Nome ______________ **Cognome** ______________ **Matricola** _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

1. La conica di equazione $x^2 + x + y + 1 = 0$ è:
[a] un'ellisse reale; [b] una parabola; [c] un'iperbole; [d] l'insieme vuoto.

2. In $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$, le coordinate di $(1+x)^2$ rispetto alla base $v_1 = 1+x, v_2 = 1, v_3 = 1+x+x^2$ sono:
[a] $(1,-1,1)$; [b] $(2,0,0)$; [c] $(-1,1,1)$; [d] $(1,0,0)^2$.

3. Quale insieme genera $\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{C})$? [a] $\begin{pmatrix} 0 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & i \\ 2i & 0 \end{pmatrix}, 2\begin{pmatrix} 0 & i \\ 2i & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;
[b] nessuno; [c] $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -i & 0 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ i & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^2, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

4. Quanti elementi ha $V = \{(x,y,z) \in (\mathbb{Z}_2)^3 \mid x+y=0\}$? [a] 1; [b] 2; [c] 6; [d] 4.

5. Sia $f(x,y,z) = (2x, y, x+y+z)$. Quali dei seguenti è autovettore di f?
[a] $(2,-1,-1)$; [b] $(1,0,1)$; [c] $(1,2,3)$; [d] Nessuno dei precedenti.

6. Sia $f \in \mathrm{End}(\mathbb{R}[x])$ la derivata seconda. Quale polinomio non è autovettore di f?
[a] 1; [b] $1+x$; [c] x; [d] x^2.

7. La matrice associata a $f(x,y) = (x+y, 2x-y)$ rispetto alla base $v_1 = (1,2), v_2 = (1,-1)$ è:
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.

8. La matrice associata alla forma bilineare $b((x,y),(x',y')) = (x+y)(x'+y')$ in base canonica è:
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.

9. Su $\mathbb{R}_{\leq 1}[x]$ con base $1, x$, la matrice associata al prodotto scalare $\langle p, q \rangle = \frac{1}{9}\int_0^3 p(x)q(x)dx$ è:
[a] $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 8/3 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1/3 & 1/2 \\ 1/2 & 1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 12 & 24 \\ 24 & 64 \end{pmatrix}$.

10. Una base dello spazio delle soluzioni del sistema $AX = 0$ con $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ è:
[a] $(1,0,0)$; [b] $(0,1,0)$; [c] $(0,0,1)$; [d] Nessuna delle altre.

11. Quante affinità di $\mathbb{R}^2$ esistono che mandano $e_1, 2e_2$ in $e_2, e_1 - e_2$?
[a] 0; [b] infinite; [c] 1; [d] nessuna delle precedenti

12. Sia $f \in \hom(V,W)$. Se $\dim(V) = \dim(W) < \infty$ allora: [a] f è invertibile;
[b] $\dim(\mathrm{Imm}\, f) = \dim(\ker f)$; [c] $\mathrm{Imm}\, f = W$; [d] f è iniettiva se e solo se è suriettiva.

13. Sia $f \in \mathrm{End}(\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{R}))$ dato da $f(X) = X\left(\begin{smallmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{smallmatrix}\right)$. Qual è la dimensione massima dei blocchi della forma di Jordan di f? [a] 4; [b] 3; [c] 2; [d] 1.

14. In $\mathbb{R}^3$ siano $v_1 = (1,2,3), v_2 = (4,5,6), v_3 = (7,8,9)$ e $w_1 = (1,1,1), w_2 = (2,2,2), w_3 = (3,3,3)$. Sia $f \in \mathrm{End}(\mathbb{R}^3)$ tale che $f(v_i) = w_i$ per ogni i, allora:
[a] $\ker f \neq \emptyset$; [b] f è suriettiva; [c] f è unica; [d] Non esiste una tale f.

15. In $\mathbb{R}^3$ la giacitura del piano passante per $p_1 = (1,2,3), p_2 = (1,1,1), p_3 = (0,2,0)$ è:
[a] $\mathrm{span}(p_1,p_2,p_3)$; [b] $\begin{cases} x+y=0 \\ z=0 \end{cases}$; [c] $x-y=0$; [d] $\mathrm{span}((0,1,2),(1,-1,1))$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 1820190

1. b

2. a

3. d

4. d

5. b

6. d

7. d

8. b

9. c

10. a

11. b

12. d

13. c

14. a

15. d

Nome ______________ **Cognome** ______________ **Matricola** ___________

1. Il rango di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ è: $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

2. Le coordinate di $(1,1,1)$ rispetto alla base $e_1, e_1+e_2, e_1+e_2+e_3$ sono:
$\boxed{a}$ $(1,2,3)$; $\boxed{b}$ $(1,1,1)$; $\boxed{c}$ $(0,0,1)$; $\boxed{d}$ $(-1,-1,3)$.

3. Sia V uno spazio vettoriale. Dei vettori $v_1, \dots, v_n \in V$ sono una base di V se e solo se:
$\boxed{a}$ $\dim(V) = n$; $\boxed{b}$ generano V; $\boxed{c}$ sono lin. ind. e $\dim(V) = n$; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

4. La dimensione di $\{f \in \hom(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2) \mid f(0,0,1) = f(0,1,0)\}$ è: $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

5. La forma di Jordan di $f(x,y) = (6x-4y, -4x+6y)$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 10 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

6. Per quali valori di k al matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & k^2 \\ 0 & k & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile?

$\boxed{a}$ per ogni k; $\boxed{b}$ $k \neq 0$; $\boxed{c}$ $k \neq 1/2$; $\boxed{d}$ $k \neq 0, 1/2$.

7. In $\mathbb{R}^2$ con la base canonica, la matrice della rotazione di angolo $\dfrac{\pi}{6}$ in senso orario è:
$\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ -1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ -\sqrt{3} & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix}$.

