

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59A60B - Numero d'Ordine 1

D. 1 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

1A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 2 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

2A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

2B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

2C non è chiuso rispetto alla composizione

2D ha elementi non dotati di inverso

D. 3 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

3A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

3B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

3C $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

3D $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

D. 4 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

4A $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$

4B $h_{(P,k^{-1})}$

4C $h_{(P,-k)}$

4D $h_{(-P,k)}$

D. 5 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

5A sempre una rotazione (eventualmente nulla)

5B sempre una simmetria assiale

5C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

5D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 6 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

6A zero

6B tre

6C una

6D sei

D. 7 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $O = (0,0)$ è:

7A

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7C

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

7D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 8 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

8A una traslazione non nulla

- 8B** l'identità
- 8C** una rotazione non nulla
- 8D** una simmetria assiale

D. 9 La convessità è invariante:

- 9A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 9B** per isometrie ma non per similitudini
- 9C** per similitudini
- 9D** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 10 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 10A** è una similitudine ma non un'isometria
- 10B** non è una trasformazione geometrica
- 10C** è una isometria inversa
- 10D** è una simmetria rispetto ad un punto

D. 11 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 11A** otto
- 11B** una
- 11C** quattro
- 11D** due

D. 12 Il punto medio di un segmento è invariante

- 12A** per similitudini
- 12B** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 12C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 12D** per isometrie ma non per similitudini

D. 13 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 13A** $\frac{\pi}{6}$
- 13B** $\frac{2\pi}{3}$
- 13C** $\frac{\pi}{3}$
- 13D** $\frac{4\pi}{3}$

D. 14 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

- 14A** non è chiuso rispetto all'addizione
- 14B** è un gruppo commutativo
- 14C** ha elementi non dotati di simmetrico
- 14D** è un gruppo non commutativo

D. 15 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 15A** il punto $(1, 1)$
- 15B** il punto $(2, -1)$
- 15C** il punto $(0, 5)$
- 15D** il punto $(-1, 6)$

D. 16 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $v = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 16A** $t_{(-2,-3)}$
- 16B** $t_{(3,2)}$
- 16C** $t_{(1/2, 1/3)}$
- 16D** $-t_{(2,3)}$

D. 17 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 17A** nessuna delle altre risposte è esatta
- 17B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 17C** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 17D** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59A60C - Numero d'Ordine 2

D. 1 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 1A $\frac{\pi}{3}$
- 1B $\frac{2\pi}{3}$
- 1C $\frac{4\pi}{3}$
- 1D $\frac{\pi}{6}$

D. 2 La convessità è invariante:

- 2A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 2B per isometrie ma non per similitudini
- 2C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 2D per similitudini

D. 3 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 3A è una similitudine ma non un'isometria
- 3B è una isometria inversa
- 3C non è una trasformazione geometrica
- 3D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 4 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 4A quattro
- 4B due
- 4C una
- 4D otto

D. 5 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

- 5A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 5B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 5C $r_{(D,\frac{4}{3}\pi)}$

5D $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

D. 6 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

6A $h_{(P,-k)}$

6B $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$

6C $h_{(-P,k)}$

6D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 7 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

7A una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

7B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

7C sempre una simmetria assiale

7D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 8 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

8A tre

8B sei

8C una

8D zero

D. 9 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

9A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

9B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

9C ha elementi non dotati di inverso

9D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 10 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

10A nessuna delle altre risposte è esatta

10B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

10C non è un gruppo, qualsiasi sia M

10D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

D. 11 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 11A il punto $(0, 5)$
- 11B il punto $(1, 1)$
- 11C il punto $(-1, 6)$
- 11D il punto $(2, -1)$

D. 12 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

12A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

12B

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

12C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

12D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 13 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 13A una traslazione non nulla
- 13B una simmetria assiale
- 13C una rotazione non nulla
- 13D l'identità

D. 14 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 14A $t_{(3,2)}$
- 14B $-t_{(2,3)}$
- 14C $t_{(1/2, 1/3)}$
- 14D $t_{(-2, -3)}$

D. 15 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_{\mathbf{v}}$ è:

15A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie ma non per similitudini

