Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58E59C60B - Numero d'Ordine 111

D. 1 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

1A il punto $(-1,6)$

1B il punto $(1,1)$

1C il punto $(0,5)$

1D il punto $(2,-1)$

D. 2 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:

2A due

2B otto

2C quattro

2D una

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

3A una rotazione non nulla

3B l'identità

3C una traslazione non nulla

3D una simmetria assiale

D. 4 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t^{-1}_{(2,3)}$ è uguale a:

4A $-t_{(2,3)}$

4B $t_{(-2,-3)}$

4C $t_{(3,2)}$

4D $t_{(1/2,1/3)}$

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

5C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

D. 6 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

6A non è chiuso rispetto alla composizione

6B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6C ha elementi non dotati di inverso

6D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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 sei

7B zero

7C una

7D tre

D. 8 La convessità è invariante:

8A per isometrie ma non per similitudini

8B per similitudini

8C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

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

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

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

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

D. 10 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

10A

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

10B

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

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

11A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11C $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

11D $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

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

12A non è una trasformazione geometrica

12B è una simmetria rispetto ad un punto

12C è una isometria inversa

12D è una similitudine ma non un'isometria

D. 13 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:

13A

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

13B

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

13C

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

13D

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

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

14A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

14B per similitudini

14C per isometrie ma non per similitudini

14D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

15B nessuna delle altre risposte è esatta

15C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

15D non è un gruppo, 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 $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58E59C60C - Numero d'Ordine 112

D. 1 La convessità è invariante:

1A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

1B per isometrie ma non per similitudini

1C per similitudini

1D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 2 Il punto medio di un segmento è invariante

2A per similitudini

2B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2C per isometrie ma non per similitudini

2D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 3 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'

3A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

3B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

3C non è un gruppo, qualsiasi sia M

3D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 4 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:

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

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

4D

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

D. 5 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

5A l'identità

5B una traslazione non nulla

5C una rotazione non nulla

5D una simmetria assiale

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

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

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

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

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

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

7A non è chiuso rispetto alla composizione

7B ha elementi non dotati di inverso

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 8 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:

8A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

8B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

8C una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

8D sempre una simmetria assiale

D. 9 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

9A

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 12 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

12A zero

12B una

12C sei

12D tre

D. 13 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

13A il punto $(2,-1)$

13B il punto $(-1,6)$

13C il punto $(1,1)$

13D il punto $(0,5)$

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

14A non è una trasformazione geometrica

14B è una simmetria rispetto ad un punto

14C è una isometria inversa

14D è una similitudine ma non un'isometria

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 una

15C otto

15D due

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 non è chiuso rispetto all'addizione

17C è un gruppo non 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: 57A58E59C60D - Numero d’Ordine 113

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

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

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

1C $t_{(-2,-3)}$

1D $-t_{(2,3)}$

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

2C non è un gruppo, qualsiasi sia M

2D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 3 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l’omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

3A $h_{(P,k^{-1})}$

3B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

3C $h_{(-P,k)}$

3D $h_{(P,-k)}$

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 sempre una simmetria assiale

4C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

4D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 5 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

5A una simmetria assiale

5B una traslazione non nulla

5C una rotazione non nulla

5D l'identità

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 sei

6C tre

6D una

D. 7 La convessità è invariante:

7A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

7B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

7C per isometrie ma non per similitudini

7D per similitudini

D. 8 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1, 3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

8A il punto $(2, -1)$

8B il punto $(-1, 6)$

8C il punto $(0, 5)$

8D il punto $(1, 1)$

D. 9 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r^{-1}_{(D,\alpha)}$ è uguale a:

9A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

9B $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

9C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

9D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 10 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

10A

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

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

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

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

11A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

11B ha elementi non dotati di inverso

11C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

11D non è chiuso rispetto alla composizione

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

12A è una similitudine ma non un'isometria

12B è una isometria inversa

12C non è una trasformazione geometrica

12D è una simmetria rispetto ad un punto

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 una

13B otto

13C quattro

13D due

D. 14 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:

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

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

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

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15C per similitudini

15D per isometrie ma non per similitudini

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

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

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D è un gruppo commutativo

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58E59C60E - Numero d’Ordine 114

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

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

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

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

D. 2 L’insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l’operazione di addizione:

2A non è chiuso rispetto all’addizione

2B ha elementi non dotati di simmetrico

2C è un gruppo commutativo

2D è un gruppo non commutativo

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 sei

3C una

3D zero

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 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1, 3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

5A il punto $(0,5)$

5B il punto $(-1,6)$

5C il punto $(1,1)$

5D il punto $(2,-1)$

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

6B non è un gruppo, qualsiasi sia M

6C nessuna delle altre risposte è esatta

6D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 7 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