8. La matrice della forma bilineare $b : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, b((x,y),(x',y')) = xy' + x'y$ rispetto alla base $\mathcal{B} = \{(1,1),(0,-1)\}$ è: $\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$.

9. La segnatura (n_0, n_+, n_-) di $b \in bil(\mathbb{R}_{\leq 2}[x])$ data da $b(p,q) = p'(0)q'(0) - \frac{3}{2}\int_{-1}^{1} p(x)q(x)dx$ è:
$\boxed{a}$ $(1,2,0)$; $\boxed{b}$ $(2,0,1)$; $\boxed{c}$ $(1,0,2)$; $\boxed{d}$ $(0,2,1)$

10. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Quante soluzioni ha in $\mathbb{R}^3$ il sistema $AX = b$?
$\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ ∞.

11. Detti $x = (x_1, x_2, x_3)$ e $y = (y_1, y_2, y_3)$, quale tra queste è una forma bilineare?
$\boxed{a}$ $f(x,y) = x_1 + y_2$; $\boxed{b}$ $f(x,y) = x_1y_2 + 1$; $\boxed{c}$ $f(x,y) = x_1y_2 - y_1y_3$; $\boxed{d}$ $f(x,y) = x_1y_2 - y_1x_3$.

12. Quali delle seguenti è una matrice ortogonale?
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

13. Sia $f \in \mathrm{End}(V)$ t.c. $f^2 = 0$. Allora:
$\boxed{a}$ $f = 0$; $\boxed{b}$ $\ker f = 0$; $\boxed{c}$ $\mathrm{Imm}\, f \subseteq \ker f$; $\boxed{d}$ $\dim \ker f = 1$.

14. Siano A, B, C tre matrici tali che $AB = C$. Allora
$\boxed{a}$ $BA = C$; $\boxed{b}$ $C^{-1} = B^{-1}A^{-1}$; $\boxed{c}$ $C^{-1} = A^{-1}B^{-1}$; $\boxed{d}$ Nessuna delle precedenti.

15. Se $\pi_1 = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 \mid x = t, y + 2z = 1\}$ e $\pi_2 = \mathrm{span}\{(1,0,0,1),(0,1,-2,0)\}$, allora:
$\boxed{a}$ $\pi_1 \cap \pi_2$ è un punto; $\boxed{b}$ $\pi_1 \cap \pi_2$ è una retta; $\boxed{c}$ $\mathrm{Giac}(\pi_1) = \mathrm{Giac}(\pi_2)$; $\boxed{d}$ $\pi_1 = \pi_2$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 1820111

1. c

2. c

3. c

4. d

5. a

6. b

7. b

8. d

9. c

10. b

11. d

12. d

13. c

14. d

15. b

Nome ________________ **Cognome** ________________ **Matricola** __________

1. La conica di equazione $x^2 + y^2 = 9$ è una:
a ellisse ; b coppia di rette incidenti; c iperbole ; d coppia di rette parallele.

2. Le coordinate di $(1, i, 1)$ rispetto alla base $\{(0, 1, 1), (1, 1, 0), (0, i, 0)\}$ di $\mathbb{C}^3$ sono:
a $(1, 2i, 1)$; b $(1, 1, 1)$; c $(1, 1, 2i)$; d $(1, 1, 2i + 1)$.

3. Quale di questi è un insieme di vettori linearmente indipendenti in $\mathcal{M}_{2\times2}(\mathbb{Z}_2)$? a nessuna;
b $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

4. Siano $V = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x = 0, y = z - t\}$ e $W = \text{span}\{(1, 2, -1, 0)\}$.
La dimensione di $V \cap W$ è: a 0; b 1; c 2; d 3.

5. Quale delle seguenti matrici non è diagonalizzabile?
a $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$; d Lo sono tutte le precedenti.

6. Sia $f(x, y, z) = (x + 2y, y - z, x + y + z)$. Quali dei seguenti è autovettore di f?
a $(1, -1, -1)$; b $(1, 1, 1)$; c $(1, 2, 3)$; d nessuno dei precedenti.

7. La matrice di $f : \mathbb{C} \to \mathbb{C}, z \mapsto iz$ rispetto alla base $\{1, i\}$ su $\mathbb{R}$ è:
a $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

8. Sia $b \in bil(\mathbb{R}^3)$ la forma simmetrica associata alla forma quadratica $q(x, y, z) = y^2 + z^2 + 4xy + 2xz$.
La matrice di b rispetto alla base canonica è:
a $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 2 \\ 6 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

9. La segnatura (n_0, n_+, n_-) di $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ è: a $(0, 1, 1)$; b $(0, 1, 0)$; c $(1, 0, 1)$; d $(0, 1, 0)$.

10. In $\mathbb{R}^4$ una base delle soluzioni del sistema $\begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x - y - z - t = 0 \\ 2y + 5z + 3t = 0 \end{cases}$ è: a $\{(1, 3, 0, -2), (0, 2, 1, 3)\}$;
b $\{(1, 3, 0, 2), (0, 2, 1, -3)\}$; c $\{(1, 3, 0, -2), (0, 2, 1, -3)\}$; d $\{(1, -3, 0, 2), (0, 2, 1, 3)\}$.

11. Sia A una matrice 3x3 a coefficienti reali. Allora $\det(A^t A) =$?
a 0; b 1 ; c $\det A^2$; d Nessuna delle altre.

12. In $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$, una base dell'ortogonale di x^2, rispetto a $\langle p, q\rangle = \frac{1}{2}\int_{-1}^{1} p(x)q(x)dx$ è:
a $5x^2 + 3, x$; b $1, x$; c $x, 5x^2 - 3$; d $x, 5 - 3x^2$.

