

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U}

x5.2 矩阵
角化

x5.3 矩阵 \mathbb{U}
角化

x5.4 矩阵 \mathbb{U}
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选 择 题

宿州学 数学与统计学

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

3

意 两个矩阵 $A \cup B$ ，它们 秩 $r(A) = r(B)$ 是 A 与 B 价

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

3

意 两个矩阵 $A \cup B$ ，它们 秩 $r(A) = r(B)$ 是 A 与 B 价

- A. 充分但非必要 件; B. 必要但非充分 件;
 C. 充分必要 件; D. 既不是充分 件，也不是必要 件.

4

设 A 是一个秩 $r(A) = 2 \quad 3 \quad 4$ 矩阵，则 A 价标 \circlearrowleft 形是

- A. $\begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{matrix}; \quad$ B. $\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{matrix};$
 $\begin{matrix} \circlearrowleft & & \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \circlearrowleft & & \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$
 C. $\text{@} \begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{matrix} A;$ D. $\text{@} \begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{matrix} A.$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、f似与Ux5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 U
角化x5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

5

设 A 是一个秩 $r(A) = 2$ 的 4×4 矩阵，记

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}; A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}; A_4 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}; A_4 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

则 $A_1; A_2; A_3; A_4$ 中与 A 价是

- A. $A_1 \sim A_2$; B. $A_3 \sim A_4$; C. $A_1 \sim A_3$; D. $A_2 \sim A_4$.

《线性代数》

数学与统计学

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

6

设 $A; B$ 均为 3×4 矩阵，则存在 3 阶初 矩阵 $P_1; P_2; \dots; P_s$ 以及 4 阶初 矩阵 $Q_1; Q_2; \dots; Q_t$ ，使 $P_1 P_2 \dots P_s A = B Q_1 Q_2 \dots Q_t$ 是矩阵 A 与 B 价

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
 C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件.

7

设 $A; B$ 均为 3×4 矩阵，则存在 3 阶初 矩阵 $P_1; P_2; \dots; P_s$ 以及 3 阶初 矩阵 $Q_1; Q_2; \dots; Q_t$ ，使 $P_1 P_2 \dots P_s A = Q_t Q_2 Q_1 B$ 是矩阵 A 与 B 价

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
 C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

8

设 A 是一个 3 阶方阵，交换 A 一、 行，再将 A 二行乘(-2)加 行，后将 A 一 乘(-1)加 ，并 将 A 二 乘(-3)，矩阵 B ，则 $B =$

- A. $P(2(-2); 3)P(1; 3)AP(1(-1); 3)P(2(-3));$
- B. $P(2(-2); 3)P(1; 3)AP(3(-1); 1)P(2(-3));$
- C. $P(1; 3)P(2(-2); 3)AP(2(-3))P(1(-1); 3);$
- D. $P(1; 3)P(2(-2); 3)AP(2(-3))P(3(-1); 1).$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

8

设 A 是一个 3 阶方阵，交换 A 一、 行，再将 A 二行乘 (-2) 加 行，后将 A 一 乘 (-1) 加 ，并 将 A 二 乘 (-3) ，矩阵 B ，则 $B =$

- A. $P(2(-2); 3)P(1; 3)AP(1(-1); 3)P(2(-3));$
- B. $P(2(-2); 3)P(1; 3)AP(3(-1); 1)P(2(-3));$
- C. $P(1; 3)P(2(-2); 3)AP(2(-3))P(1(-1); 3);$
- D. $P(1; 3)P(2(-2); 3)AP(2(-3))P(3(-1); 1).$

9

设 $A; B$ 是两个 阶矩阵，则它们 秩 $r(A) = r(B)$ 是 A 与 B 价

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
- C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

10

设 A 是一个 2 阶方阵，记

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{pmatrix};$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{pmatrix};$$

则在 $A_1; A_2; A_3; A_4$ 四个矩阵中，与矩阵 Af 似 个数是
 A. 1 个； B. 2 个； C. 3 个； D. 4 个。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

10

设 A 是一个 2 阶方阵，记

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix};$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 2 & 0 \end{pmatrix},$$

则在 $A_1; A_2; A_3; A_4$ 四个矩阵中，与矩阵 Af 似 个数是
A. 1 个； B. 2 个； C. 3 个； D. 4 个。

11

设 $A; B$ 是两个 阶方阵，则 A 与 B 价是 A 与 B f 似

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
 C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件。

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

12

- 于矩阵 f 似 性质表述不正 是
- A. 反身性. \cup 方阵 \cup 它 g 身 f 似;
 - B. 称性. 方阵 A 与 B f 似, 则方阵 B 与 A 也 f 似;
 - C. 传 性. 方阵 A 与 B f 似, 方阵 B 与 Cf 似, 则方阵 A 与 Cf 似;
 - D. 可加性. 方阵 A_1 与 B_1 f 似, 方阵 A_2 与 B_2 f 似, 则 $A_1 + A_2$ 与 $B_1 + B_2$ f 似.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \sim x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵 \sim
角化 应
用——实二次
型

12

- 于矩阵 f 似 性质表述不正 是
- 反身性. \sim 方阵 \sim 它 f 似;
 - 称性. 方阵 A 与 B f 似, 则方阵 B 与 A 也 f 似;
 - 传 性. 方阵 A 与 B f 似, 方阵 B 与 Cf 似, 则方阵 A 与 Cf 似;
 - 可加性. 方阵 A_1 与 B_1 f 似, 方阵 A_2 与 B_2 f 似, 则 $A_1 + A_2$ 与 $B_1 + B_2$ f 似.

13

- 3阶方阵 A 可以 角化是指存在 角矩阵 $D = \begin{pmatrix} d_1 & 0 & 0 \\ 0 & d_2 & 0 \\ 0 & 0 & d_3 \end{pmatrix}$ 以 及可逆矩阵 P , 使 $P^{-1}AP = D$.
- 述陈述是正 ;
 - 述陈述时错误 .

