

无效

订 A

考试时间: 2016.3.6

《线性代数》试卷(汉本)

学号:

[illegible]

姓名: _____

题号	一	二	三	四	总分	合分人 签名
得分						

得分	评卷人

答对一题得 2 分, 共 20 分)

1. 设行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = m$, $\begin{vmatrix} a_{13} & a_{23} \\ a_{11} & a_{21} \end{vmatrix} = n$, 则行列式 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} - a_{13} \\ a_{21} & a_{22} - a_{23} \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$

A. $m+n$ B. $-(m+n)$ C. $n-m$ D. $m-n$

2. 设 A^* 是 4 阶方阵 A 的伴随阵, 且 $A^* = \text{diag}(1, 1, 2, -4)$, 则 $|A| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

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

3. 当 A 为【 】时, $(A^T)^{-1}=A$

A. 正交阵 B. 正定阵 C. 对称阵 D. 可逆阵

4. 设 A 是三阶方阵, $\lambda_i (i=1,2,3)$ 是其特征值, 且 $|A|=0, |A-E|=0, |A-2E|=0$ 则 $\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 =$ 【 】

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

5. 设向量组 B 能由向量组 A 线性表示, 则【 】不是该叙述的充要条件

A. A 的秩大于等于 B 的秩 B. 有矩阵 K, 使得 $B=AK$

C. 方程 $AX=B$ 有解 D. $R(A)=R(A,B)$

6. 关于行列式运算的写法,【 】是正确的.

A. $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$ B. $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$

C. $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$ D. $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$

24. 用正交变换化二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = -2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$ 为标准型, 并写出所用的正交变换。(16分)

得分	评卷人

四、证明题:(10分) (下列两题任选一题)

25. 设 n 元齐次线性方程组 $Ax=0$ 与 $Bx=0$ 同解, 证明 $R(A)=R(B)$ 。

26 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关, 证明 $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_2$ 也线性无关。

无效

1

得分	评卷人
----	-----

21. $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$, D 的代数余子式为 A_{ij} , 计算

$$(a^2+1)A_{21}+(b^2+1)A_{22}+(c^2+1)A_{23} \quad (8 \text{ 分})$$

22. 设 A 为 3 阶矩阵, $|A|=0.5$, 求 $|(4^{-1}A)^{-1}-2A^*|$ (8 分)

23 求解线性方程组讨论 a 为何值时下列方程组无解? 有无穷解? 并在有解时求其通解。

$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 4x_4 = a \quad (8 \text{ 分}) \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 1 \end{cases}$$

24. 用正交变换化二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = -2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$ 为标准型, 并写出所用的正交变换。(16 分)

得分	评卷人

四、证明题:(10 分) (下列两题任选一题)

25. 设 n 元齐次线性方程组 $Ax=0$ 与 $Bx=0$ 同解, 证明 $R(A)=R(B)$ 。

26 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关, 证明 $\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_3, \alpha_3 + \alpha_2$ 也线性无关。