16B per similitudini

16C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

16D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

17A è un gruppo commutativo

17B è un gruppo non commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59A60D - Numero d'Ordine 3

D. 1 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

1A $\frac{\pi}{6}$

1B $\frac{2\pi}{3}$

1C $\frac{4\pi}{3}$

1D $\frac{\pi}{3}$

D. 2 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

2A $t_{(-2,-3)}$

2B $t_{(1/2,1/3)}$

2C $-t_{(2,3)}$

2D $t_{(3,2)}$

D. 3 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_{\mathbf{v}}$ è:

3A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 4 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

4A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

4B $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

4C $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

4D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 5 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

5A sei

5B una

5C zero

5D tre

D. 6 La convessità è invariante:

6A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

6B per similitudini

6C per isometrie ma non per similitudini

6D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 7 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

7A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

7B non è chiuso rispetto alla composizione

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D ha elementi non dotati di inverso

D. 8 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

8A è una simmetria rispetto ad un punto

8B non è una trasformazione geometrica

8C è una similitudine ma non un'isometria

8D è una isometria inversa

D. 9 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

9A è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

9B non è un gruppo, qualsiasi sia M

9C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

9D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 10 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 10A** sempre una simmetria assiale
- 10B** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- 10C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 10D** sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 11 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 11A** il punto $(1, 1)$
- 11B** il punto $(2, -1)$
- 11C** il punto $(0, 5)$
- 11D** il punto $(-1, 6)$

D. 12 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 12A** $h_{(-P,k)}$
- 12B** $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$
- 12C** $h_{(P, -k)}$
- 12D** $h_{(P, k^{-1})}$

D. 13 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

13A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13B

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

13D

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D. 14 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 14A** una traslazione non nulla
- 14B** l'identità
- 14C** una simmetria assiale
- 14D** una rotazione non nulla

D. 15 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 15A** quattro
- 15B** due
- 15C** una
- 15D** otto

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

- 16A** per isometrie ma non per similitudini
- 16B** per similitudini
- 16C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 16D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

- 17A** non è chiuso rispetto all'addizione
- 17B** è un gruppo commutativo
- 17C** ha elementi non dotati di simmetrico
- 17D** è un gruppo non commutativo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59A60E - Numero d'Ordine 4

D. 1 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 1A sempre una simmetria assiale
- 1B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- 1C una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 1D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 2 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 2A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 2B ha elementi non dotati di inverso
- 2C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 2D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 3 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 3A una traslazione non nulla
- 3B una rotazione non nulla
- 3C una simmetria assiale
- 3D l'identità

D. 4 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

4A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 5 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

5A sei

5B una

5C zero

5D tre

D. 6 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

6A nessuna delle altre risposte è esatta

6B è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

6C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

6D non è un gruppo, qualsiasi sia M

D. 7 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

7A il punto $(2, -1)$

7B il punto $(1, 1)$

7C il punto $(0, 5)$

7D il punto $(-1, 6)$

D. 8 La convessità è invariante:

8A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8C per similitudini

8D per isometrie ma non per similitudini

D. 9 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

9A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9B

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

9C

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 10 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

10A $t_{(3,2)}$

10B $t_{(1/2, 1/3)}$

10C $-t_{(2,3)}$

10D $t_{(-2,-3)}$

D. 11 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

11A $h_{(-P,k)}$

11B $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$

11C $h_{(P,-k)}$

11D $h_{(P, k^{-1})}$

D. 12 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

12A $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

12B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12C $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

12D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 13 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

13A è una isometria inversa

13B è una simmetria rispetto ad un punto

13C non è una trasformazione geometrica

13D è una similitudine ma non un'isometria

D. 14 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 14A** una
- 14B** otto
- 14C** due
- 14D** quattro

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

- 15A** per isometrie ma non per similitudini
- 15B** per similitudini
- 15C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 15D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 16A** $\frac{\pi}{3}$
- 16B** $\frac{\pi}{6}$
- 16C** $\frac{4\pi}{3}$
- 16D** $\frac{2\pi}{3}$

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

- 17A** non è chiuso rispetto all'addizione
- 17B** è un gruppo non commutativo
- 17C** è un gruppo commutativo
- 17D** ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59B60A - Numero d'Ordine 5