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

14

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$; $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ 是以 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 为 可

逆矩阵, 矩阵 B $\vee P^{-1}BP = A$, 则 e 式中不成立 是

$$A \cdot B_1 =$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、f似与Ux5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 U
角化x5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

15

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}^1$$

设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ 是以 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 为 可逆矩阵，且矩阵 $B = P^{-1}AP$

逆矩阵，且矩阵 $B = P^{-1}AP$

记 $P_1 = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 是以 $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ 为 矩阵，则 $P_1^{-1}AP_1 =$

A. $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$;

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}^1$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}^1$$

C. $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

16

设 $A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $A_2 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$;

$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}; A_4 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

则在 $A_1; A_2; A_3; A_4$ 中，正交矩阵 个数是
 A.1个； B.2个； C.3个； D.4个.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、f 似与 Ux5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 U
角化x5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \mathbb{U}
角化x5.4 矩阵 \mathbb{U}
角化 应
用——实二次
型

16

$$\text{设 } A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; A_2 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; A_4 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

则在 $A_1; A_2; A_3; A_4$ 中，正交矩阵 个数是
 A.1个； B.2个； C.3个； D.4个.

17

$$\text{设 } A; B \text{ 是两个3阶方阵, } P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ 且 } PAP^{-1} =$$

 B , 则

- A. A 与 B 价但不 f 似； B. A 与 Bf 似但不 \mathbb{U} ；
 C. A 与 $B\mathbb{U}$ 但不 f 似； D. A 与 B 价、 f 似且 \mathbb{U} .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 U x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 U
角化x5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

18

$$\begin{matrix} & 0 & 1 & 0 & 2 & 1 \\ & 1 & 0 & 2 & 1 \\ P = & @ 0 & 1 & 0 \end{matrix} \wedge$$

设 A, B 是两个3阶方阵, $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 且 $PAP = B$,

则

- A. A 与 B 价但不 U ; B. A 与 B f 似但不 U ;
C. A 与 B U 但不 f 似; D. A 与 B 价、 f 似且 U .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

18

$$\begin{matrix} & 0 & 1 & 0 & 2 & 1 \\ & 1 & 0 & 2 & 1 \\ P = & @ & 0 & 1 & 0 \\ & 2 & 0 & 1 \end{matrix}$$

设 A, B 是两个3阶方阵, $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 且 $PAP = B$,

则

- A. A 与 B 价但不 \cup ; B. A 与 Bf 似但不 \cup ;
- C. A 与 $B\cup$ 但不 f 似; D. A 与 B 价、 f 似且 \cup .

19

记 $P(2; 3); P(2(-2)); P(1(-2); 3)$ 是 f 应 3 阶初 矩阵, A 是一个3阶方阵, 则 \in 矩阵中, 与 Af 似 矩阵是

- A. $P(2; 3)AP(2; 3);$ B. $P(2(-2))AP(2(-2));$
- C. $P(1(-2); 3)AP(1(-2); 3);$ D. $P(1(-2); 3)AP(2(-2)).$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \mathbb{U}
角化x5.4 矩阵 \mathbb{U}
角化 应
用——实二次
型

20

记 $P(2;3); P(2(-2)); P(1(-2);3)$ 是 f 应 3 阶初 矩阵, A 是一个 3 阶方阵, 则 \in 矩阵中, 与 $A \mathbb{U}$ 但不 f 似 矩阵是
A. $P(2;3)AP(2;3);$ B. $P(2(-2))AP(2(-2));$
C. $P(1(-2);3)AP(1(-2);3);$ D. $P(1(-2);3)AP(2(-2)).$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

20

记 $P(2;3); P(2(-2)); P(1(-2);3)$ 是 f 应 3 阶初 矩阵, A 是一个 3 阶方阵, 则 \in 矩阵中, 与 $A \cup$ 但不 f 似 矩阵是

A. $P(2;3)AP(2;3);$ B. $P(2(-2))AP(2(-2));$
 C. $P(1(-2);3)AP(1(-2);3);$ D. $P(1(-2);3)AP(2(-2)).$

21

设 $A; P$ 均为 3 阶方阵, P^T 为 P = 置矩阵,

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$P^T AP = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 且 P 是以 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ 为 • 量 | 矩阵,

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

即 $P = \begin{pmatrix} 1 & 1^2 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 记 $Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 则 $Q^T A Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

22

设 $A; P$ 均为 3 阶方阵, P_1 可逆且 P^{-1} 为 P 逆矩阵,

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 且 P 是以 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 为 • 量 | 矩

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

阵, 即 $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$,

记 $Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}^T$, 则 $Q_1^{-1}AQ =$

A. $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$;

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

C. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

1

设 A 是一个 4 阶方阵，且存在 4 维量 λ 以及数 λ ， $\lambda = \sqrt{\lambda}$ ，则称 λ 是矩阵 A 的一个特征值， λ 是矩阵 A 属于 λ 的特征向量。

- A. 上述陈述是正确的； B. 上述陈述是错误的。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵 \mathbb{U}
角化 应
用——实二次
型

1

设 A 是一个 4 阶方阵，且存在 4 维量以及数 λ ， $\lambda A = 0$ ，则称 λ 是矩阵 A 的一个特征值， λ 是矩阵 A 属于 λ 的特征向量。

- A. 上述陈述是正确的； B. 上述陈述是错误的。

2

设 A 是一个 3 阶非零矩阵，存在 3 阶非零矩阵 B ，使 $AB = 0$ ，则下列陈述是错误的是

- A. 0 是矩阵 A 的一个特征值；
 B. 矩阵 B 的非零特征值是矩阵 A 属于 0 的特征向量；
 C. 矩阵 B 的零特征值是矩阵 A 属于 0 的特征向量；
 D. 矩阵 B 的零特征值不是矩阵 A 属于 0 的特征向量。

x5.2 矩阵 角化

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \square

x5.2 矩阵
角化

x5.3 矩阵 \square
角化

x5.4 矩阵 \square
角化 应
用 —— 实二次
型

x5.2 矩阵 角化

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup

x5.2 矩阵
角化

x5.3 矩阵 \cup
角化

x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用 —— 实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 λ 似与 UX5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