13. Sia $f \in \text{End}(\mathbb{R}^2)$ tale che $f^2 = 0$ e $\dim(\text{Imm}(f)) = 1$. Qual è la forma di Jordan di f
a $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; d una tale f non esiste.

14. Sia $f \in \hom(\mathcal{M}_{2\times2}(\mathbb{R}), \mathbb{R}^2)$ data da $f(A) = (\text{traccia}(A), -\text{traccia}(A))$. La matrice di f nelle basi $v_1 = \left(\begin{smallmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{smallmatrix}\right), v_2 = \left(\begin{smallmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{smallmatrix}\right), v_3 = \left(\begin{smallmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{smallmatrix}\right), v_4 = \left(\begin{smallmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{smallmatrix}\right)$ di $\mathcal{M}_{2\times2}(\mathbb{R})$ e $w_1 = (1, 1), w_2 = (0, -1)$ di $\mathbb{R}^2$ è:
a $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; d $f \notin \hom(\mathcal{M}_{2\times2}(\mathbb{R}), \mathbb{R}^2)$.

15. La retta affine di $\mathbb{R}^3$ passante per $(1, 3, 6)$ e parallela a $s(t) = (t + 1, 2t + 2, 3t + 3)$ è:
a $(t, 2t+1, 3t)$; b $x+y = z-2, y = 2x+1$; c $x-y = -2, y = 2x$; d $(t, 2t-1, 3t+3)$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 22880922

1. a

2. d

3. a

4. a

5. d

6. d

7. a

8. d

9. a

10. c

11. c

12. c

13. b

14. a

15. b

Nome ____________ **Cognome** ____________ **Matricola** __________

1. La conica definita dall'equazione $4x^2 + 4xy + y^2 + y = 1$ è:
$\boxed{a}$ ellisse; $\boxed{b}$ iperbole; $\boxed{c}$ parabola; $\boxed{d}$ coppia di rette.

2. Le coordinate di $(1, 1, 0)$ rispetto alla base di $\mathbb{C}^3$ formata da e_3, ie_2, $-e_1$, sono:
$\boxed{a}$ $(0, -i, -1)$; $\boxed{b}$ $(0, i, 1)$; $\boxed{c}$ $(1, 1, 0)$; $\boxed{d}$ $(1, -i, 0)$.

3. Quale dei seguenti insiemi costituisce una base di $\mathbb{C}_{\leq 2}[x]$ come spazio vettoriale su $\mathbb{C}$?
$\boxed{a}$ $\{1 + x, 1 - x, x^2\}$; $\boxed{b}$ $\{i, 1, x, x^2\}$; $\boxed{c}$ $\{1, x, x^2 - 1, (1 + x)^2\}$; $\boxed{d}$ $\{1 + x^2, 1 + x + x^2, x\}$.

4. Quale dei seguenti non è un spazio vettoriale? $\boxed{a}$ $\{A \in \mathcal{M}_{n\times n}(\mathbb{C}) : A \text{ è diagonale}\}$;
$\boxed{b}$ $\{p \in \mathbb{R}[x] : p(1) = 0\}$; $\boxed{c}$ $\{f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \text{ continua}\}$; $\boxed{d}$ sono tutti spazi vettoriali.

5. Quanti blocchi ha la forma di Jordan di $f(x, y, z) = (x, 2x + y, 3x + 2y + z)$?
$\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

6. Il polinomio caratteristico di $f(x, y, z) = (0, x - y - 2z, z - x)$ è
$\boxed{a}$ $(x + 1)(x - 1)(1 - x)$; $\boxed{b}$ $x^2 - 1$; $\boxed{c}$ $(x - 1)^3$; $\boxed{d}$ nessuno dei precedenti.

7. La matrice della riflessione di $\mathbb{R}^3$ rispetto al piano XY, nella base $\{(1, 1, 1), (0, 0, 1), (0, 1, -2)\}$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & -4 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 4 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

8. Sia $b \in bil(\mathbb{R}^3)$ la forma simmetrica con forma quadratica $q(x, y, z) = x^2 - y^2 + z^2 + 6xy + 2xz$.
La matrice di b rispetto alla base canonica è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 6 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 6 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

9. La segnatura (n_0, n_+, n_-) della forma bilineare associata alla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ è:
$\boxed{a}$ $(1, 2, 3)$; $\boxed{b}$ $(0, 1, 2)$; $\boxed{c}$ $(0, 2, 1)$; $\boxed{d}$ $(1, 0, 2)$.

10. Quante soluzioni ha in $(\mathbb{Z}_2)^3$ il sistema $\begin{cases} x = 0 \\ z + y = 0 \end{cases}$? $\boxed{a}$ infinite; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

11. Quale delle seguenti matrici commuta con $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & i \end{pmatrix}$?
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} i & -i \\ 0 & i \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 0 & 2 - i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 2 \end{pmatrix}$.

12. In $\mathbb{R}^4$ l'ortogonale di $\text{span}\{e_1 - e_2, e_3 + e_4\}$ è: $\boxed{a}$ $\{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y = 0\}$;
$\boxed{b}$ $\text{span}\{e_1 + e_2 + e_3, e_3 - e_1\}$; $\boxed{c}$ $\{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x - 3y = 0, z + t = 0\}$; $\boxed{d}$ $\text{span}\{e_1 + e_2, e_3 - e_4\}$.

13. Siano V, W spazi vettoriali su $\mathbb{K}$ e sia $f \in \text{hom}(V, W)$ tale che $\dim \ker(f) = 1$. Siano $v_1, v_2, v_3 \in V$ tali che $f(v_1) = f(v_2) = f(v_3)$. Allora sicuramente $\boxed{a}$ $v_1 + v_2 + v_3 \in \ker(f)$;
$\boxed{b}$ $v_1 - v_2 + v_3 \in \ker(f)$; $\boxed{c}$ v_1, v_2, v_3 sono lin. dip. tra loro; $\boxed{d}$ f non è suriettiva.

