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 $B \in \mathcal{M}_{(n+1) \times n}(\mathbf{K})$ e sia A un minore di ordine n di B .

- V F** a) Allora $\rho(B) \leq \rho(A) + 1$.
V F b) Allora $\rho(B) > \rho(A)$.
V F c) Se $\det A \neq 0$ allora $\rho(B) = n$.

2) La seguente struttura è un campo rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto.

- V F** a) $\mathbf{K}[t]$.
V F b) $\mathbf{Z}_{11}$.
V F c) L'insieme $\mathcal{D}_n(\mathbf{K})$ delle matrici diagonali di ordine n a coefficienti in un campo $\mathbf{K}$.

3) Il sottoinsieme W è un sottospazio vettoriale di V se:

- V F** a) $V = \{f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}\}$ e $W = \{f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} \mid f \text{ è continua}\}$.
V F b) $V = \mathbf{R}[t]$ e $W = \{p(t) \in \mathbf{R}[t] \mid p(1) = 0\}$.
V F c) $V = \mathcal{M}_n(\mathbf{R})$ e $W = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{R}) \mid \det(A) \neq 0\}$.

4) Sia S un sistema lineare che ammette esattamente nove soluzioni. Allora S

- V F** a) non è a coefficienti in $\mathbf{R}$.
V F b) è indeterminato.
V F c) è a coefficienti in $\mathbf{Z}_2$.

5) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione n e sia X un sottoinsieme di V costituito da h elementi.

- V F** a) Se $h \geq n$ allora X genera V .
V F b) Se X genera V allora $h \geq n$.
V F c) Se X è una base allora $h = n$.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 10 e siano U e W due sottospazi di dimensione 7 e 5 rispettivamente. Allora

- V F** a) U e W non sono indipendenti.
V F b) $U + W = V$.
V F c) $\dim(U \cap W) = 2$.

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 $A \in \mathcal{M}_{n \times (n+1)}(\mathbf{K})$ e sia B un minore di ordine n di A .

V F a) Se $\det(B) = 0$ allora $\rho(A) < n$.

V F b) Allora $\rho(B) \leq \rho(A)$.

V F c) Se $\rho(B) = n$ allora $\rho(A) = n$.

2) La seguente struttura è un anello commutativo unitario rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto.

V F a) $\mathcal{M}_n(\mathbf{K})$.

V F b) $\mathbf{Z}_{12}$.

V F c) L'insieme $\mathcal{P}$ dei numeri pari.

3) Il sottoinsieme W è un sottospazio vettoriale di V se:

V F a) $V = \{f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}\}$ e $W = \{f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} \mid f \text{ è derivabile}\}$.

V F b) $V = \mathbf{R}[t]$ e $W = \{p(t) \in \mathbf{R}[t] \mid p(0) = 1\}$.

V F c) $V = \mathcal{M}_n(\mathbf{R})$ e $W = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbf{R}) \mid \text{tr}(A) = 0\}$.

4) Sia S un sistema lineare che ammette infinite soluzioni. Allora S

V F a) non è a coefficienti in $\mathbf{Z}_2$.

V F b) è indeterminato.

V F c) ha meno equazioni che incognite.

5) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione n e sia X un sottoinsieme di V costituito da h elementi.

V F a) Se X è linearmente indipendente allora $h \leq n$.

V F b) Se $h \leq n$ allora X è linearmente indipendente.

V F c) Se X è una base allora $h = n$.

6) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione 10 e siano U e W due sottospazi di dimensione 3 e 5 rispettivamente. Allora

V F a) U e W sono indipendenti.

V F b) $U + W \neq V$.

V F c) $\dim(U + W) = 8$.