3

设 A 是一个 3 阶方阵，则 A 有 3 个特征量是矩阵 A 可以角化

- A. 充分但非必要件；
- B. 必要但非充分件；
- C. 充分必要件；
- D. 既不是充分件，也不是必要件。

4

设 A 是一个 3 阶方阵，则 A 有 3 个不特征值是矩阵 A 可以角化

- A. 充分但非必要件；
- B. 必要但非充分件；
- C. 充分必要件；
- D. 既不是充分件，也不是必要件。

5

设 A 是一个 3 阶方阵，则 A 有 3 个不特征量是矩阵 A 可以角化

- A. 充分但非必要件；
- B. 必要但非充分件；
- C. 充分必要件；
- D. 既不是充分件，也不是必要件。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

6

设 A 是一个 4 阶方阵，且 1; 2; 4 是矩阵 A 的三个不同的特征值，
 A 属于特征值 1 有两个，属于特征值 2，
 属于特征值 2 有一个，属于特征值 4 有一个，以它们为成矩阵 $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ ，则 $P^{-1}AP =$

A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

7

设 A 是 n 阶方阵， $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 是矩阵 A m 个不相等的特征值， $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 是分别属于这 m 个特征值的特征向量，则 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 一定具有性质 .

- A. 这陈述是正确的； B. 这陈述时错误的.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与UX5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵U
角化 应
用——实二次
型

7

设 A 是 n 阶方阵， $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 是矩阵 A 的 m 个不同特征值， v_1, v_2, \dots, v_m 是分别属于这 m 个特征值的特征向量，则 v_1, v_2, \dots, v_m 一定具有线性无关性。

- A. 上述陈述是正确的； B. 上述陈述时错误的。

8

设 $\lambda_0 = 2$ 是矩阵 A 的一个特征值且 λ_1, λ_2 是齐次线性方程 $(2I - A)X = 0$ 的基础解系，则矩阵 A 属于特征值 $\lambda_0 = 2$ 的特征向量是

- A. $k_1 v_1 + k_2 v_2 \neq 0$ ；
 B. $k_2 v_1 + k_1 v_2 \neq 0$ ；
 C. $k_1 v_1 + k_2 v_2 / k_1, k_2 \neq 0$ ；
 D. $k_1 v_1 + k_2 v_2 / k_1, k_2 \neq 0$ 。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

9

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, 我们给出四个命题,

① A 的特征式为 $(\lambda - 2)(\lambda - 3)$, A 有两个不同的特征值 $\lambda_1 = 2$, $\lambda_2 = 3$;

② $\lambda_1 = 2$ 是属于特征值 $\lambda_1 = 2$ 的特征量, $\lambda_2 = 1$ 是属于特征值 $\lambda_2 = 3$ 的特征量;

③ 矩阵 A 可以角化;

④ 记 $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, 则 $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

其中正个数是

- A. 4个; B. 3个; C. 2个; D. 1个.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

10

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

设 $A_1 = @0$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与Ux5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 U
角化x5.4 矩阵 U
角化 应
用——实二次
型

11

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, 则 $A - f$ 似于 角形矩阵, 这是因为

- A. 矩阵 A 是 角形矩阵, 角形矩阵 f 似于 角形矩阵;
- B. 矩阵 A 角元元素互不 f , 角元不 矩阵 $-f$ 似于 角形矩阵;
- C. 矩阵 A 是 角元不 3 阶方阵, 角元不 3 阶方阵 $-f$ 似于 角形矩阵;
- D. 角元互不 f n 阶 角形矩阵 一 有 n 个互不 f 征值, 从而 $-f$ 似于 角形矩阵.

X5.2 矩阵 角化

11

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, 则 $A - f$ 似于 角形矩阵, 这是因为

- A. 矩阵 A 是 角形矩阵, 角形矩阵 f 似于 角形矩阵;
- B. 矩阵 A 角元元素互不 f , 角元不 矩阵 $-f$ 似于 角形矩阵;
- C. 矩阵 A 是 角元不 3 阶方阵, 角元不 3 阶方阵 $-f$ 似于 角形矩阵;
- D. 角元互不 f n 阶 角形矩阵 一 有 n 个互不 f 征值, 从而 $-f$ 似于 角形矩阵.

12

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 则 A 征 式为

- A. 3 ; B. $^3 +$; C. $^3 - 2$; D. $^3 + 2$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

13

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \end{pmatrix}$ 有一个正二重特征值，则 $a =$

- A. $\frac{\rho}{2}$; B. $2\frac{\rho}{2}$; C. $\frac{\rho}{2}$; D. $2\frac{\rho}{2}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
 \cup
角化 应
用——实二次
型

13

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \end{pmatrix}$ 有一个正 二重 征值, 则 $a =$

- A. $\frac{\rho}{2}$; B. $2\frac{\rho}{2}$; C. $\frac{\rho}{2}$; D. $2\frac{\rho}{2}$.

14

设 A 是 3 阶 方 阵, 且 齐 次, 性 方 程 $|AX=0$ 有 非 零 解 X_0 , 则 矩 阵 A 有 0 征 值, 且 X_0 是 属 于 0 征 值 的 特 征 向 量.

- A. 述 陈 述 是 正 确 的; B. 述 陈 述 时 错 误 .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

13

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \end{pmatrix}$ 有一个正二重特征值，则 $a =$

- A. $\frac{\rho}{2}$; B. $2\frac{\rho}{2}$; C. $\frac{\rho}{2}$; D. $2\frac{\rho}{2}$.