14. Siano A, B, C tre matrici tali che $AB = C$. Allora
$\boxed{a}$ $B = A^{-1}C$; $\boxed{b}$ $C^T = A^T B^T$; $\boxed{c}$ $C^T = B^T A^T$; $\boxed{d}$ Tutte le precedenti sono vere.

15. La distanza in $\mathbb{R}^3$ tra il punto $P = (1, -2, 1)$ ed il piano $\pi : x + 2y + z + 2 = 0$ è:
$\boxed{a}$ $\sqrt{6}$; $\boxed{b}$ $1/\sqrt{6}$; $\boxed{c}$ $2/\sqrt{6}$; $\boxed{d}$ Nessuna delle precedenti.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 33928003

1. c

2. a

3. a

4. d

5. a

6. d

7. a

8. d

9. c

10. d

11. d

12. d

13. c

14. c

15. d

Nome ________________ **Cognome** ____________________ **Matricola** _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

1. La conica $(x-1)^2-(x-y)^2-x=0$ è una: $\boxed{a}$ parabola; $\boxed{b}$ ellisse; $\boxed{c}$ iperbole; $\boxed{d}$ retta.

2. Le coordinate di $ix^2+(1-2i)x+2i$ rispetto alla base $\{x^2+1,-x,ix-1\}$ di $\mathbb{C}_{\le 2}[x]$ sono:
$\boxed{a}$ $(i,2i,-i)$; $\boxed{b}$ $(i,-2i,i)$; $\boxed{c}$ $(i,2i,i)$; $\boxed{d}$ $(i,-2i,-i)$.

3. Quale dei seguenti insiemi di vettori genera $\mathbb{R}_{\le 2}[x]$?
$\boxed{a}$ tutti; $\boxed{b}$ $1,x,x^2,45x-71x^2$; $\boxed{c}$ $x^2,(x+1)^2,114x,65$; $\boxed{d}$ $x,(x+1)^2,(x-4)(x+4)$.

4. La dimensione di $V=\{f\in \mathrm{End}(\mathbb{R}^3)\mid f(e_1)=f(e_2), \mathrm{Imm}\, f\supset \mathrm{span}\{e_3,e_1+e_2\}\}$ è:
$\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 5; $\boxed{c}$ 6; $\boxed{d}$ V non è un sottospazio di $\mathrm{End}(\mathbb{R}^3)$.

5. Se $f\in \mathrm{End}(\mathbb{R}^3)$ non è diagonalizzabile, allora sicuramente: $\boxed{a}$ f è invertibile;
$\boxed{b}$ f non ha autovettori; $\boxed{c}$ f ha al più due autovalori distinti; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

6. Se $A\in \mathcal{M}_{3\times 3}(\mathbb{C}^3)$ è diagonalizzabile, allora: $\boxed{a}$ Le colonne di A sono una base di $\mathbb{C}^3$ formata da autovettori di A; $\boxed{b}$ A è invertibile; $\boxed{c}$ A è simmetrica; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

7. Sia $f:\mathbb{R}_{\le 3}[x]\to\mathbb{R}_{\le 2}[x]$ la derivata. La sua matrice nelle basi canoniche è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&2&0&0\\0&0&3&1\end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&2&0\\0&0&0&3\end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

8. Sia $b\in bil(\mathbb{R}^3)$ la forma simmetrica associata alla forma quadratica $q(x,y,z)=x^2+z^2+4xy+2xz$. La matrice di b rispetto alla base canonica è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix}1&2&1\\2&0&1\\1&1&1\end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix}1&4&2\\4&0&0\\2&0&1\end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix}0&6&2\\6&1&0\\2&1&1\end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix}1&2&1\\2&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$.

9. La matrice associata al prodotto scalare standard di $\mathbb{R}^2$ nella base $(1,2),(1,-1)$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix}1&1\\2&-1\end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix}1&2\\-1&1\end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix}5&-1\\-1&2\end{pmatrix}$.

10. Sia $A=\begin{pmatrix}k+2&-1\\k&k^2\end{pmatrix}$ e $b=\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$. Per quali k il sistema $AX=b$ ha soluzione?
$\boxed{a}$ $k\neq\pm1$; $\boxed{b}$ $k\neq 0$; $\boxed{c}$ $k\neq -1$; $\boxed{d}$ Il sistema ha sempre soluzione.

11. L'inversa di $\begin{pmatrix}1&-1\\0&1\end{pmatrix}$ è: $\boxed{a}$ $\begin{pmatrix}1&0\\-1&1\end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix}1&1\\0&1\end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix}1&-1\\0&1\end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}$.

12. Quale delle seguenti matrici è ortogonale?
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix}1&1&0\\1&0&1\\0&1&1\end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&0&3\end{pmatrix}$.

13. Sia $A\in\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})\subset\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{C})$. Se $\lambda\in\mathbb{C}$ è autovalore non reale di A allora quale è falsa?
$\boxed{a}$ $\bar\lambda$ è autovalore di A; $\boxed{b}$ $m_a(\lambda)=1$; $\boxed{c}$ A è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ $\boxed{d}$ Sono tutte false.

14. In $\mathbb{R}^3$ siano $v_1=(0,1,1,),v_2=(1,1,0),v_3=(1,0,1)$ e $w_1=(1,2,3),w_2=(4,5,6),w_3=(7,9,8)$. Una $f\in\mathrm{End}(\mathbb{R}^3)$ tale che $f(v_i)=w_i$ per ogni i:
$\boxed{a}$ non esiste; $\boxed{b}$ esiste ed è unica; $\boxed{c}$ esiste ma non è unica; $\boxed{d}$ nessuna delle altre.

