

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) Sia $A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{K})$ una matrice con $\rho(A) < n$. Allora

- V F** a) A è triangolare.
V F b) le colonne di A sono linearmente dipendenti.
V F c) $\det A = 0$.

2) Siano $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbf{K})$ matrici simili. Allora

- V F** a) $\rho(A) = \rho(B)$.
V F b) $\det(A) = \det(B)$.
V F c) $\text{tr}(A) = \text{tr}(B)$.

3) La seguente struttura algebrica è un anello commutativo unitario.

- V F** a) $(\mathbf{Z}, +, \cdot)$.
V F b) $(\mathbf{N}, +, \cdot)$.
V F c) $(\mathbf{Q}, +, \cdot)$.

4) Il seguente insieme è un sottospazio di $\mathcal{M}_n(\mathbf{K})$.

- V F** a) $S_n(\mathbf{K}) = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{K}) \mid {}^t A = A\}$.
V F b) $GL_n(\mathbf{K}) = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{K}) \mid \det(A) \neq 0\}$.
V F c) $W = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{K}) \mid \text{tr}(A) = 0\}$.

5) Sia $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$ definita da $T(x, y) = (x + y, y)$. Allora

- V F** a) T è un isomorfismo.
V F b) $(1, 1)$ è un autovettore di T .
V F c) 0 è un autovalore di T .

6) Sia S un sistema lineare impossibile. Allora S

- V F** a) ha più equazioni che incognite.
V F b) è omogeneo.
V F c) è di Cramer.