14

设 A 是 3 阶方阵，且齐次，性方程 $|AX=0|$ 有非解 X_0 ，则矩阵 A 有特征值 0，且 X_0 是属于特征值 0 的特征向量。

- A. 述陈述是正确的； B. 述陈述时错误。

15

假设 4 阶方阵 Af 似于角形矩阵 D ，则矩阵 $A =$ 置矩阵 A^T 也 f 似于角形矩阵 D 。

- A. 述陈述是正确的； B. 述陈述时错误。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

16

$$\text{设矩阵 } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 5 & a & 3 & 1 \\ 1 & b & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ 有特征量 } = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} A,$$

则 $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} =$

- A. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

x5.2 矩阵 角化

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

16

$$\text{设矩阵 } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 5 & a & 3 & 1 \\ 1 & b & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ 有特征量 } = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} A,$$

则 $\frac{a}{b} =$

- A. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

17

$$\text{设矩阵 } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 5 & a & 3 & 1 \\ 1 & b & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ 有特征量 } = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} A,$$

则特征量 $= \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} f$ 应征值 $=$
 1

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

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

18

设 A 为 3 阶方阵，且矩阵 A 应征值 $2; -2; 1$ 征量分别是

$\alpha_1 = @1A; \alpha_2 = @0A; \alpha_3 = @1A$ ，则矩阵 $A =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

A. $@1 1 1 A$; B. $@2 0 1 A$;

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

C. $@1 0 1 A$; D. $@1 0 0 A$.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

19

设 A 为3阶方阵，且矩阵 A 应征值 $1; 1; 2$ 的特征量分别是

$$\lambda_1 = @1A; \lambda_2 = @0A; \lambda_3 = @0A, \text{ 则矩阵 } A =$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

A. $@1 0 0 A$; B. $@0 1 0 A$;

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

C. $@1 0 0 A$; D. $@\frac{1}{2} 0 \frac{1}{2} A$.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

20

矩阵 A 是一个秩 $r(A) = 2$ 阶方阵，则 A 一 有 0 征值。
A. 述陈述是正 ； B. 述陈述时错误 .

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

20

矩阵 A 是一个秩 $r(A) = 2$ 阶方阵，则 A 一有 0 征值。

- A. 述陈述是正； B. 述陈述时错误。

21

设 $A; B$ 是两个 阶方阵，则它们 行 式 $\det A = \det B$ 是 A 与 B 似

- A. 充分但非必要件； B. 必要但非充分件；
 C. 充分必要件； D. 既不是充分件，也不是必要件。

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup

x5.2 矩阵
角化

x5.3 矩阵 \cup
角化

x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

23

设 A 为秩 $r(A) = 2$ 阶方阵, 且 $A @ 0 \quad 0 A = @ 0 \quad 0 A$,

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

则 e ' 于矩阵 A 表述错误 是

A. A 有 个不 征值 0; 1; 1;

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \end{matrix}$$

B. Af 似于 角矩阵 $@ 0 \quad 0 \quad 0 A$;

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix}$$

C. A 属于 征值 1 征•量为 $@ 0 A$;

$$\begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{matrix}$$

D. A 属于 征值 1 征•量为 $@ 0 A$.

1

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

24

设 A 是 2 阶方阵， λ_1, λ_2 是 A 的特征值， α_1, α_2 是 A 的特征向量，

且 $A\alpha_1 = \lambda_1\alpha_1$; $A\alpha_2 = \lambda_2\alpha_2$, 则矩阵 Af 似乎

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

24

设 A 是 2 阶方阵， λ_1, λ_2 是 A 的特征值， α_1, α_2 是 A 的特征向量，

且 $A\alpha_1 = \lambda_1\alpha_1; A\alpha_2 = \lambda_2\alpha_2$ ，则矩阵 Af 似于

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

25

设 A 是 2 阶方阵， λ_1, λ_2 是 A 的特征值， α_1, α_2 是 A 的特征向量，

且 $A\alpha_1 = \lambda_1\alpha_1; A\alpha_2 = \lambda_2\alpha_2$ ，则矩阵 Af 似于

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

26

设 A 是有 3 个互不 f 征值 ; 2; 3 3 阶方阵, 且 A 行式 $\det A = 24$, 则 =
A. 4; B. 4; C. 6; D. 6.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵 \cup
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

26

设 A 是有 3 个互不 f 征值 ; 2; 3 3 阶方阵, 且 A 行式 $\det A = 24$, 则 =
A. 4; B. 4; C. 6; D. 6.

27

设 A 是有 3 个互不 f 征值 3 阶方阵, 且 A 行式 $\det A = 0$, 则矩阵 A 秩 $r(A) =$
A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

26

设 A 是有3个互不 f 征值 ; $2;3$ 3阶方阵, 且 A 行式 $\det A = 24$, 则 =
 A. 4; B. 4 ; C. 6 ; D. 6 .

27

设 A 是有3个互不 f 征值 3阶方阵, 且 A 行式 $\det A = 0$, 则矩阵 A 秩 $r(A) =$
 A.0; B.1 ; C.2 ; D.3.

28

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

设 $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 且矩阵 A 似于 B , I 为3阶单位矩阵, 则
 矩阵 $A - I$ 秩 $r(A - I) =$
 A.0; B.1 ; C.2 ; D.3.

《

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
角化、 f 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵 \cup
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

30

设 $A_1; A_2; B_1; B_2$ 是 4 个 2 阶方阵，且 A_1 与 B_1 f 似， A_2 与 B_2 f 似，则

- A. $A_1 + A_2$ 与 $B_1 + B_2$ f 似；
- B. $A_1 A_2$ 与 $B_1 B_2 f$ 似；
- C. $A_1 + A_2^T$ 与 $B_1 + B_2^T f$ 似；
- D. 分块矩阵 $\begin{matrix} A_1 & 0 \\ 0 & A_2 \end{matrix}$ 与分块矩阵 $\begin{matrix} B_1 & 0 \\ 0 & B_2 \end{matrix}$ f 似.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

1

设 a_1, a_2, \dots, a_m 和 b_1, b_2, \dots, b_m 是实数域是两个 m 维向量，那么

$a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_m b_m = 0$ 是向量与向量正交

- A. 充分但非必要件； B. 必要但非充分件；
- C. 充分必要件； D. 既不是充分件，也不是必要件。

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

价、 \mathcal{F} 似与 \cup

x5.2 矩阵

角 $\square \square$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

3

设 A 是一个 3 阶实称矩阵，且 λ_1, λ_2 是矩阵 A 分别属于特征值 2, 3 两个特征量，则下列结论中错误的是

- A. λ_1 是 A 的一个特征量； λ_2 为 A 的一个特征量；
- B. λ_1 是 A 的一个特征量； λ_2 为 A 的一个特征量；
- C. λ_1 是 A 的一个特征量； λ_2 为 A 的一个特征量；
- D. $\lambda_1^T A = 0$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

3

设 A 是一个 3 阶实称矩阵，且 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ 是矩阵 A 分别属于特征值 2, 3 两个特征量，则下列结论错误的是

- A. λ_1 是正交量；
- B. λ_2 是正交量；
- C. λ_3 是内积 $\langle \cdot, \cdot \rangle = 6$ ；
- D. $\lambda_1^T A \lambda_2 = 0$.

