

Marcare con una crocetta su **V** le affermazioni ritenute vere e su **F** le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale +1 punto, mentre ogni risposta sbagliata vale -1 punto.

1) Nello spazio vettoriale $\mathbf{R}_{\leq 2}[t]$, dei polinomi in una variabile di grado al più due e a coefficienti reali, l'insieme $\{3 + t, 1 - t^2, 4 + t - t^2\}$

V F a) è una base.

V F b) è linearmente indipendente.

V F c) è un sistema di generatori.

2) Sia A la matrice incompleta di un sistema lineare impossibile S .

V F a) Se A è quadrata allora $\det A = 0$.

V F b) Il numero delle incognite di S è minore o uguale al numero delle equazioni.

V F c) S non è omogeneo.

3) Il sottoinsieme W è un sottospazio vettoriale di \mathbf{R}^3 .

V F a) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 1\}$.

V F b) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x \leq 0\}$.

V F c) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$.

4) Sia $A \in \mathcal{M}_4(\mathbf{K})$ una matrice di rango due. Allora:

V F a) ogni minore di ordine tre di A ha determinante uguale a zero.

V F b) 0 è una radice del polinomio caratteristico di A .

V F c) esiste una riga di A che è combinazione lineare delle altre.

5) Le matrici reali $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ sono

V F a) congruenti.

V F b) simili.

V F c) nè simili nè congruenti.

6) Sia $T : V \rightarrow W$ un'applicazione lineare suriettiva e sia $\mathcal{B} = \{v_1, \dots, v_n\}$ una base di V . Allora $\{T(v_1), \dots, T(v_n)\}$ è

V F a) un insieme di generatori per W .

V F b) un insieme di generatori per $\text{Im } T$.

V F c) un insieme linearmente indipendente.

Marcare con una crocetta su **V** le affermazioni ritenute vere e su **F** le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale +1 punto, mentre ogni risposta sbagliata vale -1 punto.

1) Nello spazio vettoriale $\mathcal{M}_2(\mathbf{R})$, delle matrici quadrate reali di ordine due, l'insieme $\left\{ \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \right\}$

V F a) è una base.

V F b) è linearmente indipendente.

V F c) è un sistema di generatori.

2) Sia A la matrice incompleta di un sistema lineare determinato S .

V F a) Se A è quadrata allora $\det A \neq 0$.

V F b) Il numero delle incognite di S è maggiore o uguale al numero delle equazioni.

V F c) S non è omogeneo.

3) Il sottoinsieme W è un sottospazio vettoriale di \mathbf{R}^3 .

V F a) $W = \{(\alpha, 2\alpha, \alpha) \mid \alpha \in \mathbf{R}\}$.

V F b) $W = \{(0, 0, 0)\}$.

V F c) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x + y + z = 1\}$.

4) Sia $A \in \mathcal{M}_4(\mathbf{K})$ una matrice di rango due. Allora:

V F a) ogni minore di ordine due di A ha determinante diverso da zero.

V F b) 0 è una radice del polinomio caratteristico di A .

V F c) esiste una colonna di A che è combinazione lineare delle altre.

5) Le matrici reali $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ sono

V F a) congruenti.

V F b) simili.

V F c) nè simili nè congruenti.

6) Sia $T : V \rightarrow W$ un'applicazione lineare iniettiva e sia $\mathcal{B} = \{v_1, \dots, v_n\}$ una base di V . Allora $\{T(v_1), \dots, T(v_n)\}$ è

V F a) un insieme di generatori per W .

V F b) un insieme di generatori per $\text{Im } T$.

V F c) un insieme linearmente indipendente.