D. 1 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 1A** una traslazione non nulla
- 1B** una simmetria assiale
- 1C** una rotazione non nulla
- 1D** l'identità

D. 2 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 2A** il punto $(-1, 6)$
- 2B** il punto $(0, 5)$
- 2C** il punto $(1, 1)$
- 2D** il punto $(2, -1)$

D. 3 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 3A** una
- 3B** due
- 3C** otto
- 3D** quattro

D. 4 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

4A

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4C

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 5 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

5A ha elementi non dotati di inverso

5B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

5C non è chiuso rispetto alla composizione

5D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

D. 6 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

6A $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

6B $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

6C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

6D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 7 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

7A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

7B non è un gruppo, qualsiasi sia M

7C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

7D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 8 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

8A $t_{(1/2,1/3)}$

8B $t_{(-2,-3)}$

8C $-t_{(2,3)}$

8D $t_{(3,2)}$

D. 9 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

9A $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

9B $h_{(P,k^{-1})}$

9C $h_{(P,-k)}$

9D $h_{(-P,k)}$

D. 10 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 10A** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- 10B** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 10C** sempre una simmetria assiale
- 10D** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 11 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 11A** zero
- 11B** una
- 11C** sei
- 11D** tre

D. 12 La convessità è invariante:

- 12A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 12B** per similitudini
- 12C** per isometrie ma non per similitudini
- 12D** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 13 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 13A** è una isometria inversa
- 13B** è una similitudine ma non un'isometria
- 13C** è una simmetria rispetto ad un punto
- 13D** non è una trasformazione geometrica

D. 14 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

14A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per similitudini

15D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{\pi}{6}$

16B $\frac{4\pi}{3}$

16C $\frac{\pi}{3}$

16D $\frac{2\pi}{3}$

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

17A è un gruppo commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C è un gruppo non commutativo

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59B60B - Numero d'Ordine 6

- D. 1** La convessità è invariante:
- 1A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 1B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
 - 1C per similitudini
 - 1D per isometrie ma non per similitudini
- D. 2** Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'
- 2A è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
 - 2B non è un gruppo, qualsiasi sia M
 - 2C nessuna delle altre risposte è esatta
 - 2D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- D. 3** Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:
- 3A tre
 - 3B una
 - 3C sei
 - 3D zero
- D. 4** Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:
- 4A $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$
 - 4B $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$
 - 4C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
 - 4D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- D. 5** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 5A il punto $(0, 5)$

- 5B** il punto $(1, 1)$
- 5C** il punto $(-1, 6)$
- 5D** il punto $(2, -1)$

D. 6 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 6A** $h_{(-P,k)}$
- 6B** $h_{(P,k^{-1})}$
- 6C** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 6D** $h_{(P,-k)}$

D. 7 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 7A** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 7B** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- 7C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 7D** sempre una simmetria assiale

D. 8 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 8A** una traslazione non nulla
- 8B** una rotazione non nulla
- 8C** una simmetria assiale
- 8D** l'identità

D. 9 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 9A** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 9B** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 9C** non è chiuso rispetto alla composizione
- 9D** ha elementi non dotati di inverso

D. 10 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 10A** $t_{(1/2,1/3)}$
- 10B** $-t_{(2,3)}$
- 10C** $t_{(-2,-3)}$
- 10D** $t_{(3,2)}$

D. 11 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

11A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

11B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

11C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 12 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

12A è una isometria inversa

12B è una simmetria rispetto ad un punto

12C è una similitudine ma non un'isometria

12D non è una trasformazione geometrica

D. 13 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

13A otto

13B una

13C due

13D quattro

D. 14 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

14A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15B per similitudini

15C per isometrie ma non per similitudini

15D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{\pi}{6}$

16B $\frac{4\pi}{3}$

16C $\frac{\pi}{3}$

16D $\frac{2\pi}{3}$

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

17A è un gruppo non commutativo

17B è un gruppo commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59B60C - Numero d'Ordine 7