15. La distanza in $\mathbb{R}^3$ fra $(1,2,-1)$ e $\mathrm{span}\{(\frac{2}{3},1,0),(2,0,-1)\}$ è: $\boxed{a}$ $\dfrac{1}{49}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{1}{7}$; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $\dfrac{5}{7}$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 19280454

1. c

2. a

3. a

4. d

5. c

6. d

7. c

8. d

9. d

10. c

11. b

12. c

13. d

14. b

15. c

Nome ________________ **Cognome** ________________ **Matricola** __________

1. La conica di equazione $(x+y)^2 - x + y + y^2 = 0$ è:
[a] un'iperbole; [b] un'ellisse; [c] una parabola; [d] una coppia di rette incidenti.

2. Le coordinate di $(1,1,0)$ rispetto alla base di $\mathbb{C}^3$ formata da e_3, ie_2, $-e_1$, sono:
[a] $(0,-i,-1)$; [b] $(0,i,1)$; [c] $(1,1,0)$; [d] $(1,-i,0)$.

3. Quale di questi è un insieme di vettori linearmente indipendenti in $\mathbb{R}_3[x]$? [a] $3x, 89, (x+1)^2$;
[b] $0, (x+1)^2$; [c] $1, x, (x+1)^2, x^2-x, (1+x)^3, x-1$; [d] $(x+1)^2, x^2+1, 45x$.

4. La dimensione di $\{f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2 : f(\mathbb{R}^3) \subseteq \operatorname{span}(1,0)\}$ è: [a] 3; [b] 1; [c] 4; [d] 2.

5. Quale tra queste matrici è diagonalizzabile?
[a] $\begin{pmatrix} 2i & 0 & 0 \\ 0 & i & 1 \\ 0 & 0 & i \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 3 & 3 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & i \end{pmatrix}$.

6. Quali delle seguenti matrici rappresenta un endomorfismo diagonalizzabile su $\mathbb{R}$?
[a] $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$.

7. La matrice della rotazione in senso antiorario di $\pi/4$ rispetto alla base canonica di $\mathbb{R}^2$ è:
[a] $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} \sqrt{2} & -\sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$; [b] $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} \sqrt{2} & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$; [c] $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} \sqrt{2} & \sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$; [d] $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} -\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$.

8. La matrice associata alla forma bilineare $b((x_1,y_1),(x_2,y_2)) = x_1(y_2-x_2)+x_2y_1$ in base canonica è:
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; [d] b non è una forma bilineare.

9. La segnatura (n_0, n_+, n_-) di $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ è: [a] $(0,1,1)$; [b] $(0,1,0)$; [c] $(1,0,1)$; [d] $(0,1,0)$.

10. Una base dello spazio delle soluzioni del sistema $AX = 0$ con $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ è:
[a] $(1,0,0)$; [b] $(0,1,0)$; [c] $(0,0,1)$; [d] Nessuna delle altre.

11. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Per quale polinomio si ha $p(A) = 0$? [a] $p(x) = (x-1)^2$;
[b] $p(x) = x - 1$; [c] $p(x) = (x-1)(x-2)$; [d] nessuno dei precedenti.

12. Sia $f \in \hom(V,W)$ con V, W spazi di dimensione finita. Se $\dim(V) > \dim(W)$, allora:
[a] $\ker f = \{0\}$; [b] $\ker f \neq \{0\}$; [c] $\dim(\ker f) \geq \dim(\operatorname{Imm} f)$; [d] $\operatorname{Imm} f \neq \{0\}$.

13. Quale può essere un blocco di Jordan nella forma di Jordan di un $f \in \operatorname{End}(\mathbb{R}^3)$ tale che $f^3 = Id$?
[a] $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [d] Nessuno dei precedenti .

14. In $\mathbb{R}^3$ standard, il piano contenente la retta $x - y = 2z + 1 = 2z + x$ ed il punto $(1,2,-1)$ è:
[a] $(3,2,1) + \{x = 1\}$; [b] $x = 3$; [c] $2x + y + 2z = 2$; [d] Tale piano non è univocamente determinato.

15. L'equazione della retta affine di $\mathbb{R}^3$ passante per $(-1,0,0)$ e $(-1,1,-1)$ è:
[a] $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x+y=0 \end{cases}$; [b] $\begin{cases} x-y-z=0 \\ y=1 \end{cases}$; [c] $\begin{cases} x+z=0 \\ z-y=1 \end{cases}$; [d] $\begin{cases} y+z=0 \\ x=-1 \end{cases}$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 50338055

1. b

2. a

3. a

4. a

5. c

6. d

7. a

8. b

9. a

10. a

11. a

12. b

13. d

14. d

15. d

Nome ____________ **Cognome** ____________ **Matricola** __________

1. La conica definita dall'equazione $x^2 + 4y^2 + 4xy - 2x - 4y + 1 = 0$ è:
$\boxed{\text{a}}$ ellisse; $\boxed{\text{b}}$ iperbole; $\boxed{\text{c}}$ parabola; $\boxed{\text{d}}$ una retta.

2. Le coordinate di $(1+i, -1+i, i)$ rispetto alla base $\{(0,1,1),(1,i-1,0),(0,i,0)\}$ di $\mathbb{C}^3$ sono:
$\boxed{\text{a}}$ $(i, 1+i, -i)$; $\boxed{\text{b}}$ $(i, 1+i, i)$; $\boxed{\text{c}}$ $(i, 1, i)$; $\boxed{\text{d}}$$(1+i, -1)$.

