学堂在线 xuetangx.com 00931800X 线性代数（自主模式）

课件 课程信息 讨论区 Wiki 进度 行列式 矩阵 n 维向量 线性方程组 相似对角形 二次型 练习与提高

判断题 (5/5 分数)

1 若 A 为 n 阶方阵且 $|A|\neq 0, k\neq 0,1,$ **则** $|kA|=k|A|$.

- ○ 正确
- ◉ 错误 ✔

2. 设 α,β,γ 线性无关，α,β,δ 线性相关，则 δ 一定可由 α,β,γ 线性表示.

- ◉ 正确 ✔
- ○ 错误

3. 设 A 是 $n\times m$ 矩阵，B 为 $m\times n$ 矩阵，且 $m<n$，则齐次线性方程

$(AB)X=0$ 不一定有非零解.

- ○ 正确
- ◉ 错误 ✔

4. 设 A 为 3 阶方阵， α 为 3 维列向量，若 $\alpha, A\alpha, A^2\alpha$ 线性无关，则

α 一定不是 A 的特征向量.

- ◉ 正确 ✔
- ○ 错误

5. 若 A 为正定阵，则 A^* 也一定为正定阵.

- ◉ 正确 ✔
- ○ 错误

您已经使用了1次中的 1次提交

数值填空题 (8/10 分数)

1. 设 3 阶方阵 $A=(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3)$， $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 为 3 维列向量且 $|A|=3$，

则 $|\alpha_1+\alpha_3, 2\alpha_2+\alpha_3, \alpha_1+3\alpha_3|=$ ___________.

12

12

2. 设 $A=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 1 & \frac{1}{2} & 0\\ 1 & 1 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}$，则 $\left|(A^*)^{-1}\right| =$ ________ .

36

36

3. 设 A,B,C 均为 3 阶方阵，且 $AB=BC=CA=E$，则

$|A^2+B^2+C^2|=$ ________.

27

27

4. 若向量 β 可由向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表示，且向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的秩为 2，则

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta$ 的秩为________.

2

2

5. 若任一 3 维向量都可由向量组 $\alpha_1=(a,3,2),\ \alpha_2=(2,-1,3),\ \alpha_3=(3,2,1)$ 线性表示，

则 a 不能取值________.

0.2

0.2

6. 已知 $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -2\\ 4 & -t & 3\\ 3 & -1 & 1\end{pmatrix}$，$B$ 为 3 阶非零方阵, 且 $AB=O$, 则 $t=$ ________.

3

3

7. 若方程组 $\begin{cases}x_1+2x_2+3x_3=1\\ x_1+3x_2+6x_3=2\\ 2x_1+3x_2+3x_3=\lambda\end{cases}$ 有解，则其导出组的基础解系含______个非零解向量.

1

1

8. 设方阵 A 与 $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & -1\end{pmatrix}$ 相似，$B=A^2-2E$，则 $|B^*|=$ ________.

4

4

9. 已知矩阵 $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 2 & 4 & -2\\ -3 & -3 & a\end{pmatrix}$ 相似于 $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & b\end{pmatrix}$，则 $a=$ ________.

0.2

0.2

10. 二次型 $f=2x_1^{\ 2}+3x_2^{\ 2}+3x_3^{\ 2}+2ax_2x_3(a>0)$ 经正交变换化为

$f=y_2^{\ 2}+2y_2^{\ 2}+5y_3^{\ 2}$，则 $a=$______.

2

2

您已经使用了1次中的1次提交

单选题 (6/10 分数)

1. 设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} a_{21} & a_{22}+ka_{23} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32}+ka_{33} & a_{33} \\ a_{11} & a_{12}+ka_{13} & a_{13} \end{pmatrix}, P_1=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$

$P_2=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & k & 1 \end{pmatrix}$，则$B=$（　　）.

- P1AP2 ✔
- P1P2A
- ◉ AP1P2 ✘
- P2AP1

2. 设$A=\begin{pmatrix} 1 & a & a & a \\ a & 1 & a & a \\ a & a & 1 & a \\ a & a & a & 1 \end{pmatrix}$, $r(A)=3$, **则**$a=$（　　）.

- ◉ -1/3 ✔
- 1
- -1
- 1/3

3. 设矩阵A满足$A^2=A$，则下面说法正确的是（　　）.

- A+E可逆 ✔
- A+E不可逆
- ◉ 若A可逆则A-E一定不可逆 ✘
- A-2E不可逆

4. 设n维向量组 I: $\alpha_1,\cdots,\alpha_s$和 II: $\beta_1,\cdots,\beta_t$的秩都是r，则（　　）.

- ◉ 若II可由I线性表示，则I与II等价 ✔
- 向量组I与II等价
- 秩序(I,II)=2r
- 若s=t=r,则则I与II等价

5. 已知 ξ_1,ξ_2,ξ_3 是齐次线性方程组 $AX=0$ 的基础解系, 则下列选项中

也能充当基础解系的是（　　）.

- E1+2E2,2E2+3E3,3E3+E1
- E1+E2,E2+E3,E1+2E2+E3
- E1+E2,E2+E3,E3-E1
- k1E1+k2E2+k3E3

6. 已知方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 有无穷多组解，则 $a=$（　　）.

- 3
- -1
- 2
- 0

7. 已知方程组 $AX=b$ 有无穷多组解，$r(A)=r<n$，则该方程组线性无关的解向量的

个数最多有（　　）.

- n-r+1
- n-r
- r
- r+1

8. 设 2 为非奇异矩阵 A 的一个特征值, 则矩阵 $(\frac{1}{3}A^2)^{-1}$ 有一特征值为（　　）.

- 3/4
- 4/3
- 1/2
- 1/4

9. 设 A 是 n 阶方阵， λ_1,λ_2 为 A 的特征值， ξ_1,ξ_2 是 A 的分别属于 λ_1,λ_2 的特征向量，
下列结论中正确的是（　　）.

- 若入1不等于入2，则E1+E2不可能是A的特征向量
- 若入1不等于入2，则入=入1+入2也是A的特征值，其对应的特征向量是E1+E2
- 若入1等于入2，则E1与E2的对应分量成比例
- 若入1不等于入2，则E1+E2不可能是A的特征向量

10. 当 t 满足（　　）时，$f(x_1,x_2,x_3)=x_1^2+x_2^2+2x_3^2+2tx_1x_2-2x_1x_3+2x_2x_3$

是正定的.

- (●) -1 ✔
- ( ) -1
- ( ) -3
- ( ) -3

隐藏答案

您已经使用了1次中的 1次提交