- D. 1** La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :
- 1A** è una simmetria rispetto ad un punto
 - 1B** è una isometria inversa
 - 1C** non è una trasformazione geometrica
 - 1D** è una similitudine ma non un'isometria
- D. 2** L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali
- 2A** ha elementi non dotati di inverso
 - 2B** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
 - 2C** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
 - 2D** non è chiuso rispetto alla composizione
- D. 3** La convessità è invariante:
- 3A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 3B** per similitudini
 - 3C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
 - 3D** per isometrie ma non per similitudini
- D. 4** Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:
- 4A** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
 - 4B** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
 - 4C** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
 - 4D** sempre una simmetria assiale
- D. 5** Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:
- 5A** due
 - 5B** quattro
 - 5C** otto
 - 5D** una

- D. 6** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 6A** il punto $(2, -1)$
- 6B** il punto $(0, 5)$
- 6C** il punto $(-1, 6)$
- 6D** il punto $(1, 1)$

- D. 7** Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $v = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 7A** $t_{(1/2, 1/3)}$
- 7B** $-t_{(2,3)}$
- 7C** $t_{(-2, -3)}$
- 7D** $t_{(3,2)}$

- D. 8** Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

8A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- D. 9** Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 9A** tre
- 9B** zero
- 9C** una

9D sei

D. 10 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

10A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

10B

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

10C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

10D

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D. 11 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

11A $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

11B $h_{(P,k^{-1})}$

11C $h_{(-P,k)}$

11D $h_{(P,-k)}$

D. 12 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

12A $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

12B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

D. 13 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

13A l'identità

13B una rotazione non nulla

13C una traslazione non nulla

13D una simmetria assiale

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

- 14A** per isometrie ma non per similitudini
- 14B** per similitudini
- 14C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 14D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 15 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 15A** nessuna delle altre risposte è esatta
- 15B** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 15C** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 15D** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 16A** $\frac{2\pi}{3}$
- 16B** $\frac{\pi}{3}$
- 16C** $\frac{\pi}{6}$
- 16D** $\frac{4\pi}{3}$

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

- 17A** ha elementi non dotati di simmetrico
- 17B** non è chiuso rispetto all'addizione
- 17C** è un gruppo commutativo
- 17D** è un gruppo non commutativo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59B60D - Numero d'Ordine 8

D. 1 Il punto medio di un segmento è invariante

- 1A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 1B per isometrie ma non per similitudini
- 1C per similitudini
- 1D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 2 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 2A $\frac{\pi}{6}$
- 2B $\frac{\pi}{3}$
- 2C $\frac{2\pi}{3}$
- 2D $\frac{4\pi}{3}$

D. 3 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 3A il punto $(1, 1)$
- 3B il punto $(2, -1)$
- 3C il punto $(-1, 6)$
- 3D il punto $(0, 5)$

D. 4 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 4A è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 4B non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 4C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 4D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 5 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

5A sempre una simmetria assiale

5B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

5C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

5D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 6 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

6A $h_{(-P,k)}$

6B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

6C $h_{(P,-k)}$

6D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 7 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

7A una

7B sei

7C tre

7D zero

D. 8 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

8A $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

8B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

D. 9 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

9A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

9B

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

9C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 10 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 10A** l'identità
- 10B** una traslazione non nulla
- 10C** una simmetria assiale
- 10D** una rotazione non nulla

D. 11 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 11A** $t_{(-2,-3)}$
- 11B** $t_{(1/2,1/3)}$
- 11C** $t_{(3,2)}$
- 11D** $-t_{(2,3)}$

D. 12 La convessità è invariante:

- 12A** per similitudini
- 12B** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 12C** per isometrie ma non per similitudini
- 12D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 13 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 13A** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 13B** non è chiuso rispetto alla composizione
- 13C** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 13D** ha elementi non dotati di inverso

D. 14 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 14A** è una isometria inversa
- 14B** è una simmetria rispetto ad un punto
- 14C** è una similitudine ma non un'isometria
- 14D** non è una trasformazione geometrica

D. 15 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 15A** due

15B quattro

15C una

15D otto

D. 16 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

16A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

16B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

16C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

16D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 17 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

17A è un gruppo commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C è un gruppo non commutativo

