

Quiz 1. Siano $A \in \mathbb{R}^{n,n}$ e $B \in \mathbb{R}^{n,1}$. Supponiamo che il sistema $AX = B$ sia non omogeneo e abbia almeno due soluzioni distinte $X_1, X_2 \in \mathbb{R}^{n,1}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Il sistema $AX = B$ ha infinite soluzioni.
- (b) La matrice A è invertibile.
- (c) Il sistema $AX = B$ non ha altre soluzioni.
- (d) $X_1 - X_2$ è soluzione del sistema $AX = B$.

Quiz 2. Sia dato il sistema lineare $AX = B$ dove $A \in \mathbb{R}^{3,5}$ e $B \in \mathbb{R}^{3,1}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Se $\text{rk}(A) = 3$ allora le soluzioni dipendono da 2 parametri liberi, per ogni B .
- (b) Se $B = 0$ allora esiste una e una sola soluzione.
- (c) Se $\text{rk}(A) = 2$ allora le soluzioni dipendono da 3 parametri liberi, per ogni B .
- (d) Se $\text{rk}(A) = 0$, allora l'unica soluzione è $B = 0$.

Quiz 3. Sia $A \in \mathbb{R}^{5,3}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'equazione $AX = B$ ha soluzione per ogni $B \in \mathbb{R}^{5,2}$.
- (b) Per ogni $B \in \mathbb{R}^{5,2}$ tale che $AX = B$ sia compatibile, allora l'equazione ha un numero finito di soluzioni.
- (c) Esiste $B \in \mathbb{R}^{5,2}$ tale che l'equazione $AX = B$ non abbia soluzione.
- (d) Per ogni $B \in \mathbb{R}^{5,2}$ tale che $AX = B$ sia compatibile, allora l'equazione ha infinite soluzioni.

Quiz 4. Il sistema lineare di equazioni $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = B$ ha infinite soluzioni quando $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) A è invertibile.
- (b) Il rango di A è zero.
- (c) La matrice completa $(A|B)$ è invertibile.
- (d) La matrice A e la matrice completa $(A|B)$ hanno lo stesso rango.

Quiz 5. Sia data l'equazione matriciale $S : AX = B$ con $A \in \mathbb{R}^{2m,m}$ e $B \in \mathbb{R}^{2m,m}$ tali che $\det(A|B) \neq 0$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'equazione S ha infinite soluzioni.
- (b) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (c) S ha un'unica soluzione.
- (d) S è incompatibile.

Quiz 6. Siano date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'equazione $AX = B$ ha infinite soluzioni.
- (b) L'equazione $AX = B$ ha solo due soluzioni.
- (c) L'equazione $AX = B$ non ha soluzione.
- (d) L'equazione $AX = 0$ ha un'unica soluzione.

Quiz 7. Il sistema lineare di equazioni $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = B$ ha infinite soluzioni quando $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) A non è invertibile.
- (b) Il rango di A è zero.
- (c) La matrice completa $(A|B)$ è invertibile.
- (d) La matrice A e la matrice completa $(A|B)$ non hanno lo stesso rango.

Quiz 8. Sia $A \in \mathbb{R}^{3,5}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'equazione $AX = B$ ha soluzione per ogni $B \in \mathbb{R}^{3,2}$.
- (b) Se $B \in \mathbb{R}^{3,2}$ e $AX = B$ è compatibile, allora l'equazione ha un numero finito di soluzioni.
- (c) Per ogni $B \in \mathbb{R}^{3,2}$ l'equazione $AX = B$ non ha soluzione.
- (d) Se $B \in \mathbb{R}^{3,2}$ e $AX = B$ è compatibile, allora l'equazione ha infinite soluzioni.

Quiz 9. Sia dato il sistema $S: AX = B$ con $A \in \mathbb{R}^{m,m-1}$ e $B \in \mathbb{R}^{m,1}$ tali che $\det(A|B) \neq 0$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Le soluzioni di S dipendono da $m - 1$ parametri liberi.
- (b) Le soluzioni di S dipendono da un solo parametro libero.
- (c) S ammette una e una sola soluzione.
- (d) S non ammette soluzioni.

Quiz 10. Il sistema lineare di equazioni $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = D$ ha infinite soluzioni quando $D = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) La matrice completa $(C|D)$ non è invertibile.
- (b) La matrice C e la matrice completa $(C|D)$ non hanno lo stesso rango.
- (c) C è invertibile.
- (d) Il rango di C è zero.

Quiz 11. Siano date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'equazione $AX = B$ ha infinite soluzioni.
- (b) L'equazione $AX = B$ ha un'unica soluzione.
- (c) L'equazione $AX = B$ non ha soluzione.
- (d) L'equazione $AX = 0$ ha solo due soluzioni.

Quiz 12. Il sistema lineare di equazioni $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = D$ ha infinite soluzioni quando $D = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Il rango di C non è zero.
- (b) La matrice completa $(C|D)$ è invertibile.
- (c) La matrice C e la matrice completa $(C|D)$ non hanno lo stesso rango.
- (d) C è invertibile.