 & -a_4 & 1+a_4 \end{vmatrix}$. (9 分)

4. 证明 $\begin{vmatrix} a+b & b+c & c+a \\ b+c & c+a & a+b \\ c+a & a+b & b+c \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$. (8 分)