

线性代数-北京科技大学-中国大学MOOC慕课答案

第一周测验

已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, 则矩阵 $A+2B$ 是()

1、单选题:

选项:

A、 $\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

B、

$$\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

C、

$$\begin{pmatrix} 7 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$$

D、

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

参考: [

$$\begin{pmatrix} 7 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}]$$

2、单选题: 设 A, B 为任意 n 阶矩阵, E 为单位矩阵, O 为 n 阶零矩阵, 则下列各式中正确的是()

选项:

A、 $(A+E)(A-E) = A^2 - E$

B、 $(AB)^2 = A^2B^2$

C、 $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

D、由 $AB = O$ 必可推出 $A = O$ 或 $B = O$

参考: [$(A+E)(A-E) = A^2 - E$]

3、单选题: 设 A, B, C 均为 n 阶矩阵, E 为 n 阶单位矩阵, 下列命题正确的是()

选项:

A、若 $AB=AC$, 且 $A \neq O$, 则必有 $B=C$

B、若 $A^2 = O$, 则必有 $A=O$

C、 $(A+E)^2 = A^2 + 2A + E$

D、 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

参考: [$(A+E)^2 = A^2 + 2A + E$]

4、单选题: 设 A, B, C 为 n 阶方阵且 $ACB = E$, 则一定成立 ()

选项:

A、 $ABC = E$

B、 $CAB = E$

C、 $BAC = E$

D、 $BCA = E$

参考: [$BAC = E$]

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, 那么其逆矩阵 $A^{-1} = (\quad)$

5、单选题:

选项:

A、 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

B、 $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 4 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix}$

C、 $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & -4 \\ 0 & -4 & 2 \end{pmatrix}$

D、 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$

参考: $\left[\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 4 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix} \right]$

设3阶矩阵 $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b \\ 0 & c & 0 \end{bmatrix}$, 其中 $abc \neq 0$, 则 $A^{-1} = (\quad)$

6、单选题:

选项:

A、 $\begin{bmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{b} \\ 0 & \frac{1}{c} & 0 \end{bmatrix}$

B、 $\begin{bmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{c} \\ 0 & \frac{1}{b} & 0 \end{bmatrix}$

C、 $\begin{bmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{c} \\ 0 & -\frac{1}{b} & 0 \end{bmatrix}$

D、不可逆

参考: $\left[\begin{bmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{c} \\ 0 & \frac{1}{b} & 0 \end{bmatrix} \right]$

7、单选题: 若 A 是反对称阵, 则 $A^n (\quad)$

选项:

A、不是反对称阵就是对称阵, 二者必居其一

B、必为反对称阵

C、必为对称阵

D、既不是反对称阵, 也不是对称阵

参考: **【不是反对称阵就是对称阵, 二者必居其一】**

设3维向量 $\alpha = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)^T$, 矩阵 $A = E - \alpha\alpha^T$, $B = E + 2\alpha\alpha^T$, 则 $AB =$ ()

8、单选题:

选项:

- A、 O
- B、 $-E$
- C、 E
- D、 $E + \alpha\alpha^T$

参考: $[E]$

9、单选题: 设矩阵 A 满足 $A^2 + A - 4E = O$, 其中 E 为单位矩阵, 则 $(A - E)^{-1} =$ ()

选项:

- A、 $\frac{1}{2}(A + 2E)$
- B、 $\frac{1}{2}(A - 2E)$
- C、 $A + E$
- D、 不可逆

参考: $[\frac{1}{2}(A + 2E)]$

已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 矩阵 A^2 和 $A^n (n \geq 3)$ 分别等于 ()

10、单选题:

选项:

A、 $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, A^n = \begin{pmatrix} 0 & 2^n & 1 \\ 0 & 0 & 3^n \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

B、 $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, A^n = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

C、 $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, A^n = \begin{pmatrix} 0 & 2^n & 1 \\ 0 & 0 & 3^n \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

D、 $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, A^n = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

参考: $[\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}]$

第二周测验

1、单选题: 设矩阵 A 为可逆矩阵, 则下列说法正确的是 ()

选项:

- A、 若 $AB = CB$, 则 $A = C$.
- B、 矩阵 A 总可经过有限次初等行变换化为矩阵 E
- C、 对矩阵 $\begin{pmatrix} A & E \end{pmatrix}$ 施行若干次初等变换, 当 A 变为 E 时, E 相应地变为 A^{-1}
- D、 对矩阵 $\begin{pmatrix} A \\ E \end{pmatrix}$ 施行若干次初等变换, 当 A 变为 E 时, E 相应地变为 A^{-1} .

参考: $[\text{矩阵 } A \text{ 总可经过有限次初等行变换化为矩阵 } E]$

若 $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{31} + a_{21} & a_{32} + a_{22} & a_{33} + a_{23} \end{pmatrix}$, $P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, 则有

2、单选题:

选项:

A、 $AP_1P_2 = B$

B、 $AP_2P_1 = B$

C、 $P_1P_2A = B$

D、 $P_2P_1A = B$

参考: 【 $P_2P_1A = B$ 】

3、单选题: 下列矩阵中为初等矩阵的是 ()

选项:

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

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

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

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

参考: 【 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 】

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$, 若矩阵 A 的秩 $r(A)=2$, 则 $a = (\quad)$

4、单选题:

选项:

A、 1, $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

B、 -1, $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

C、 2, $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

D、 -2, $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

参考: 【 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 】

5、单选题: 设 A 为 3 阶矩阵, 将 A 的第 2 行加到第 1 行得 B , 再将 B 的第 1 列的 -1 倍加到第 2 列得 C ,

选项:

A、 $C = P^{-1}AP$

B、 $C = PAP^{-1}$

C、 $C = P^TAP$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/695112314011011100>