3. Quale di questi insiemi genera $\mathcal{M}_2(\mathbb{C})$? $\boxed{\text{a}}$ $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{b}}$ $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;
$\boxed{\text{c}}$ $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^2, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{d}}$ $\begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, 2\begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. La dimensione di $\{f \in \hom(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3) \mid f(e_2) \subseteq \operatorname{span}(1,2,3)\}$ è: $\boxed{\text{a}}$ 1; $\boxed{\text{b}}$ 2; $\boxed{\text{c}}$ 3; $\boxed{\text{d}}$ 4.

5. Quale di questi è un autovettore di $f \in \operatorname{End}(\mathbb{R}^3)$, $f(x,y,z) = (2x - y, x + z, -x + y)$?
$\boxed{\text{a}}$ $(1,1,-1)$; $\boxed{\text{b}}$ $(2,-2,0)$; $\boxed{\text{c}}$ $(2,2,1)$; $\boxed{\text{d}}$ $(1,1,0)$.

6. Gli autovalori di $f(x,y,z) = (x+z, y+z, x+z)$ sono:
$\boxed{\text{a}}$ $0,1,2$; $\boxed{\text{b}}$ $1,-1,2$; $\boxed{\text{c}}$ $0,-1$; $\boxed{\text{d}}$ $0,1,-1$.

7. La matrice associata a $f(x,y) = (x+y, x-y)$ rispetto alla base $v_1 = (1,1), v_2 = (1,-1)$ è:
$\boxed{\text{a}}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{b}}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{c}}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{d}}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

8. Nella base $v_1 = (0,1), v_2 = (1,0)$ di $\mathbb{R}^2$, la matrice della forma bilineare simmetrica con forma quadratica $x^2 - 2xy + 3y^2$ è: $\boxed{\text{a}}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{b}}$ $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{c}}$ $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{d}}$ $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

9. Per quali valori di k la matrice $\begin{pmatrix} k-1 & k \\ k & k-1 \end{pmatrix}$ rappresenta un prodotto scalare su $\mathbb{R}^2$?
$\boxed{\text{a}}$ Per nessun valore di k; $\boxed{\text{b}}$ $k \in]0, \frac{1}{2}[$; $\boxed{\text{c}}$ $k > \frac{1}{2}$; $\boxed{\text{d}}$ $k < 0 \cup k > 1$.

10. Una base delle soluzioni del sistema $\begin{cases} y + 2z = 0 \\ x + y + 2z - t = 0 \\ 2x - y - 2z - 2t = 0 \end{cases}$ è:
$\boxed{\text{a}}$ $(1,1,1,1),(1,2,3,1)$; $\boxed{\text{b}}$ $(1,0,0,1),(1,-2,1,1)$; $\boxed{\text{c}}$ $(0,2,-1,0)$; $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti.

11. Quale delle seguenti matrici è simile a $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$?
$\boxed{\text{a}}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{b}}$ $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{c}}$ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{d}}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

12. Quale base è ortogonale per il prodotto scalare standard di $\mathbb{R}^2$?
$\boxed{\text{a}}$ $e_1, e_1 + e_2$; $\boxed{\text{b}}$ $e_1 + 2e_2, e_1 - e_2$; $\boxed{\text{c}}$ $e_1 - e_2, e_1 + e_2$; $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle altre.

13. Sia $f \in \operatorname{End}(\mathbb{R}_{\leq 2}[x])$ la derivata. La matrice di f nelle base $x^2+1, -1, x$ è:
$\boxed{\text{a}}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{b}}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{c}}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{\text{d}}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

14. Se $d(v,w)$ è la distanza indotta da un prodotto scalre $\langle \cdot, \cdot \rangle$ su V allora: $\boxed{\text{a}}$ $d(v,v) = 0$;
$\boxed{\text{b}}$ $d(v,w) \geq -d(v,u) + d(u,w)$; $\boxed{\text{c}}$ $d(v,w) \geq d(v,u) - d(u,w)$; $\boxed{\text{d}}$ tutte le precedenti.

15. In $\mathbb{R}^2$ la distanza di $(2,2)$ dalla retta $y + x - 2 = 0$ è: $\boxed{\text{a}}$ $\sqrt{2} - 1$; $\boxed{\text{b}}$ $\sqrt{2}$; $\boxed{\text{c}}$ π; $\boxed{\text{d}}$ $2\sqrt{2}$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 10280486

1. d

2. a

3. c

4. d

5. d

6. a

7. a

8. d

9. a

10. b

11. d

12. c

13. c

14. d

15. b

Nome ________________ **Cognome** ________________ **Matricola** _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

1. La conica definita da $x^2 + y^2 - 4xy = 1$ è:
[a] ellisse; [b] iperbole; [c] parbola; [d] un punto.

2. Qual è il vettore di $\mathbb{R}^3$ che ha coordinate $(1, 2, 3)$ rispetto alla base $e_1 + e_2, e_2, e_2 + e_3$?
[a] $(1, 2, 3)$; [b] $(1, 6, 3)$; [c] $(1, 3, 1)$; [d] Quella proposta non è una base.

3. Quale di questi è un insieme di vettori linearmente indipendenti in $\mathbb{C}[x]$?
[a] $x^2, (ix)^2$; [b] x^2, ix^2; [c] $-x, x^2 - 1, (x + i)^2$; [d] nessuno.

4. La dimensione di $V = \{f \in \mathrm{End}(\mathbb{R}^3) \mid f(e_1) = f(e_2), \mathrm{Imm}\, f \subseteq \mathrm{span}\{e_1, e_3\}\}$ è:
[a] 2; [b] 3; [c] 4; [d] V non è un sottospazio di $\mathrm{End}(\mathbb{R}^3)$.

5. Quale delle seguenti matrici non è diagonalizzabile?
[a] $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$; [d] Lo sono tutte le precedenti.