4

设 P 是以 e_1, e_2, e_3 为基的 3 阶正交矩阵，则下列结论错误的是

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. $P^T e_1 = 0$ ；
- B. $e_2^T P = 0 \ 1 \ 0$ ；
- C. $e_2^T e_2 = 1$ ；
- D. $e_1^T e_3 = 1$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵 \cup
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

5

设 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 是，性无'维实量，其进行施密正交化，应

$$A. \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{且 } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{分别是} ;$$

$$B. \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{且 } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{分别是} ;$$

$$C. \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{且 } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{分别是} ;$$

$$D. \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{且 } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{分别是} .$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

价、 \mathcal{F} 似与 $\dot{\cup}$ x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 $\dot{\cup}$
角化 应
用——实二次
型

6

设3阶实称矩阵 A 有 1 1 个 不 1 征值 1; 1; 2, 且属于它们
 $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{matrix}$

特征量分别是 @ 0 A ; @ 0 A ; @ 2 A , 记

$$P = @ 0 1 1 0 1 0 1 0 1; Q = @ 0 1 1 0 1 0 0 0 1; D = @ 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 2$$

$D = @ 0 1 0 A$, 则 结 错误 是

A. 矩阵 $A \dot{\cup}$ 于 角阵 D ;

B. P • 量 | 中 • 量 两两正交, 所以 PP^T 是 角阵;

C. $P^T A P = D$;

D. $Q^T A Q = D$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

7

设 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ 是 3 阶实对称矩阵 A 分别属于特征值 $1, 1, 2$ ，记 P 是以 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ 为特征量， $P^T A P =$

矩阵，即 $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ ，则 $P^T A P =$

A. @ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; B. @ $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

C. @ $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; D. @ $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathcal{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

8

$$\textcircled{1} \quad \begin{matrix} 1 & 2 & 0 & 1 \end{matrix}$$

设 称矩阵 $A = @ \begin{matrix} 2 & a & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix} A$,

$$\textcircled{2} \quad \begin{matrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix}$$

A 与 角阵 $@ \begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{matrix} f$ 似, 则 $a =$

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

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

8

设称矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & a & 2 \end{pmatrix}$,

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

A 与 角阵 $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 似, 则 $a =$

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

9

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ 是以 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 为 • 量 阶实方阵, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 是以为 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ • 量 阶实方阵,

$A^T B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, 则 结 错误 是

- A. $\begin{pmatrix} T \\ 1 \end{pmatrix}_1 = (\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix})_1 = 0$; B. $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 正交;
 C. $\begin{pmatrix} T \\ 2 \end{pmatrix}_2 = 1$; D. $(\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix})_3 = 1$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 $\dot{\cup}$ x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 $\dot{\cup}$
角化 应
用——实二次
型

10

设 $|1; 2; \dots; s|$ 是 S 个，性无量，其实施密正交化后，量 $|1; 2; \dots; s|$ ，则意 $1; k; s$ ，有量 $|1; 2; \dots; k|$ 与 $|1; 2; \dots; k|$ 价。

- A. 述陈述是正； B. 述陈述是错误。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵 \cup
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

10

设 $|1; 2; \dots; s|$ 是 S 个实量，其实施施密正交化后， $|1; 2; \dots; s|$ 则意 $1; k; s$ ，有量 $|1; 2; \dots; k|$ 与 $|1; 2; \dots; k|$ 价。

- A. 述陈述是正； B. 述陈述是错误。

11

设 A 是一个实方阵，则 A 属于不征值征量一正交。

- A. 述陈述是正； B. 述陈述是错误。

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

价、 \mathcal{F} 似

□

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 $\ddot{\cup}$ x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化 应
用——实二次
型

13

方阵 $A \quad \forall A^2 = I$ 为单位矩阵，则称 A 是 $\ddot{\cup}$ 矩阵。设 B 是一个实 $\ddot{\cup}$ 矩阵，则 B 是 称矩阵是 B 是正交矩阵

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
- C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵

价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U}

X5.2 矩阵

角化

X5.3 矩阵 \rightarrow

角化

X5.4 矩阵 \rightarrow

角化 应

用——实二次

型

13

方阵 $V^2 = I$ 为单位矩阵，则称 V 是 \mathbb{U} 矩阵。设 V 是一个实 \mathbb{U} 矩阵，则 V 称矩阵是正交矩阵。

充分但非必要件；必要但非充分件；
 充分必要件；既不是充分件，也不是必要件。

14

方阵 $V^2 = I$ 为单位矩阵，则称 V 是 \mathbb{U} 矩阵。设 V 是一个实 \mathbb{U} 矩阵，则 V 称矩阵是正交矩阵。

充分但非必要件；必要但非充分件；
 充分必要件；既不是充分件，也不是必要件。

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

X5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup X5.2 矩阵
角化X5.3 矩阵 \cup
角化X5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

13

方阵 $A \vee A^2 = I$ 为单位矩阵，则称 A 是 \cup 矩阵。设 B 是一个实 \cup 矩阵，则 B 是 称矩阵是 B 是正交矩阵

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
- C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件。