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59B60E - Numero d'Ordine 9

D. 1 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

1A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

1B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

1C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

1D $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

D. 2 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

2A $h_{(-P,k)}$

2B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

2C $h_{(P,-k)}$

2D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 3 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

3A ha elementi non dotati di inverso

3B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

3C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

3D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 4 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

4A l'identità

4B una simmetria assiale

4C una rotazione non nulla

4D una traslazione non nulla

D. 5 La convessità è invariante:

5A per isometrie ma non per similitudini

5B per similitudini

5C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

5D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 6 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

6A sempre una rotazione (eventualmente nulla)

6B sempre una simmetria assiale

6C una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

6D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 7 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $O = (0,0)$ è:

7A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

7B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7C

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7D

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D. 8 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

8A zero

8B una

8C sei

8D tre

D. 9 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

9A non è una trasformazione geometrica

9B è una similitudine ma non un'isometria

9C è una simmetria rispetto ad un punto

9D è una isometria inversa

D. 10 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 10A quattro
- 10B otto
- 10C una
- 10D due

D. 11 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

11A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 12 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 12A il punto $(0, 5)$
- 12B il punto $(-1, 6)$
- 12C il punto $(1, 1)$
- 12D il punto $(2, -1)$

D. 13 Il punto medio di un segmento è invariante

- 13A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 13B per similitudini
- 13C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 13D per isometrie ma non per similitudini

D. 14 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

14A $\frac{\pi}{3}$

14B $\frac{\pi}{6}$

14C $\frac{4\pi}{3}$

14D $\frac{2\pi}{3}$

D. 15 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

15A $-t_{(2,3)}$

15B $t_{(-2,-3)}$

15C $t_{(3,2)}$

15D $t_{(1/2,1/3)}$

D. 16 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

16A è un gruppo non commutativo

16B ha elementi non dotati di simmetrico

16C è un gruppo commutativo

16D non è chiuso rispetto all'addizione

D. 17 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

17A non è un gruppo, qualsiasi sia M

17B è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

17C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

17D nessuna delle altre risposte è esatta

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59C60A - Numero d'Ordine 10

D. 1 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

1A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 2 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

2A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

2B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

2C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

2D sempre una simmetria assiale

D. 3 Il punto medio di un segmento è invariante

3A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

3C per similitudini

3D per isometrie ma non per similitudini

D. 4 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

4A non è una trasformazione geometrica

- 4B** è una simmetria rispetto ad un punto
- 4C** è una isometria inversa
- 4D** è una similitudine ma non un'isometria

D. 5 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

5A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5B

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

5D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 6 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 6A** $h_{(P,-k)}$
- 6B** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 6C** $h_{(-P,k)}$
- 6D** $h_{(P,k^{-1})}$

D. 7 La convessità è invariante:

- 7A** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 7B** per similitudini
- 7C** per isometrie ma non per similitudini
- 7D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 8 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 8A** una simmetria assiale
- 8B** l'identità
- 8C** una rotazione non nulla

8D una traslazione non nulla

D. 9 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

9A sei

9B una

9C zero

9D tre

D. 10 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

10A $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

10B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

10C $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

10D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 11 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

11A ha elementi non dotati di inverso

11B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

11C non è chiuso rispetto alla composizione

11D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 12 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

12A il punto $(0, 5)$

12B il punto $(-1, 6)$

12C il punto $(2, -1)$

12D il punto $(1, 1)$

D. 13 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $v = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

13A $t_{(-2,-3)}$

13B $-t_{(2,3)}$

13C $t_{(3,2)}$

13D $t_{(1/2, 1/3)}$

D. 14 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 14A** otto
- 14B** una
- 14C** due
- 14D** quattro

D. 15 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 15A** $\frac{4\pi}{3}$
- 15B** $\frac{\pi}{6}$
- 15C** $\frac{2\pi}{3}$
- 15D** $\frac{\pi}{3}$

D. 16 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

- 16A** è un gruppo non commutativo
- 16B** ha elementi non dotati di simmetrico
- 16C** è un gruppo commutativo
- 16D** non è chiuso rispetto all'addizione

D. 17 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 17A** nessuna delle altre risposte è esatta
- 17B** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 17C** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 17D** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M