Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58E59A60B - Numero d'Ordine 101

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

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

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

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

D. 2 Il punto medio di un segmento è invariante

2A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

2C per similitudini

2D per isometrie ma non per similitudini

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 $(2,-1)$

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

3D il punto $(0,5)$

D. 4 La convessità è invariante:

4A per isometrie ma non per similitudini

4B per similitudini

4C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

4D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 5 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

5A $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

5B $h_{(-P,k)}$

5C $h_{(P,k^{-1})}$

5D $h_{(P,-k)}$

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

6A è una similitudine ma non un'isometria

6B è una isometria inversa

6C è una simmetria rispetto ad un punto

6D non è una trasformazione geometrica

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 $-t_{(2,3)}$

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

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

D. 8 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

8A

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

8B

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

8C

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

8D

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

D. 9 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:

9A l'identità

9B una rotazione non nulla

9C una simmetria assiale

9D una traslazione non nulla

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 rotazione (eventualmente nulla)

10B sempre una simmetria assiale

10C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

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 sei

11B una

11C tre

11D zero

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

12A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12B ha elementi non dotati di inverso

12C non è chiuso rispetto alla composizione

12D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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 due

13B una

13C otto

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 $t_{\mathbf{v}}$ 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 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 $\frac{\pi}{3}$

15D $\frac{2\pi}{3}$

D. 16 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'

16A non è un gruppo, qualsiasi sia M

16B nessuna delle altre risposte è esatta

16C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

16D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

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: 57A58E59A60C - Numero d'Ordine 102

D. 1 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π:

1A non è una trasformazione geometrica

1B è una similitudine ma non un'isometria

1C è una isometria inversa

1D è una simmetria rispetto ad un punto

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

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

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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

4D sempre una simmetria assiale

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

5A non è chiuso rispetto alla composizione

5B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

5C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

5D ha elementi non dotati di inverso

D. 6 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:

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

6B il punto $(1, 1)$

6C il punto $(2, -1)$

6D il punto $(0, 5)$

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

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

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

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

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

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 sei

8B tre

8C zero

8D una

D. 9 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:

9A due

9B quattro

9C una

9D otto

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

10B nessuna delle altre risposte è esatta

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

10D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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 l'identità

11B una traslazione non nulla

11C una simmetria assiale

11D una rotazione non nulla

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

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

12D

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

D. 13 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:

13A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

13B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

13C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

13D $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

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

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

14C

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

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 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 $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

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

17A è un gruppo commutativo

17B non è chiuso rispetto all'addizione

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: 57A58E59A60D - Numero d’Ordine 103

D. 1 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

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

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

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

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

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

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

2C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

2D sempre una simmetria assiale

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

3A è una isometria inversa

3B è una similitudine ma non un’isometria

3C è una simmetria rispetto ad un punto

3D non è una trasformazione geometrica

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 otto

4B due

4C una

4D quattro

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

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

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

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

D. 6 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:

6A il punto $(0,5)$

6B il punto $(1,1)$

6C il punto $(2,-1)$

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

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

7A ha elementi non dotati di inverso

7B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 8 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:

8A l'identità

8B una simmetria assiale

8C una traslazione non nulla

8D una rotazione 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 tre

9B zero

9C una

9D sei

D. 10 La convessità è invariante:

10A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

10B per similitudini

10C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

10D per isometrie ma non per similitudini

D. 11 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:

11A

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

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

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

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

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

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

14A per isometrie ma non per similitudini

14B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

14C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

14D per similitudini

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 $\frac{\pi}{3}$

15C $\frac{\pi}{6}$

15D $\frac{2\pi}{3}$

D. 16 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'

16A nessuna delle altre risposte è esatta

16B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

16C non è un gruppo, qualsiasi sia M

16D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

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: 57A58E59A60E - Numero d'Ordine 104