14

方阵 $A \vee A^2 = I$ 为单位矩阵，则称 A 是 \cup 矩阵。设 B 是一个实 称矩阵，则 B 是 \cup 矩阵是 B 是正交矩阵

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
- C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件。

15

方阵 $A \vee A^2 = I$ 为单位矩阵，则称 A 是 \cup 矩阵。设 B 是一个正交矩阵，则 B 是 称矩阵是 B 是 \cup 矩阵

- A. 充分但非必要 件； B. 必要但非充分 件；
- C. 充分必要 件； D. 既不是充分 件，也不是必要 件。

16

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3阶实 称方阵 A 与 角阵 $D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ \cup ,

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

则矩阵 A 与 角阵 $D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ f 似.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. 述陈述是正 ; B. 述陈述是错误 .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

16

$$\textcircled{O} \begin{matrix} & 1 & 0 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1$$

3阶实 称方阵 A 与 角阵 $D = \textcircled{O} \begin{matrix} & 1 & 0 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1$ \cup ,

$$\textcircled{O} \begin{matrix} & 0 & 0 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1$$

则矩阵 A 与 角阵 $D = \textcircled{O} \begin{matrix} & 0 & 1 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1 f$ 似.

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

- A. 述陈述是正 ; B. 述陈述是错误 .

17

$$\textcircled{O} \begin{matrix} & 1 & 0 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1$$

3阶实 称方阵 A 与 角阵 $D = \textcircled{O} \begin{matrix} & 0 & 1 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1 f$ 似,

$$\textcircled{O} \begin{matrix} & 0 & 0 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1$$

则矩阵 A 与 角阵 $D = \textcircled{O} \begin{matrix} & 0 & 1 & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & & \end{matrix}^1 \cup$.

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

- A. 述陈述是正 ; B. 述陈述是错误 .

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 \mathbb{U}
角化 应
用——实二次
型

18

A. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

设 $= @1A$, 则 e • 量中, 与 正交 单位• 量是

B. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{6}} \\ \frac{2}{\sqrt{6}} \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$

- A. $@1A$; B. $@1A$; C. $@\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{6}} \\ \frac{2}{\sqrt{6}} \end{pmatrix}$; D. $@\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 $\dot{\cup}$ x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 $\dot{\cup}$
角化 应
用——实二次
型

18

A $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

设 $= @1A$, 则 e • 量中, 与 正交 单位• 量是

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="radio"/> A. $@1A$; | <input type="radio"/> B. $@1A$; | <input checked="" type="radio"/> C. $@\frac{1}{\sqrt{6}}A$; | <input type="radio"/> D. $\frac{1}{\sqrt{3}}A$. |
| $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{6}} \\ \frac{2}{\sqrt{6}} \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$ |

19

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, 则

- | | |
|---|--|
| A. $A \dot{\cup}$ 于 角阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; | B. A 价于 角阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; |
| C. Af 似于 角阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; | D. Af 似于 角阵 $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. |

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

20

设 阶方阵 A , 且 $|A| = 0$ 有两个不相等的根 $\lambda_1 = 2; \lambda_2 = -3$, 齐次线性方程组 $(2I - A)X = 0$ 有两个, 性无'.

解 $\lambda_1 = @ 2A; \lambda_2 = @ 0A$, 且齐次, 性方程 $(3I - A)X = 0$

有一个, 性无'. 解 $\lambda_3 = @ 1A$. $P = @ 0 1 2A$, 则

$$A.P^TAP = @ 0 2 0A; B.P^TAP = @ 0 3 0A;$$

$$C.P^{-1}AP = @ 0 2 0A; D.P^{-1}AP = @ 0 3 0A.$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathcal{U} x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

21

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, 则 A 似于

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 $\dot{\cup}$ x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 $\ddot{\cup}$
角化x5.4 矩阵 $\dot{\cup}$
角化 应
用——实二次
型

21

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, 则 $A f$ 似于

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

22

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 则

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. A 与 B 价、 f 似且 $\dot{\cup}$; B. A 与 B 价、 f 似但不 $\dot{\cup}$;
 C. A 与 B 价、 $\dot{\cup}$ 但不 f 似; D. A 与 Bf 似、 $\dot{\cup}$ 但不 价.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

23



设 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 则



A. 矩阵 Af 似但不 \cup 于矩阵 $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$;



B. 矩阵 Af 似且 \cup 于矩阵 $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$;



C. 矩阵 A 价但不 f 似于矩阵 $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$;



《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

24

设 A 是 阶实 称阵，且3维实量 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \vee$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} @ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} A, \text{ 则}$$

A. $A \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. 记矩阵 $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, 则 $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} A;$

C. $\begin{pmatrix} T \\ 1 \end{pmatrix}_2 = \begin{pmatrix} T \\ 2 \end{pmatrix}_3 = \begin{pmatrix} T \\ 3 \end{pmatrix}_1 = 0; \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. 记矩阵 $P = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, 则 $P^T P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} A.$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

25

设 A 是 3 阶实称矩阵，且 $\sqrt{A^2 + A} = 0$ ，矩阵 A

秩 $r(A) = 2$ ，则 Af 似于

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

A. @ $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix}$; B. @ $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix}$;

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix}$$

C. @ $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$; D. @ $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似于 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

25

设 A 是 3 阶实称矩阵，且 $\sqrt{A^2 + A} = 0$ ，矩阵 A

秩 $R(A) = 2$ ，则 Af 似于

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

A. $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$; B. $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$;

$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

C. $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$; D. $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$.

26

$$\begin{matrix} 1 & 1 & c \\ a & 1 & 2 \\ 3 & b+1 & 1 \end{matrix}$$

设 3 阶实矩阵 $A = \begin{matrix} 1 & 1 & c \\ a & 1 & 2 \\ 3 & b+1 & 1 \end{matrix}$ 既 f 似于 角阵，又 \cup 于
角阵，则 $a+b+c =$

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

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

价、 \mathcal{F} 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

27

1

3维实•量 X_0 与 $= @ 1^A$ 正交是 X_0 为齐次，性方程 |
 1

$$\begin{array}{rcl} X_1 & X_2 + X_3 & = 0 \\ X_1 + X_2 & X_3 & = 0 \end{array} \quad \text{解•量}$$

- A. 充分但非必要件； B. 必要但非充分件；
 C. 充分必要件； D. 既不是充分件，也不是必要件.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

27

1 1
1

3维实向量 X_0 与 $= @ 1^A$ 正交是 X_0 为齐次, 性方程 |
1

$$\begin{array}{l} X_1 \quad X_2 + X_3 = 0 \\ X_1 + X_2 \quad X_3 = 0 \end{array}$$

解 • 向量

- A. 充分但非必要 条件; B. 必要但非充分 条件;
 C. 充分必要 条件; D. 既不是充分 条件, 也不是必要 条件.