7A $h_{(P,-k)}$

7B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

7C $h_{(-P,k)}$

7D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 8 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:

8A sempre una simmetria assiale

8B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

8C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

8D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 9 La convessità è invariante:

9A per isometrie ma non per similitudini

9B per similitudini

9C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

9D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una rotazione non nulla

10B una traslazione non nulla

10C una simmetria assiale

10D l'identità

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

11D
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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

13A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

13B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

13C ha elementi non dotati di inverso

13D non è chiuso rispetto alla composizione

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

14A $t_{(1/2,1/3)}$

14B $t_{(-2,-3)}$

14C $t_{(3,2)}$

14D $-t_{(2,3)}$

D. 15 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π:

15A è una simmetria rispetto ad un punto

15B è una similitudine ma non un'isometria

15C non è una trasformazione geometrica

15D è una isometria inversa

D. 16 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:

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

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

16D

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

D. 17 Il punto medio di un segmento è invariante

17A per similitudini

17B per isometrie ma non per similitudini

17C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

17D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58E59D60A - Numero d'Ordine 115

D. 1 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'

1A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

1B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

1C nessuna delle altre risposte è esatta

1D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

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

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

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

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

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 sei

3B tre

3C una

3D zero

D. 4 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

4A

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

4B

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

4C

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

4D

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

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

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

5B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

5C $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

5D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 6 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

6A una traslazione non nulla

6B una rotazione non nulla

6C una simmetria assiale

6D l'identità

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 simmetria assiale

7B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

D. 8 La convessità è invariante:

8A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8C per similitudini

8D per isometrie ma non per similitudini

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

10A è una simmetria rispetto ad un punto

10B è una similitudine ma non un'isometria

10C non è una trasformazione geometrica

10D è una isometria inversa

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 una

11B quattro

11C due

11D otto

D. 12 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

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

12B il punto $(0,5)$

12C il punto $(1,1)$

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

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

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

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

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

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

D. 14 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:

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 isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15D per similitudini

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58E59D60B - Numero d’Ordine 116

D. 1 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l’immagine di T sia T sono:

1A sei

1B tre

1C zero

1D una

D. 2 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

2A una rotazione non nulla

2B una simmetria assiale

2C l’identità

2D una traslazione non nulla

D. 3 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

3A

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

3B

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

3C

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

3D

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

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 un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

4B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

4C nessuna delle altre risposte è esatta

4D non è un gruppo, qualsiasi sia M

D. 5 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1, 3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

5A il punto $(-1, 6)$

5B il punto $(0, 5)$

5C il punto $(2, -1)$

5D il punto $(1, 1)$

D. 6 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π:

6A è una isometria inversa

6B è una simmetria rispetto ad un punto

6C non è una trasformazione geometrica

6D è una similitudine ma non un'isometria

D. 7 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r^{-1}_{(D,\alpha)}$ è uguale a:

7A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

7B $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

7C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

7D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 8 La convessità è invariante:

8A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8B per similitudini

8C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8D per isometrie ma non per similitudini

D. 9 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:

9A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

9B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

9C sempre una simmetria assiale

9D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

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

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

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

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

11A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

11B ha elementi non dotati di inverso

11C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

11D non è chiuso rispetto alla composizione

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

12A $h_{(-P,k)}$

12B $h_{(P,-k)}$

12C $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

12D $h_{(P,k^{-1})}$

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 quattro

13B otto

13C due

13D una

D. 14 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:

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

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

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 dirette ma non per tutte le isometrie

15C per similitudini

15D per isometrie ma non per similitudini

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 $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C è un gruppo 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: 57A58E59D60C - Numero d'Ordine 117

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

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

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

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

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

D. 2 Il punto medio di un segmento è invariante

2A per similitudini

2B per isometrie ma non per similitudini

2C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 3 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:

3A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

3B sempre una simmetria assiale

3C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

3D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

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 una

4C otto

4D due

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

5A non è chiuso rispetto alla composizione

5B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

5C ha elementi non dotati di inverso

5D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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 sei

6B zero

6C una

6D tre

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 La convessità è invariante:

8A per similitudini

8B per isometrie ma non per similitudini

8C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 9 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

9A

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

9B

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

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

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

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

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

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

D. 11 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

11A una rotazione non nulla

11B una simmetria assiale

11C una traslazione non nulla

11D l'identità

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

12A è una similitudine ma non un'isometria

12B è una isometria inversa

12C non è una trasformazione geometrica

12D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 13 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

13A il punto $(0,5)$

13B il punto $(-1,6)$

13C il punto $(2,-1)$

13D il punto $(1,1)$

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

14A $-t_{(2,3)}$

14B $t_{(1/2,1/3)}$

14C $t_{(-2,-3)}$

14D $t_{(3,2)}$

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

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

15B

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

15C

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

15D

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

D. 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 $\frac{4\pi}{3}$

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

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

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

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 ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58E59D60D - Numero d'Ordine 118