6. Sia $A \in \mathcal{M}_{4\times 4}(\mathbb{C})$ non diagonalizzabile con autovalori $0, 1, -1$. Se 0 ha molteplicità algebrica 2 allora: [a] $\dim(\ker A) = 1$; [b] $\dim(\ker A) = 2$; [c] $\mathrm{rango}(A) > 3$ [d] $\mathrm{rango}(A) \leq 2$.

7. La matrice del coniugio di $\mathbb{C}$ rispetto alla base $\{1, i\}$ su $\mathbb{R}$ è:
[a] $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

8. La matrice, in base canonica, della forma bilineare $b((x_1, x_2), (y_1, y_2)) = x_1y_1 - 2x_2y_2$ è:
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

9. In $\mathbb{R}^2$ munito del prodotto scalare di matrice in base canonica $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, la distanza tra $(1, 2)$ e $(3, 3)$ è: [a] 1; [b] $\sqrt{2}$; [c] 2; [d] $2\sqrt{2}$.

10. Una base dello spazio delle soluzioni del sistema $AX = 0$ con $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ è:
[a] $(1, 0, 0)$; [b] $(0, 1, 0)$; [c] $(0, 0, 1)$; [d] Nessuna delle altre.

11. Quale delle seguenti matrici di $\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{Z}_2)$ commuta con $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$?
[a] $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$; [d] nessuna delle precedenti.

12. Quale base è ortogonale per il prodotto scalare standard di $\mathbb{R}^2$?
[a] $e_1, e_1 + e_2$; [b] $e_1 + 2e_2, e_1 - e_2$; [c] $e_1 - e_2, e_1 + e_2$; [d] nessuna delle altre.

13. Quale delle seguenti espressioni per $f(X)$ rappresenta una rotazione di $\mathbb{R}^2$?
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} X$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} X + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \end{pmatrix} X$; [d] Nessuna delle altre.

14. Sia $V < \mathbb{R}^4$ lo spazio generato da $v_1 = (0, 1, 0, -1), v_2 = (1, 0, 1, -1)$ e $b \in \mathrm{bil}(V)$ la forma bilineare data dalla restrizione del prodotto scalare standard. La matrice di b nella base (v_1, v_2) è:
[a] $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; [b] $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; [c] $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$; [d] $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$.

15. $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | 7x - y + 36z = 0, x - 2y = 0\}$ ha equazioni parametriche: [a] $x = s$, $y = s$, $z = 4s$; [b] $x = \frac{72}{13}s, y = \frac{-36}{13}s, z = t$; [c] $x = s, y = z = t$; [d] $x = \frac{-72}{13}t, y = \frac{-36}{13}t, z = t$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 7280471

1. b

2. b

3. d

4. c

5. d

6. a

7. c

8. a

9. b

10. a

11. c

12. c

13. c

14. c

15. d

Nome ______________ **Cognome** ______________ **Matricola** __________

1. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 & 0 \\ i & i & 1+i & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -i & 0 & i \end{pmatrix}$. Qual è il rango di A ? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

2. Le coordinate di $(1+x)^2$ rispetto alla base $1, 1+x, x^2$ di $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$ sono:
$\boxed{a}$ $(1,1,1)$; $\boxed{b}$ $(1,2,1)$; $\boxed{c}$ $(0,1,0)^2$; $\boxed{d}$ $(-1,2,1)$.

3. Quale di questi è un insieme di vettori linearmente indipendenti in $\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{Z}_2)$? $\boxed{a}$ nessuna;
$\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

4. In $\mathbb{R}^4$ sia $V = \operatorname{span}\{(1,2,3,4),(1,2,1,2),(0,0,2,2)\}$ e $W = \{x+y+z-t=0, z=2\}$. Si ha:
$\boxed{a}$ $V \cap W = \emptyset$; $\boxed{b}$ $\dim(V \cap W) = 1$; $\boxed{c}$ $V = W$; $\boxed{d}$ $V \cap W =$ un punto.

5. Quali sono gli autovalori dell'endomorfismo di $\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})$ definito da $f(X) = X + X^T$?
$\boxed{a}$ ± 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ $0, 2$; $\boxed{d}$ $1, -1, 0, 2$.

6. Quale delle seguenti matrici non è diagonalizzabile?
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ Lo sono tutte le precedenti.

7. La matrice di $f(x,y) = (2x-y, x-y)$ nella base di $\mathbb{R}^2$ formata da $v_1 = e_1 + e_2, v_2 = e_1$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.

8. La matrice della forma $b(x,y) = 2x_1y_1 - 3x_1y_2$ rispetto alla base $\{(2,-1),(3,2)\}$ di $\mathbb{R}^2$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 21 & 0 \\ 0 & -18 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 18 & 0 \\ 36 & -9 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 14 & 0 \\ 21 & 0 \end{pmatrix}$.

9. In $\mathbb{R}_{\leq 5}[x]$ distanza tra x^2 e 1 rispetto al prodotto scalare $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(x)q(x)dx$ è:
$\boxed{a}$ $1/3$; $\boxed{b}$ $1/\sqrt{4}$; $\boxed{c}$ $1/\sqrt{3}$; $\boxed{d}$ $2\sqrt{2/15}$.

10. Quante soluzioni ha in $(\mathbb{Z}_2)^4$ sistema $\begin{cases} x+y+z=0 \\ y+t=0 \end{cases}$? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ 6.

11. Sia $A \in \mathcal{M}_{n\times n}(\mathbb{K})$. Quali tra le seguenti matrici commuta sicuramente con A?
$\boxed{a}$ A^3; $\boxed{b}$ A^T; $\boxed{c}$ nessuna delle due; $\boxed{d}$ entrambe.