28

意 实数 a , 2阶矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ — 不 f 似于 角阵

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

29

意 实数 a , \in 矩阵一 不 f 似于 角阵 是
A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & a \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & a \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

29

意 实数 a , \in 矩阵一 不 f 似于 角阵 是

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & a \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & a \end{pmatrix}$.

30

意 实数 a , \in 矩阵中一 与@ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ 不 f 似 是

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 2 & a & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

A. @ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; B. @ $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$;

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2a & 1 \end{pmatrix}$$

C. @ $\begin{pmatrix} a & 1 & 1 \end{pmatrix}$; D. @ $\begin{pmatrix} 2a & a^2 & 1+a & 0 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{O} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & a & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

1

二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$ 矩阵是

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- A. @2 0 2A; B. @1 0 1A;

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- C. @0 0 0A; D. @1 1 1A.

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

1

二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ 矩阵是

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}^A$; B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}^A$;

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- C. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}^A$; D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}^A$.

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2

$$\begin{pmatrix} 1 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

矩阵 $A \vee x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad A @ x_2^A = f(x_1; x_2; x_3)$ 是矩阵 A 为二
次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵

- A. 充分但非必要件; B. 必要但非充分件;
 C. 充分必要件; D. 既不是充分件, \square

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

3

二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3$ 矩阵是

$$\textcircled{1} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

A. @ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}^T$; B. @ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}^T$;

$$\textcircled{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

C. @ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}^T$; D. @ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}^T$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

4

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$

$= \begin{matrix} & 1 & 1 & 1 \\ x_1 & & & x_1 \end{matrix} @ \begin{matrix} 1 & 2 & 2 \\ x_2 & & \end{matrix} @ x_2^A$, 其 S 可逆, 性变换

$\begin{matrix} & 1 & & 1 & 2 & 3 \\ x_1 & & 1 & 1 & 0 & 1 \\ & & & & & y_1 \end{matrix} @ x_2^A = \begin{matrix} & 0 & & 1 \\ x_3 & 0 & 0 & 1 \\ & & & y_3 \end{matrix} @ y_2^A$

将其化为标〇形是

$x_3 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad y_3$

A. $y_1^2 + 2y_2^2 + 3y_3^2$; B. $y_1^2 - y_2^2 + y_3^2$;

C. $y_1^2 - 2y_2^2 - 3y_3^2$; D. $y_1^2 + y_2^2 + y_3^2$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

5

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3; x_4)$ 矩阵为 A ,

二次型 $f(x_1; x_2; x_3; x_4)$ 〇 可逆 , 性变换 $X = CY$,

化原来二次型为 $g(y_1; y_2; y_3; y_4)$,

则二次型 $g(y_1; y_2; y_3; y_4)$ 矩阵是

- A. $C^{-1}AC$; B. CAC ; C. C^TAC ; D. CAC^T .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

5

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3; x_4)$ 矩阵为 A ,二次型 $f(x_1; x_2; x_3; x_4)$ 〇 可逆 , 性变换 $X = CY$,化原来二次型为 $g(y_1; y_2; y_3; y_4)$,则二次型 $g(y_1; y_2; y_3; y_4)$ 矩阵是

- A. $C^{-1}AC$; B. CAC ; C. C^TAC ; D. CAC^T .

6

存在3阶矩阵 A , 使 二次型 $\begin{matrix} & & 1 \\ & \bigcirc & \\ X_1 & & \end{matrix}$

$$f(x_1; x_2; x_3) = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix} A @ \begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}^T ,$$

则称矩阵 A 为二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵.

- A. 述陈述是正 ; B. 述陈述是错误 .

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

7

二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵 A 有 征值 1 \cup 2, 且属于 征

值 1 征量为 $\lambda_1 = @0A$; $\lambda_2 = @0A$, 而属于 征值 2

$$\begin{pmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & 0 \end{pmatrix}$$

征量为 $\lambda_3 = @2A$, S 可逆, 性变换 $X = CY$, 化原来二
次型为只 1 平方' 标形 $y_1^2 + 2y_2^2 + y_3^2$, 则 C 于

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- A. $@0 0 2A$; B. $@0 2 0 A$;

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

《线性代数》

选择题

数学与统计学

8

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵为 A , 则 A 征值 大于0 是二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 正

- A. 充分但非必要 件; B. 必要但非充分 件;
C. 充分必要 件; D. 既不是充分 件, 也不是必要 件.

x5.1 矩阵
价、 f 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

8

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵为 A , 则 A 征值 大于 0 是二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 正

- A. 充分但非必要 条件;
- B. 必要但非充分 条件;
- C. 充分必要 条件;
- D. 既不是充分 条件, 也不是必要 条件.