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

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

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

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

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

D. 2 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:

2A

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

2B

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

2C

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

2D

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

3A una traslazione non nulla

3B una simmetria assiale

3C una rotazione non nulla

3D l'identità

D. 4 Il punto medio di un segmento è invariante

4A per isometrie ma non per similitudini

4B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

4C per similitudini

4D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 5 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'

5A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

5B nessuna delle altre risposte è esatta

5C non è un gruppo, qualsiasi sia M

5D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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

6D sempre una simmetria assiale

D. 7 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1, 3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

7A il punto $(0,5)$

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

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

7D il punto $(1,1)$

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 convessità è invariante:

9A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

9B per isometrie ma non per similitudini

9C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

9D per similitudini

D. 10 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

10A non è chiuso rispetto alla composizione

10B ha elementi non dotati di inverso

10C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

10D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 11 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π:

11A è una isometria inversa

11B è una similitudine ma non un'isometria

11C è una simmetria rispetto ad un punto

11D non è una trasformazione geometrica

D. 12 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t^{-1}_{(2,3)}$ è uguale a:

12A $t_{(3,2)}$

12B $-t_{(2,3)}$

12C $t_{(-2,-3)}$

12D $t_{(1/2,1/3)}$

D. 13 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

13A $h_{(-P,k)}$

13B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

13C $h_{(P,-k)}$

13D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 14 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

14A

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

14B

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

14C

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

14D

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

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 una

15C otto

15D quattro

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

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 è un gruppo non commutativo

17B non è chiuso rispetto all'addizione

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: 57A58E59D60E - Numero d'Ordine 119

D. 1 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

1A non è chiuso rispetto all'addizione

1B è un gruppo commutativo

1C ha elementi non dotati di simmetrico

1D è un gruppo non commutativo

D. 2 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

2A tre

2B sei

2C zero

2D una

D. 3 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

3A il punto $(1,1)$

3B il punto $(0,5)$

3C il punto $(2,-1)$

3D il punto $(-1,6)$

D. 4 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

4A

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

4B

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

4C

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

4D

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

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

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

5D sempre una simmetria assiale

D. 6 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

6A una simmetria assiale

6B l'identità

6C una rotazione non nulla

6D una traslazione non nulla

D. 7 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r^{-1}_{(D,\alpha)}$ è uguale a:

7A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

7B $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

7C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

7D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

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

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

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

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

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

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

10A $h_{(-P,k)}$

10B $h_{(P,-k)}$

10C $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

10D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 11 La convessità è invariante:

11A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

11B per similitudini

11C per isometrie ma non per similitudini

11D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 12 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

12A non è chiuso rispetto alla composizione

12B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

12D ha elementi non dotati di inverso

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

13A non è una trasformazione geometrica

13B è una simmetria rispetto ad un punto

13C è una similitudine ma non un'isometria

13D è una isometria inversa

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 quattro

14D due

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

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

15D

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

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

16B per isometrie ma non per similitudini

16C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

16D per similitudini

D. 17 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

17A $\frac{\pi}{6}$

17B $\frac{2\pi}{3}$

17C $\frac{4\pi}{3}$

17D $\frac{\pi}{3}$

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58E59E60A - Numero d'Ordine 120

D. 1 La convessità è invariante:

1A per isometrie ma non per similitudini

1B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

1C per similitudini

1D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

2B $\frac{4\pi}{3}$

2C $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

3A una rotazione non nulla

3B l'identità

3C una simmetria assiale

3D una traslazione non nulla

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 nessuna delle altre risposte è esatta

4B è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

4C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

4D non è un gruppo, qualsiasi sia M

D. 5 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1,3)$ 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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

5A il punto $(-1,6)$

5B il punto $(1,1)$

5C il punto $(0,5)$

5D il punto $(2,-1)$

D. 6 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

6A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6B ha elementi non dotati di inverso

6C non è chiuso rispetto alla composizione

6D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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

7A $t_{(-2,-3)}$

7B $t_{(3,2)}$

7C $-t_{(2,3)}$

7D $t_{(1/2,1/3)}$

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 zero

8D una

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

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

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

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

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

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

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

10C

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

10D

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

D. 11 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r^{-1}_{(D,\alpha)}$ è uguale a:

11A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11C $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

11D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

D. 12 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:

12A sempre una simmetria assiale

12B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

12C una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

12D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

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 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 quattro

14C una

14D due

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

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

15B

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

15C

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

15D

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

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

16B per similitudini

16C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

16D per isometrie ma non per similitudini

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 non commutativo

17D è un gruppo commutativo