12. Se $f \in \operatorname{End}(\mathbb{R}^5)$ con $\ker(f) \subseteq \operatorname{span}\{(1,-1,0,0,1),(2,0,1,0,0),(0,-2,1,0,-2),(3,-1,1,0,1)\}$.
$\boxed{a}$ $\dim(\operatorname{Imm} f) \geq 2$; $\boxed{b}$ $\dim(\operatorname{Imm} f) = 1$; $\boxed{c}$ $\dim(\operatorname{Imm} f) \leq 3$; $\boxed{d}$ $\dim(\operatorname{Imm} f) = 2$.

13. In $\mathbb{R}^2$ la rotazione di angolo π attorno al punto $(1,2)$ è:
$\boxed{a}$ un'applicazione lineare; $\boxed{b}$ un'affinità; $\boxed{c}$ entrambe; $\boxed{d}$ nessuna delle precedenti.

14. In $\mathbb{R}^3$ standard, il piano contenente la retta $x-y=2z+1=2z+x$ ed il punto $(1,2,-1)$ è:
$\boxed{a}$ $(3,2,1)+\{x=1\}$; $\boxed{b}$ $x=3$; $\boxed{c}$ $2x+y+2z=2$; $\boxed{d}$ Tale piano non è univocamente determinato.

15. In $\mathbb{R}^3$ la distanza tra il piano $\pi : x-y+z=1$ e $P=(2,0,0)$ è: $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $\sqrt{3}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Risposte esatte

Cod. 2910488

1. d

2. d

3. a

4. d

5. c

6. d

7. c

8. d

9. d

10. c

11. a

12. a

13. b

14. d

15. d

Nome ________________ **Cognome** ________________ **Matricola** __________

1. Il rango di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ è: $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

2. Le coordinate di $(1+x)$ rispetto alla base $1, 1+x, x^2$ di $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$ sono:
$\boxed{a}$ $(1,1,0)$; $\boxed{b}$ $(1,0,0)$; $\boxed{c}$ $(0,1,0)$; $\boxed{d}$ $(0,0,1)$.

3. Quale di questi è un insieme di vettori linearmente indipendenti in $\mathbb{Z}_2[x]$?
$\boxed{a}$ $1, (x+1)^2$; $\boxed{b}$ $0, (x+1)^2$; $\boxed{c}$ $1, x, (x+1)^2, x^2-x$; $\boxed{d}$ $(x+1)^2, x^2+1$.

4. La dimensione di $\{f \in \hom(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3) \mid f(e_2) = f(e_1)\}$ è: $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 4.

5. Per quali valori di k al matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & k^2 \\ 0 & k & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile?
$\boxed{a}$ per ogni k; $\boxed{b}$ $k \neq 0$; $\boxed{c}$ $k \neq 1/2$; $\boxed{d}$ $k \neq 0, 1/2$.

6. Gli autovalori di $f(x,y,z) = (x+z, -y+z, x+z)$ sono:
$\boxed{a}$ $0,1,2$; $\boxed{b}$ $0,-1,2$; $\boxed{c}$ $0,-1$; $\boxed{d}$ $0,1,-1$.

7. La matrice associata a $f(x,y) = (x, x-y)$ rispetto alla base $(1,-1),(1,0)$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

8. La matrice della forma bilineare su $\mathbb{R}^2$ data da $b((x,y),(x',y')) = xy' + x'y + xx'$, rispetto alla base $\mathcal{B} = \{(1,1),(0,-1)\}$ è: $\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$.

9. La matrice associata al prodotto scalare standard rispetto alla base $(1,0),(1,-1)$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

10. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Quante soluzioni ha in $\mathbb{Z}_2^3$ il sistema $AX = 0$?
$\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ ∞.

11. Quale matrice è simile a $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$? $\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

12. La proiezione ortogonale di $(3,2,1)$ lungo $(1,1,1)$ è:
$\boxed{a}$ $(2,2,2)$; $\boxed{b}$ $(1,1,1)$; $\boxed{c}$ $(18/\sqrt{14}, 12/\sqrt{14}, 6/\sqrt{14})$; $\boxed{d}$ $(-18/\sqrt{14}, 12/\sqrt{14}, -6/\sqrt{14})$.

13. Sia $f \in \hom(\mathbb{R}_{\leq 3}[x], \mathbb{R}^3)$ data da $f(p) = (p(1), p(2), p(1))$. Sia B una base di $\ker f$. Quali dei seguenti insiemi di vettori estende B a una base di $\mathbb{R}_{\leq 3}[x]$?
$\boxed{a}$ $1, x, x^2$; $\boxed{b}$ $x-1, x-2$; $\boxed{c}$ x^3; $\boxed{d}$ $(x-1)(x-2)$.

14. Sia $f \in \mathrm{End}(\mathbb{R}_{\leq 2}[x])$ la derivata. La matrice di f nelle base $x^2+1, -1, x$ è:
$\boxed{a}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{b}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{c}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $\boxed{d}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

15. In $\mathbb{R}^2$ la distanza tra $(2,-1)$ e la retta $r = \{x + 2y = 2\}$ è: $\boxed{a}$ $\frac{2}{\sqrt{5}}$; $\boxed{b}$ $\sqrt{5}$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $\sqrt{\frac{2}{5}}$.

Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. Telefoni, tablet, smartwatch, etc... devono essere spenti. Sul tavolo si possono tenere solo i fogli forniti, una penna, libretto e/o documenti. Non si può usare la calcolatrice. Ricordarsi di annotare le risposte date sull'apposito foglio. Risposta esatta 2 punti, errata -1, non data 0. Si è ammessi all'orale con 18. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

Cod. 7623799

1. b

2. c

3. a

4. c

5. b

6. b

7. c

8. b

9. b

10. b

11. c

12. a

13. b

14. c

15. a