Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
10 Febbraio 2007
SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58C59A60B - Numero d'Ordine 51

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

1A una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

1B sempre una simmetria assiale

1C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

1D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

2D

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

D. 3 La convessità è invariante:

3A per isometrie ma non per similitudini

3B per similitudini

3C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 4 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:

4A il punto $(1,1)$

4B il punto $(0,5)$

4C il punto $(2,-1)$

4D il punto $(-1,6)$

D. 5 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:

5A una simmetria assiale

5B una traslazione non nulla

5C una rotazione non nulla

5D l'identità

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

6A ha elementi non dotati di inverso

6B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6D non è chiuso rispetto alla composizione

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

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

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

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

8B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

8D nessuna delle altre risposte è esatta

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

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

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

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

10D

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

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

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

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 sei

12B zero

12C tre

12D una

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 similitudine ma non un'isometria

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 otto

14B due

14C quattro

14D una

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini

15B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per similitudini dirette ma non per tutte le 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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B non è chiuso rispetto all'addizione

17C ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58C59A60C - Numero d'Ordine 52

D. 1 Il punto medio di un segmento è invariante

1A per similitudini

1B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

1C per isometrie ma non per similitudini

1D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

2A

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

2B

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

2C

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

2D

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

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

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

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

D. 4 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:

4A una rotazione non nulla

4B l'identità

4C una traslazione non nulla

4D una simmetria assiale

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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

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

6A sei

6B una

6C tre

6D zero

D. 7 La convessità è invariante:

7A per isometrie ma non per similitudini

7B per similitudini

7C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

7D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 8 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

8A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

8B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

8C ha elementi non dotati di inverso

8D non è chiuso rispetto alla composizione

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

9A è una isometria inversa

9B è una simmetria rispetto ad un punto

9C è una similitudine ma non un'isometria

9D non è una trasformazione geometrica

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

10A una

10B otto

10C due

10D quattro

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

11B nessuna delle altre risposte è esatta

11C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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 $(1,1)$

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

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

12D il punto $(0,5)$

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

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

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

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

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

D. 14 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

14A $h_{(-P,k)}$

14B $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

14C $h_{(P,-k)}$

14D $h_{(P,k^{-1})}$

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 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 $\frac{\pi}{3}$

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

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 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: 57A58C59A60D - Numero d’Ordine 53

D. 1 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:

1A quattro

1B otto

1C una

1D due

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 L’insieme formato dall’identità e dalle simmetrie assiali

3A ha elementi non dotati di inverso

3B non è chiuso rispetto alla composizione

3C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

3D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 4 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:

4A il punto $(2,-1)$

4B il punto $(0,5)$

4C il punto $(-1,6)$

4D il punto $(1,1)$

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 sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

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 è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

6D nessuna delle altre risposte è esatta

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 tre

7B sei

7C una

7D zero

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

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

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

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

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

D. 9 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:

9A una traslazione non nulla

9B l'identità

9C una simmetria assiale

9D una rotazione non nulla

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

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

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

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

D. 11 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

11A

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

11B

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

11C

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

11D

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

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

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

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

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

D. 13 La convessità è invariante:

13A per similitudini

13B per isometrie ma non per similitudini

13C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

13D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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 isometria inversa

14C è una similitudine ma non un'isometria

14D è una simmetria rispetto ad un punto

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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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 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: 57A58C59A60E - Numero d'Ordine 54

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

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

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

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

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

2B

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

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 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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

3C nessuna delle altre risposte è esatta

3D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 4 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:

4A il punto $(1,1)$

4B il punto $(-1,6)$

4C il punto $(2,-1)$

4D il punto $(0,5)$

D. 5 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

5A una

5B quattro

5C otto

5D due

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

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

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

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

D. 7 La convessità è invariante:

7A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

7B per similitudini

7C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

7D per isometrie ma non per similitudini

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

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

8C

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

8D

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

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

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

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

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

D. 10 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:

10A una traslazione non nulla

10B una rotazione non nulla

10C l'identità

10D una simmetria assiale

D. 11 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:

11A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

11B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

11C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

11D sempre una simmetria assiale

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 sei

12B tre

12C una

12D zero

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

13A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

13B ha elementi non dotati di inverso

13C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

13D non è chiuso rispetto alla composizione

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

14A è una similitudine ma non un'isometria

14B è una simmetria rispetto ad un punto

14C è una isometria inversa

14D non è una trasformazione geometrica

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per similitudini

15C per similitudini dirette ma non per tutte le 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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B è un gruppo non commutativo

17C ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58C59B60A - Numero d’Ordine 55

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

1A sempre una simmetria assiale

1B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

1C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

1D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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 l’identità

2C una simmetria assiale

2D una traslazione non nulla

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 tre

6C zero

6D una

D. 7 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

7A

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

7B

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

7C

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

7D

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

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

9A è una isometria inversa

9B è una simmetria rispetto ad un punto

9C è una similitudine ma non un'isometria

9D non è una trasformazione geometrica

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

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

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

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

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

11B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

11C nessuna delle altre risposte è esatta

11D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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 $(-1,6)$

12B il punto $(0,5)$

12C il punto $(1,1)$

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

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 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 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie ma non per similitudini

15B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per similitudini

15D per similitudini dirette ma non per tutte le 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 $\frac{4\pi}{3}$

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

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 è un gruppo non 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: 57A58C59B60B - Numero d’Ordine 56

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

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

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

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

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 nessuna delle altre risposte è esatta