D. 1 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:

1A una traslazione non nulla

1B l'identità

1C una simmetria assiale

1D una rotazione non nulla

D. 2 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:

2A il punto $(0,5)$

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

2C il punto $(1,1)$

2D il punto $(-1,6)$

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 $h_{(P,-k)}$

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

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

D. 4 La convessità è invariante:

4A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

4B per isometrie ma non per similitudini

4C per similitudini

4D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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 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 formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

6C non è un gruppo, qualsiasi sia M

6D nessuna delle altre risposte è esatta

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 $-t_{(2,3)}$

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

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

D. 8 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:

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

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

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

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

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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

9B sempre una simmetria assiale

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

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

D. 10 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

10A zero

10B tre

10C sei

10D una

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

11A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

11B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

11C non è chiuso rispetto alla composizione

11D ha elementi non dotati di inverso

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 similitudine ma non un'isometria

12C è una isometria inversa

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 due

13B otto

13C quattro

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

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

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

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

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 isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per isometrie ma non per 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 $\frac{4\pi}{3}$

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

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

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

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo non commutativo

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: 57A58E59B60A - Numero d'Ordine 105

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

1B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

1D nessuna delle altre risposte è esatta

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 sempre una simmetria assiale

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

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

2D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 3 Il punto medio di un segmento è invariante

3A per similitudini

3B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

3C per isometrie ma non per similitudini

3D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 4 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:

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

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

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

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

D. 5 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

5A

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

5B

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

5C

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

5D

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

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 rotazione non nulla

6B una traslazione non nulla

6C una simmetria assiale

6D l'identità

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

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

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

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

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

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 sei

8B tre

8C zero

8D una

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 $h_{(P,-k)}$

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

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

D. 10 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:

10A il punto $(0,5)$

10B il punto $(1,1)$

10C il punto $(-1,6)$

10D il punto $(2,-1)$

D. 11 La convessità è invariante:

11A per similitudini

11B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

11C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

11D per isometrie ma non per similitudini

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

12A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

12B ha elementi non dotati di inverso

12C non è chiuso rispetto alla composizione

12D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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 è una similitudine ma non un'isometria

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 quattro

14B una

14C due

14D otto

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

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

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

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

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

17A è un gruppo 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: 57A58E59B60B - Numero d’Ordine 106

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 $h_{(P,-k)}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5A

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

5B

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

5C

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

5D

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

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 tre

6C una

6D zero

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

7A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

7B ha elementi non dotati di inverso

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 8 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:

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

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

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

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

D. 9 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:

9A il punto $(-1,6)$

9B il punto $(0,5)$

9C il punto $(1,1)$

9D il punto $(2,-1)$

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 rotazione (eventualmente nulla)

10B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

10C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

10D sempre una simmetria assiale

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 traslazione non nulla

11B una rotazione non nulla

11C l'identità

11D una simmetria assiale

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

13A è una similitudine ma non un'isometria

13B è una simmetria rispetto ad un punto

13C è una isometria inversa

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 una

14B due

14C otto

14D quattro

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie ma non per similitudini

15B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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 $\frac{\pi}{6}$

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: 57A58E59B60C - Numero d'Ordine 107

D. 1 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

1A ha elementi non dotati di inverso

1B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

1C non è chiuso rispetto alla composizione

1D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

D. 2 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

2A

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

2B

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

2C

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

2D

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

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 l'identità

3B una rotazione non nulla

3C una traslazione non nulla

3D una simmetria assiale

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

4A è una isometria inversa

4B è una similitudine ma non un'isometria

4C non è una trasformazione geometrica

4D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 5 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

5A $h_{(-P,k)}$

5B $h_{(P,k^{-1})}$

5C $h_{(P,-k)}$

5D $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

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

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

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

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

D. 7 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:

7A quattro

7B otto

7C due

7D una

D. 8 La convessità è invariante:

8A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8B per similitudini

8C per isometrie ma non per similitudini

8D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 9 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t^{-1}_{(2,3)}$ è uguale a:

