

## 2016春线性代数答案

---

### 1 填空题

1.  $-(ad - bc)^2$ .

2.  $-1$ .

3.  $3$ .

4.  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$ .

5.  $y_1^2 - y_2^2 - y_3^2$ .

6.  $21$ .

### 2 填空题

1-6题CDDCCA, 7. ABCE 8. ABCE

### 3 计算题

1.  $a^n - a^{n-2}$ .

2.  $-\frac{1}{4}(A - 3I)$ .

3.  $r(A) = 3$ , 极大无关组为  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$ . 表示:  $\alpha_3 = 2\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_5 = -\alpha_2 + 2\alpha_4$ .

4.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ . 坐标为  $A = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ -4 \end{pmatrix}$ .

## 4 证明题

略

## 5 解方程组

$$a = 2, b = -3.$$

$$Ax = b \text{ 的特解为 } \eta = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, Ax = 0 \text{ 的基础解系为 } \xi_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \xi_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

## 6 二次型

$$a = 0,$$

$$A \text{ 的特征值为 } 0 \text{ 和 } 2 \text{ (二重)}. \text{ 对应的正交矩阵 } Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \text{ 标准型为 } 2y_2^2 + 2y_3^2.$$