

矩阵基础训练参考答案

一、判断题:

- 1、错误; 反例: 令 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, 则 $|A+B| = 1, |A| = 0, |B| = 0$.
故 $|A+B| \neq |A| + |B|$.
- 2、错误; 反例: 令 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, 有 $A^2 = 0$, 但 $A \neq 0$.
- 3、正确; 因为 $A(E+A) = E$, 所以 A 可逆.
- 4、错误; $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, 有 $AB = 0$, 但 $\text{rank}(A) = 1, \text{rank}(B) = 1$, 即 A, B 的秩均小于 2.

二、选择题:

- 1、B 2、A 3、C 4、A 5、D 6、B 7、B 8、C 9、D 10、A
11、D 12、A 13、C 14、D 15、D 16、B 17、C 18、C 19、C 20、D
21、C 22、C 23、D 24、C 25 C 26、A 27、A 28、A

三、填空题:

- 1、 $-\frac{1}{2}$
- 2、 $-\frac{1}{3^5}, 9$
- 3、 $m \times s, \sum_{k=1}^n a_{jk} b_{ki}$
- 4、 $\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{b} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{c} \end{pmatrix}$
- 5、 $\begin{pmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- 6、 $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ \frac{1}{a_1} & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \end{pmatrix}$
- 7、 $\begin{pmatrix} 0 & B^{-1} \\ A^{-1} & 0 \end{pmatrix}$
- 8、24

9、零矩阵

10、4

11、 $(-1)^{mn}ab$

12、2

13、 I_n

本参考答案由曾祝明解答。