

Corso di Laurea in Fisica – Test di Geometria del 26-10-2012 – Prof. Paolo Papi

In tutti gli esercizi di geometria si suppone fissato nello spazio euclideo tridimensionale \mathbb{E}^3 un riferimento cartesiano ortonormale rispetto al quale le coordinate puntuali sono x_1, x_2, x_3 .

Il test deve essere svolto individualmente in cinquanta minuti; non si possono consultare testi o dispense. Scrivere di seguito, sotto il numero che indica la domanda, il NUMERO corrispondente alla (unica) risposta esatta. Il codice dell'elaborato è il numero che si trova in fondo alla prima pagina.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Domanda 1 Per quali valori di k il punto $P \equiv (1, k, -1)$ appartiene al piano di equazione $x_1 + x_3 = 0$

1. per nessun k ;
2. per ogni k ;
3. per $k = 0$.

Domanda 2 Per quali valori di k i vettori $(k, k, k), (1, 2, 2)$ sono linearmente indipendenti

1. per nessun k ;
2. per ogni k ;
3. per ogni $k \neq 0$.

Domanda 3 Per quali valori di k le rette di equazione $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 + x_3 = 0 \end{cases}$ e $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} +$

$t \begin{bmatrix} k^2 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix}$ sono parallele ?

1. $k = 2$;
2. per ogni k ;
3. per $k = \pm\sqrt{2}$.

Domanda 4 La distanza dei punti di coordinate $(1, 2, 3), (2, 3, 4)$ è

1. $\sqrt{3}$;
2. 1;
3. 3.

Domanda 5 Le rette di equazione $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$ sono

1. la stessa retta
2. parallele e non coincidenti;
3. ortogonali.

Domanda 6 Per quali valori di k le equazioni $\begin{cases} kx_1 + kx_2 = k \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$ sono le equazioni cartesiane di una retta?

1. per nessun k ;
2. per ogni k ;
3. per $k = 1$.

Domanda 7 Le rette di equazione $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = t \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$ sono

1. incidenti
2. parallele;
3. sghembe.

Domanda 8 Per quali valori di k i piani di equazione $2x_1 - kx_2 + x_3 = 0$, $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} +$

$t \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} + s \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ sono ortogonali ?

1. per nessun k ;
2. per $k = -3/2$;
3. per $k = 0$.

Domanda 9 Un'equazione cartesiana del piano passante per l'origine, parallelo alla retta di equazione $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} + s \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ e ortogonale al piano di equazione $x_3 = 0$ è

1. $2x_1 + x_2 = 0$;
2. $x_1 - 2x_2 = 0$;
3. $x_1 + x_2 = 0$.

Domanda 10 Dati una retta r , un piano π e un punto $P \in \pi$, la retta s passante per P , ortogonale a r e contenuta in π

1. può non esistere;
2. esiste unica;
3. esiste, e non è necessariamente unica.

Domanda 11 L'area del parallelogrammo che ha per lati adiacenti i segmenti AB, AC , ove $A \equiv (0, 0, 1)$, $B \equiv (-1, -2, -2)$, $C \equiv (0, 1, 0)$ è

1. 5;
2. $\sqrt{27}$;
3. 1.

Domanda 12 Per quali valori di k il piano $kx_1 + x_2 + 3x_3 = 0$ appartiene al fascio di asse $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{cases}$?

1. $k = 1$;
2. per nessun k ;
3. $k = 0$.

Soluzioni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	3	1	1	1	3	2	2	3	2	1