

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Il rango della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & -5 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ è: a 1; b 2; c 3; d 4.
2. La dimensione di $V = \{f \in \text{hom}(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2) \text{ tali che } f(0, 0, 1) = f(0, 1, 0)\}$ è: a 1; b 2; c 3; d 4.
3. In \mathbb{C}^3 quante soluzioni ha il sistema $\begin{cases} x + iz = 0 \\ ix + y + z = 0 \\ y + 2z = 0 \end{cases}$
 a 0; b 1; c 2; d infinite.
4. In \mathbb{R}^2 la conica $x^2 + y^2 + x + y + 1 = 0$ è:
 a un'ellisse reale; b una parabola; c un'iperbole; d l'insieme vuoto.
5. Gli autovalori di $f(x, y, z) = (x + 2z, y + z, -z)$ sono:
 a 1, 2, 3; b 1, -1; c 1, -1, 3; d $\pm\sqrt{3}$.
6. La forma bilineare $\begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ è definita positiva:
 a mai; b sempre; c solo se $x > 0$; d solo se $x \neq 0$.
7. In \mathbb{R}^3 le rette $r = \{(x, y, z) : x - y = y - z = 1\}$ ed $s = \text{span}(1, 1, 1)$ sono tra loro:
 a parallele; b sghembe; c incidenti; d uguali.
8. In \mathbb{R}^3 la distanza tra il punto $(1, 0, 3)$ ed il piano passante per i punti $(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 2)$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
9. Sia $f : \mathbb{C}^4 \rightarrow \mathbb{C}^4$ definita da $f(x, y, z, t) = (y, -x, iz, z + it)$. La molteplicità geometrica di i è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
10. In \mathbb{R}^4 la dimensione dello span di $X = \{xyzt = 0\}$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
11. Per quali dei seguenti valori di x l'applicazione lineare associata alla matrice $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ x & 2x \end{pmatrix}$ risulta autoaggiunta rispetto al prodotto scalare standard di \mathbb{R}^2 ?
 a 1; b 2; c 3; d 4.
12. Se 1 è autovalore per un endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ allora $f(x) - x$ è:
 a iniettiva; b invertibile; c suriettiva; d nessuna delle precedenti.
13. Quale dei seguenti insiemi costituisce una base per $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$?
 a $1, -1, x$; b $1, x$; c $x - 1, x + 1, (x - 1)(x + 1)$; d $1, x, x^2, x^3$.
14. Quale delle seguenti rappresenta un'isometria di \mathbb{R}^2 che manda $(1, 0)$ in $(1, 1)$ e $(0, 0)$ in $(0, 1)$?
 a $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; d Nessuna delle precedenti.
15. In \mathbb{R}^4 , le coordinate di $(1, 2, 3, 4)$ rispetto alla base $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ sono:
 a $(1, 2, 3, 4)$; b $(1, 1, 1, 1)$; c $(4, 3, 2, 1)$; d Nessuna delle precedenti.

Il foglio deve essere intestato immediatamente con nome, cognome e matricola. Deve essere esibito il libretto o un documento. Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e una penna. Prima di consegnare bisogna annotare le risposte date sul foglio fornito. Ogni risposta esatta vale 3 punti, ogni risposta errata errata vale -1. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

6. ♣ 7. ♥

1. b

2. d

3. d

4. d

5. b

6. c

7. a

8. a

9. b

10. d

11. d

12. d

13. c

14. b

15. b

1.◇ 2.♥ 3.♣ 4.♠ 5.♠ 6.♣ 7.♥ 8.♣ 9.♣ 10.♠ 11.♥ 12.◇ 13.♣ 14.♣ 15.◇

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. a b c d

2. a b c d

3. a b c d

4. a b c d

5. a b c d

6. a b c d

7. a b c d

8. a b c d

9. a b c d

10. a b c d

11. a b c d

12. a b c d

13. a b c d

14. a b c d

15. a b c d

1.♦ 2.♥ 3.♣ 4.♠ 5.♠ 6.♣ 7.♥ 8.♣ 9.♣ 10.♠ 11.♥ 12.♦ 13.♣ 14.♣ 15.♦
