

(2017) 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 为线性无关的 3 维列向量组, 则向量组

$A\alpha_1, A\alpha_2, A\alpha_3$ 的秩为_____

A 是一个 m 行 n 列的矩阵, 证明:

(1) $R(A) \leq n$

(2) $R(A) \leq m$

矩阵 A, B 的行数相同, 证明:

$$(1) R(A, B) \geq R(A)$$

$$(2) R(A, B) \geq R(B)$$

$$(3) R(A, B) \leq R(A) + R(B)$$

(2018) 设 A, B 为 n 阶矩阵, 记 $r(X)$ 为矩阵 X 的秩, (X, Y) 表示分块矩阵, 则 ()

(A) $r(A, AB) = r(A)$

(B) $r(A, BA) = r(A)$

(C) $r(A, B) = \max\{r(A), r(B)\}$

(D) $r(A, B) = r(A^T B^T)$

(2010) 设向量组 I: $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$ 可由向量组 II: $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 线性表示, 下列命题正确的是 ()

- (A) 若向量组 I 线性无关, 则 $r \leq s$
- (B) 若向量组 I 线性相关, 则 $r > s$
- (C) 若向量组 II 线性无关, 则 $r \leq s$
- (D) 若向量组 II 线性相关, 则 $r > s$