9

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3)$ 矩阵 A 只有两个不 征值 $t + 3 \cup 2$
 t , $f(x_1; x_2; x_3)$ 正, 则 t 值范围是

- A. $[-2; 3]$;
- B. $[-3; 2]$;
- C. $(-2; 3)$;
- D. $(-3; 2)$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

10

设3阶实称矩阵 A 秩 $r(A) = 2$, 且 $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$

$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{pmatrix}$

并 S 可逆, 性变换 $\begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = C \begin{pmatrix} y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$, 则将二次型

$$\begin{matrix} x_3 \\ x_2 \\ x_1 \end{matrix} = \begin{pmatrix} y_3 & 1 \\ y_2 & x_1 \\ y_1 & x_2 \end{pmatrix}$$

$f(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_2 x_3 A \begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ 化为标〇形

- x_3
- A. $2y_1^2 + 2y_3^2$; B. $y_1^2 + y_3^2$; C. $2y_1^2 + 2y_2^2$; D. $y_1^2 + y_2^2$.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

11

设3阶实称矩阵 A 〇各行元素之〇均为3，且

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} = @ 1 A$; $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} = @ 1 A$ 是齐次，性方程 $|AX=0$ 两个解

量， $C = @ \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ，则 $C^TAC =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

A. @0 3 0A; B. @0 3 0A;

C. @0 0 3A; D. @0 0 1A.

0 0 0 0 0 3

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

12

设3阶方阵 A 各行元素之和等于3, 则3是 A 一个特征值,
且 $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ 是矩阵 A 属于特征值3 一个特征向量.

- A. 述陈述是正确的; B. 述陈述是错误的.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

12

设3阶方阵 A 各行元素之和等于3, 则3是 A 一个特征值,
 $\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}$
且 $\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}$ 是矩阵 A 属于特征值3 一个特征向量.

- A. 述陈述是正确的; B. 述陈述是错误的.

13

二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = x_1^2 + ax_2^2 + x_3^2 + bx_1x_2 - 8x_1x_3 - 4x_2x_3$
 $\begin{matrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{matrix}$
矩阵 $A = \begin{matrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & b \\ 4 & 2 & 1 \end{matrix}$, 则 $\begin{matrix} a \\ b \end{matrix} =$

- A. $\begin{matrix} 4 \\ 4 \end{matrix}$; B. $\begin{matrix} 4 \\ 4 \end{matrix}$; C. $\begin{matrix} 4 \\ 4 \end{matrix}$; D. $\begin{matrix} 4 \\ 4 \end{matrix}$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

14

设实二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = (x_1 - x_2)^2 + (x_2 - x_3)^2 + (x_3 - x_1)^2$,

$$\begin{matrix} < \\ y_1 & = & x_1 & x_2 \end{matrix}$$

经变换 $\begin{matrix} y_2 & = & x_2 & x_3 \\ y_3 & = & x_3 & x_1 \end{matrix}$, 则原二次型化为 标〇形.

- A. 述结 是正 ; B. 述结 是错误 .

15

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = \begin{matrix} ax_1^2 + ax_2^2 + (a-1)x_3^2 \\ x_1 \quad y_1 \end{matrix} + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$,

经 L 正交 , 性变换 $\begin{matrix} x_2 \\ x_3 \end{matrix} = C \begin{matrix} y_2 \\ y_3 \end{matrix}$, 将其化为标〇形

$$2y_1^2 + 3y_2^2, \text{ 则 } a =$$

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

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 f 似与 \cup x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵
角化x5.4 矩阵的
角化 应
用——实二次
型

16

实二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = (x_1 - x_2)^2 + (x_2 - x_3)^2 + (x_3 - x_1)^2$,

其矩阵有两个不相等的特征值 λ_1, λ_2 , 且 $\lambda_1 = 1$ 是属于特征

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

值 λ_1 的特征量, $\lambda_2 = -1$ 是属于特征

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

值 λ_2 的特征量, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, 并设 S , 性变

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x_1 & y_1 \end{pmatrix}$$

换 $x_2 = C y_2$, 则可以将原二次型化为

$$\begin{pmatrix} x_3 & y_3 \end{pmatrix}$$

- A. $y_1^2 + y_2^2 + y_3^2$; B. $3y_1^2 + 3y_2^2$; C. $3y_1^2 + 3y_3^2$; D. $3y_2^2 + 3y_3^2$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与〇x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵〇
角化x5.4 矩阵〇
角化 应
用——实二次
型

17

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = (1-a)x_1^2 + (1-a)x_2^2 + 2x_3^2 + 2(1+a)x_1x_2$, 经 L 正交 , 性变换 $\begin{matrix} @x_1 \\ @x_2 \\ @x_3 \end{matrix} = C \begin{matrix} @y_1 \\ @y_2 \\ @y_3 \end{matrix}$, 将其化为

标〇形 $2y_1^2 + 2y_2^2$, 则 $a =$

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

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵

17

设二次型 $f(x_1; x_2; x_3) = (1-a)x_1^2 + (1-a)x_2^2 + 2x_3^2 + 2(1+a)x_1x_2$, 经 L 正交 , 性变

1 1 /F830F94 10.9091 [(3)1 G 0 .75 0A091 Tf 5.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
角化 \ddagger 似与 \ddagger x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \ddagger
角化x5.4 矩阵 \ddagger
角化 应
用——实二次
型

19

设 $A; B$ 是 阶方阵, 则 $A; B$ 有 f 征 ' 式是 $A; B \sim f$ 似
A. 充分但非必要 件; B. 必要但非充分 件;
C. 充分必要 件; D. 既不是充分 件, 也不是必要 件.

《线性代数》

选择题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
角化 \cup
 f 似与x5.2 矩阵
角化x5.3 矩阵 \cup
角化x5.4 矩阵 \cup
角化 应
用——实二次
型

19

- 设 $A; B$ 是 阶方阵, 则 $A; B$ 有 f 征 ' 式是 $A; B$ f 似
 A. 充分但非必要 件; B. 必要但非充分 件;
 C. 充分必要 件; D. 既不是充分 件, 也不是必要 件.

20

- f 似矩阵一 有 f 征 ' 式, 而有 f 征 ' 式 两
 个 阶方阵不一 f 似. \in 所给 矩阵中, 有 f 征 '
 式而不 f 似 是

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$;
 C. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目

x5.1 矩阵
价、 \mathcal{F} 似与 \mathbb{U}

x5.2 矩阵
角化

x5.3 矩阵
角化

x5.4 矩阵
角化 应
用——实二次
型

Thank you!

Author: Ning Qun

Address: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China

Email: Ning.qun@163.com