

**Corso di Ingegneria Biomedica - Algebra Lineare**  
**Compito II, 28-1-2012**

Risposta giusta=2 punti. Risposta sbagliata=-1 punto. Punteggio necessario  $\geq 12/20$ . Tenersi la parte di questo foglio sotto la riga (testo del quiz e risposte date). Questa parte del foglio va consegnata compilata sul retro in modo univocamente comprensibile.

-----  
*Tagliare su questa riga e consegnare la parte qui sopra*  
-----

1 -Si calcoli il rango della seguente  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ ,. Il risultato è:

- A-  4  
B-  3  
C-  2  
D-  1

2 - Calcolare  $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} =$

- A-   $\begin{vmatrix} 4 & 4 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$     B-   $\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$     C-   $\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$     D-  nessuna di queste

3 - Si calcoli la dimensione del nucleo della seguente  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ ,

- A-  0  
B-  1  
C-  2  
D-  3

4 - Si calcolino gli autovalori della seguente  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ ,

- A-   $\{\sqrt{3}, -\sqrt{3}, 3\}$   
B-   $\{\sqrt{3} + 2, 2 - \sqrt{3}, 3\}$   
C-   $\{2, 2, 3\}$   
D-  Nessuna di queste.

5 - Si calcoli l'autovettore relativo all' autovalore 3, della matrice proposta all'esercizio 4

- A-   $\begin{vmatrix} 1 \\ -\frac{3}{2} \\ 1 \end{vmatrix}$     B-   $\begin{vmatrix} 0 \\ -\frac{3}{2} \\ 0 \end{vmatrix}$     C-   $\begin{vmatrix} 0 \\ -\frac{3}{2} \\ 1 \end{vmatrix}$     D-  Nessuna di queste

COMPITO II – Nome : \_\_\_\_\_; Cognome : \_\_\_\_\_

Risp : 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tagliare su questa riga e consegnare la parte qui sopra dopo avervi trascritto le risposte

6 - Si consideri  $A_a = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & a \\ a & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  .. Quale delle seguenti è vera? ,

- A-   $a \neq 0 \implies \text{Ran}(A_a) = 3$   
 B-   $a = 0 \implies \text{Ran}(A_a) = 1$   
 C-   $\forall a \in \mathbb{R}, \det(A_a) \leq 0$   
 D-  nessuna delle precedenti è vera

7-Si consideri il seguente sistema  $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ x + y = a \end{cases}$  . Quale delle seguenti è vera?

- A-  Il sistema ha soluzione solo per  $a \neq 0$   
 B-  Il sistema ha soluzione solo per  $a = 6$   
 C-  Per ogni  $a \neq 0$  il sistema non ha soluzione.  
 D-  Nessuna delle precedenti è vera

8-Si consideri la matrice  $A_a = \begin{pmatrix} 1 & 2a \\ 2a & 1 \end{pmatrix}$  , .Quale delle seguenti è vera ?

- A-   $A_a$  non si diagonalizza per nessun valore di  $a$   
 B-   $A_a$  si diagonalizza solo se  $a \neq 0$   
 C-   $A_a$  si diagonalizza per ogni  $a \in \mathbb{R}$   
 D-  nessuna di queste

9 -Si consideri il sistema  $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y = 0 \\ z - y = 0 \end{cases}$  : . Quale delle seguenti è vera?

- A-  il sistema non ha soluzione  
 B-  il sistema ha uno spazio di soluzioni di dimensione 2  
 C-  il sistema ha uno spazio di soluzioni di dimensione 1  
 D-  il sistema ha un' unica soluzione

10-Si determini una base del nucleo della seguente matrice  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  :

- A-   $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$       B-   $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$       C-   $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$   
 D-  nessuna di queste.