FILE SORGENTE - 1
la risposta esatta è sempre la n.1

• *Domanda* 1 Siano v_1, v_2, v_3 vettori linearmente indipendenti in uno spazio vettoriale V di dimensione n. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

1) $v_1 + v_2, v_2 + v_3, v_3 + v_1$ sono linearmente indipendenti.

2) $v_1 + v_2, v_2 + v_3, v_3 + v_1$ sono linearmente dipendenti.

3) $v_1 + v_2, v_2 + v_3, v_3 + v_1$ possono essere sia lineramente indipendenti che lineramente dipendenti.

• *Domanda* 2 Sia $T : V \longrightarrow W$ una trasformazione lineare tra due spazi vettoriali V e W. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

1) se T è iniettiva allora T è suriettiva solo se $\dim W \leq \dim V$.

2) se T è iniettiva allora T è sempre suriettiva.

3) se T è iniettiva allora T non è mai suriettiva.

• *Domanda* 3 In $\mathbb{R}^3$, siano $v_1 = (1, 0, 0), v_2 = (1, 0, 1), v_3 = (0, 1, 0)$, S il sottospazio generato da v_1, v_2 e T il sottospazio generato da v_3.

1) $\dim(S \cap T) = 0$ e $\dim(S + T) = 3$.

2) $\dim(S \cap T) = 1$ e $\dim(S + T) = 3$.

3) $\dim(S \cap T) = 1$ e $\dim(S + T) = 2$.

• *Domanda* 4 Sia $T : V \longrightarrow V$ una trasformazione lineare da uno spazio vettoriale V su $\mathbb{R}$ in se stesso, sia $\lambda \in \mathbb{R}$ un autovalore e sia $v \in V$ un autovettore relativo.

1) $3v$ è un autovettore relativo a λ.

2) $3v$ è un autovettore relativo a 3λ.

3) $3v$ non è un autovettore.

• *Domanda* 5 Siano A una matrice quadrata ed A^t la sua trasposta; quale delle seguenti affermazioni è corretta:

1) $\det(A^t) = (\det A)$.

2) $\det(A^t) = (\det A)^{-1}$.

3) $\det(A^t) = 0$.

• *Domanda* 6 Il sistema lineare

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases}$$

1) ammette infinite soluzioni.

2) ammette sempre una ed una sola soluzione.

3) non ammette mai soluzione.

• *Domanda* 7 Sia $U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z + 1 = 0\}$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

1) U non è sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$.

2) U è sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$ di dimensione 2.

3) U è sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$ di dimensione 1.

• *Domanda* 8 Siano $F : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ e $G : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

1) se F e G sono lineari, allora $G \circ F$ è lineare.

2) se $G \circ F$ è lineare, allora F e G sono lineari.

3) se F è lineare, allora $G \circ F$ è lineare.

• *Domanda* 9 Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ b & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$$

1) se $a = b$, A non è invertibile.

2) A è invertibile se e solo se $b \neq 0$.

3) A è invertibile se e solo se $b = 0$.

• *Domanda* 10 Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k & 0 \\ k & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1) A è sempre diagonalizzabile.

2) A è diagonalizzabile se e solo se $k = 0$.

3) A è diagonalizzabile se e solo se $k = 1$.

• *Domanda* 11 Sia $F_t : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare definita da

$$F_t(x, y) = (tx, y, ty)$$

1) F_t non è iniettiva per un valore di t.

2) F_t non è surgettiva per un solo valore di t.

3) F_t è surgettiva per ogni valore di t.

• *Domanda* 12 Siano $U =< (1, 2, 0), (2, 4, 1) >$ e $W =< (1, 2, -1) >$. Allora

1) $W \subset U$.

2) $\mathbb{R}^3 = U + W$.

3) $\mathbb{R}^3 = U \oplus W$.