9A $-t_{(2,3)}$

9B $t_{(3,2)}$

9C $t_{(-2,-3)}$

9D $t_{(1/2,1/3)}$

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 rotazione (eventualmente nulla)

10B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

10C sempre una simmetria assiale

10D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 11 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'

11A nessuna delle altre risposte è esatta

11B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

11C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

11D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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 una

12B zero

12C tre

12D sei

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

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

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

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

D. 14 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:

14A il punto $(-1, 6)$

14B il punto $(0, 5)$

14C il punto $(2, -1)$

14D il punto $(1, 1)$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini

15B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

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

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

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 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: 57A58E59B60D - Numero d’Ordine 108

D. 1 Il punto medio di un segmento è invariante

1A per similitudini

1B per isometrie ma non per similitudini

1C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

1D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 2 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:

2A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

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

2C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

2D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

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

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

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 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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

5B nessuna delle altre risposte è esatta

5C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

D. 6 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:

6A il punto $(0,5)$

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

6C il punto $(1,1)$

6D il punto $(2,-1)$

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

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

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

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

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

D. 8 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

8A $h_{(P,-k)}$

8B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

8C $h_{(-P,k)}$

8D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 9 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:

9A l'identità

9B una rotazione non nulla

9C una simmetria assiale

9D una traslazione non nulla

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

10B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

10C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

10D sempre una simmetria assiale

D. 11 La convessità è invariante:

11A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

11B per similitudini

11C per isometrie ma non per similitudini

11D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

12A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12B ha elementi non dotati di inverso

12C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

12D non è chiuso rispetto alla composizione

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

13A è una similitudine ma non un'isometria

13B non è una trasformazione geometrica

13C è una simmetria rispetto ad un punto

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 quattro

14B due

14C otto

14D una

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

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

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

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

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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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: 57A58E59B60E - Numero d'Ordine 109

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

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

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

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

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

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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

D. 3 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:

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

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

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

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

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

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

4B

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

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 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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

D. 6 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:

6A l'identità

6B una rotazione non nulla

6C una traslazione non nulla

6D una simmetria assiale

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 $h_{(-P,k)}$

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

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

D. 8 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'

8A nessuna delle altre risposte è esatta

8B è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

8C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

8D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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 una

9B zero

9C tre

9D sei

D. 10 La convessità è invariante:

10A per isometrie ma non per similitudini

10B per similitudini

10C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

10D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 11 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:

11A il punto $(0,5)$

11B il punto $(2,-1)$

11C il punto $(-1,6)$

11D il punto $(1,1)$

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

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

12C

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

12D

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

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

13A non è chiuso rispetto alla composizione

13B ha elementi non dotati di inverso

13C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

13D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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

14A è una simmetria rispetto ad un punto

14B non è una trasformazione geometrica

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 due

15B quattro

15C otto

15D una

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

16D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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: 57A58E59C60A - Numero d'Ordine 110

D. 1 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

3A
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3B
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3C
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

3D
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

4A è una similitudine ma non un'isometria

4B è una isometria inversa

4C non è una trasformazione geometrica

4D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 5 La convessità è invariante:

5A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

5B per isometrie ma non per similitudini

5C per similitudini

5D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

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

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

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

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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

7B sempre una simmetria assiale

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 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'

8A nessuna delle altre risposte è esatta

8B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

8C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

8D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

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

D. 10 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

10A zero

10B una

10C sei

10D tre

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 traslazione non nulla

11B una simmetria assiale

11C l'identità

11D una rotazione non nulla

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

12A ha elementi non dotati di inverso

12B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

12D non è chiuso rispetto alla composizione

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 una

13C otto

13D due

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

14A per isometrie ma non per similitudini

14B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

14C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

14D per similitudini

D. 15 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:

15A il punto $(0,5)$

15B il punto $(2,-1)$

15C il punto $(-1,6)$

15D il punto $(1,1)$

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

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 ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D è un gruppo non commutativo