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) Siano A e B due matrici simmetriche di ordine $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$.

V F a) Se A e B sono congruenti allora hanno lo stesso rango.

V F b) Se A e B sono congruenti allora hanno lo stesso rango e lo stesso indice.

V F c) Se A e B hanno lo stesso indice allora sono congruenti.

2) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 6 e sia I un sottoinsieme di V.

V F a) Se I ha 7 elementi allora genera V.

V F b) Se I ha 7 elementi allora è lineramente dipendente.

V F c) Se I ha 6 elementi allora è una base di V.

3) Il vettore $v = (1, 2, 3) \in \mathbf{R}^3$ ha coordinate rispetto alla base ordinata $((1, 1, 1), (0, 1, 1), (0, 0, 1))$ di $\mathbf{R}^3$:

V F a) (1,1,1).

V F b) (1,2,3).

V F c) (0,0,0).

4) Sia S un sistema lineare con matrice incompleta A e matrice completa C. Allora:

V F a) se $\rho(A) = \rho(C)$, il sistema ammette soluzione.

V F b) $\rho(A)$ non può essere maggiore di $\rho(C)$.

V F c) se $\rho(A) = \rho(C)$, il sistema ammette un'unica soluzione.

5) Dire quali delle seguenti trasformazioni di spazi vettoriali reali sono lineari.

V F a) $T : \mathbf{R}[x] \to \mathbf{R}[x]$, $T(p(x)) = xp(x)$.

V F b) $T : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $T(x) = -x + 1$.

V F c) $T : \mathcal{M}_3(\mathbf{R}) \to \mathbf{R}$, $T(A) = \det(A)$.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 10 e $T : V \to V$ un endomorfismo.

V F a) Se T è surriettivo allora è iniettivo.

V F b) Se $\dim(\ker T) > 0$ allora T non è iniettivo.

V F c) Sicuramente $\dim(\ker T) < 10$.

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) Siano A e B due matrici simmetriche di ordine $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$.

V F a) Se A e B hanno lo stesso rango allora sono congruenti.

V F b) Se A e B hanno lo stesso rango e lo stesso indice allora sono congruenti.

V F c) Se A e B sono congruenti allora hanno lo stesso indice.

2) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 6 e sia I un sottoinsieme di V.

V F a) Se I ha 5 elementi allora non genera V.

V F b) Se I ha 5 elementi allora è linearmente indipendente.

V F c) Se I è una base di V allora ha 6 elementi.

3) Il vettore $v = (1, 2, 3) \in \mathbf{R}^3$ ha coordinate rispetto alla base ordinata $((-1, -1, -1), (0, -1, -1), (0, 0, -1))$ di $\mathbf{R}^3$:

V F a) (-1,-1,-1).

V F b) (1,2,3).

V F c) (-1,-2,-3).

4) Sia S un sistema lineare con matrice incompleta A e matrice completa C. Allora:

V F a) se $\rho(A) < \rho(C)$, il sistema non ammette soluzione.

V F b) $\rho(A)$ non può essere maggiore di $\rho(C)$.

V F c) se $\rho(A) < \rho(C)$, il sistema è indeterminato.

5) Dire quali delle seguenti trasformazioni di spazi vettoriali reali sono lineari.

V F a) $T : \mathbf{R}[x] \to \mathbf{R}[x]$, $T(p(x)) = x + p(x)$.

V F b) $T : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $T(x) = 2x$.

V F c) $T : \mathcal{M}_3(\mathbf{R}) \to \mathcal{M}_3(\mathbf{R})$, $T(A) = I_3$.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 10 e $T : V \to V$ un endomorfismo.

V F a) Se T è iniettivo allora è surriettivo.

V F b) Se $\dim(\ker T) > 0$ allora T è iniettivo.

V F c) Sicuramente $\dim(\ker T) \leq 10$.