2B non è un gruppo, qualsiasi sia M

2C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

2D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

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 $(0,5)$

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

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

3D il punto $(1,1)$

D. 4 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l’immagine di T sia T sono:

4A zero

4B sei

4C tre

4D una

D. 5 La convessità è invariante:

5A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

5B per isometrie ma non per similitudini

5C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

5D per similitudini

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

6A ha elementi non dotati di inverso

6B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6C non è chiuso rispetto alla composizione

6D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 7 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π:

7A è una simmetria rispetto ad un punto

7B non è una trasformazione geometrica

7C è una isometria inversa

7D è una similitudine ma non un'isometria

D. 8 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:

8A due

8B otto

8C una

8D quattro

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

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

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

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

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

10C

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

10D

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

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

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

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

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

D. 12 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:

12A l'identità

12B una rotazione non nulla

12C una traslazione non nulla

12D una simmetria assiale

D. 13 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:

13A sempre una simmetria assiale

13B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

13C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

13D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

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 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 $\frac{\pi}{6}$

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 ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo non commutativo

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: 57A58C59B60C - Numero d’Ordine 57

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 tre

1B sei

1C una

1D zero

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

2A

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

2B

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

2C

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

2D

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

D. 3 La convessità è invariante:

3A per similitudini

3B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3C per isometrie ma non per similitudini

3D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

5A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

5B ha elementi non dotati di inverso

5C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

5D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 6 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t^{-1}_{(2,3)}$ è uguale a:

6A $-t_{(2,3)}$

6B $t_{(3,2)}$

6C $t_{(-2,-3)}$

6D $t_{(1/2,1/3)}$

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

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

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

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

8A è una isometria inversa

8B è una similitudine ma non un'isometria

8C è una simmetria rispetto ad un punto

8D non è una trasformazione geometrica

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

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

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

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

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 l'identità

10B una rotazione non nulla

10C una simmetria assiale

10D una traslazione non nulla

D. 11 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:

11A sempre una simmetria assiale

11B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

11C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

11D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 12 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:

12A due

12B quattro

12C una

12D otto

D. 13 Il punto medio di un segmento è invariante

13A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

13B per isometrie ma non per similitudini

13C per similitudini

13D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 14 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

D. 15 L'insieme dei numeri interi relativi divisibili per 3 con l'operazione di addizione:

15A ha elementi non dotati di simmetrico

15B è un gruppo non commutativo

15C non è chiuso rispetto all'addizione

15D è un gruppo commutativo

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

16B nessuna delle altre risposte è esatta

16C non è un gruppo, qualsiasi sia M

16D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 17 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:

17A il punto $(2,-1)$

17B il punto $(-1,6)$

17C il punto $(1,1)$

17D il punto $(0,5)$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58C59B60D - Numero d'Ordine 58

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

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

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

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

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

2D

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

D. 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 simmetria assiale

3B una traslazione non nulla

3C l'identità

3D una rotazione non nulla

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

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

4D

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

D. 5 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

5A due

5B quattro

5C una

5D otto

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

6A ha elementi non dotati di inverso

6B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6D non è chiuso rispetto alla composizione

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 11 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:

11A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

11B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

11C sempre una simmetria assiale

11D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

12A è una simmetria rispetto ad un punto

12B è una similitudine ma non un'isometria

12C è una isometria inversa

12D non è una trasformazione geometrica

D. 13 Il punto medio di un segmento è invariante

13A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

13B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

13C per similitudini

13D per isometrie ma non per similitudini

D. 14 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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 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:

16A il punto $(1,1)$

16B il punto $(2,-1)$

16C il punto $(-1,6)$

16D il punto $(0,5)$

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 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: 57A58C59B60E - Numero d'Ordine 59

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 tre

1B zero

1C sei

1D una

D. 2 La convessità è invariante:

2A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

2B per similitudini

2C per isometrie ma non per similitudini

2D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

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

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

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

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

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 otto

4C due

4D una

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

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

5C
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5D
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

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

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

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 una rotazione non nulla

8B una traslazione non nulla

8C una simmetria assiale

8D l'identità

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

9A ha elementi non dotati di inverso

9B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

9C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

9D non è chiuso rispetto alla composizione

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

10A nessuna delle altre risposte è esatta

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

10C non è un gruppo, qualsiasi sia M

10D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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 $(-1,6)$

11B il punto $(1,1)$

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

11D il punto $(0,5)$

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 rotazione (eventualmente nulla)

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

12C sempre una simmetria assiale

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

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 $r_{O,\alpha}$ 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 isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15D per similitudini dirette ma non per tutte le 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 $\frac{\pi}{3}$

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 commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

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: 57A58C59C60A - Numero d'Ordine 60

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 $h_{(P,-k)}$

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

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

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

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 una

2B zero

2C sei

2D tre

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

3A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

3B non è chiuso rispetto alla composizione

3C ha elementi non dotati di inverso

3D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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

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

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 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

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

5C

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

5D

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

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 $(2,-1)$

6B il punto $(0,5)$

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

6D il punto $(1,1)$

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 formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

7C nessuna delle altre risposte è esatta

7D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 10 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:

10A una traslazione non nulla

10B una simmetria assiale

10C l'identità

10D una rotazione non nulla

D. 11 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:

11A sempre una simmetria assiale

11B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

11C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

11D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 12 La convessità è invariante:

12A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

12B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

12C per similitudini

12D per isometrie ma non per similitudini

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 una

14C due

14D otto

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

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 non è chiuso rispetto all'addizione

17B è un gruppo commutativo

17C è un gruppo non commutativo

17D ha elementi non dotati di simmetrico