Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59C60B - Numero d’Ordine 11

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

1A è una simmetria rispetto ad un punto

1B è una similitudine ma non un’isometria

1C è una isometria inversa

1D non è una trasformazione geometrica

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 traslazione non nulla

2B una simmetria assiale

2C una rotazione non nulla

2D l’identità

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

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

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

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 sempre una simmetria assiale

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

4D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

5A tre

5B una

5C sei

5D zero

D. 6 La convessità è invariante:

6A per similitudini ma non per affinità

6B per isometrie ma non per similitudini

6C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

6D per affinità

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 non è chiuso rispetto alla composizione

7D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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 una

8B quattro

8C otto

8D due

D. 9 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:

9A

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

9B

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

9C

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

9D

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

D. 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 è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

10B non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

10D nessuna delle altre risposte è esatta

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 $(-1,6)$

11C il punto $(1,1)$

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

D. 12 Il punto medio di un segmento è invariante

12A per isometrie ma non per similitudini

12B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

12C per similitudini ma non per affinità

12D per affinità

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 15 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

15A

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

15B

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

15C

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

15D

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

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 $\frac{\pi}{6}$

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

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B angoli retti in angoli retti

17C circonferenze in circonferenze

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59C60C - Numero d'Ordine 12

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

1A è una isometria inversa

1B è una simmetria rispetto ad un punto

1C non è una trasformazione geometrica

1D è una similitudine ma non un'isometria

D. 2 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

2A una

2B quattro

2C due

2D otto

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

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

3D

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

D. 4 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 simmetria assiale

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 altrimenti

4D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

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

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

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

D. 6 La convessità è invariante:

6A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

6B per affinità

6C per similitudini ma non per affinità

6D per isometrie ma non per similitudini

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

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

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

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

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

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

8A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

8B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

8C ha elementi non dotati di inverso

8D non è chiuso rispetto alla composizione

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 una rotazione non nulla

9C una simmetria assiale

9D l'identità

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 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 $(0,5)$

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

11D il punto $(1,1)$

D. 12 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'

12A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

12B nessuna delle altre risposte è esatta

12C non è un gruppo, qualsiasi sia M

12D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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

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

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

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

D. 14 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

14A tre

14B sei

14C una

14D zero

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini ma non per affinità

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15D per affinità

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 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B angoli retti in angoli retti

17C triangoli in triangoli della stessa area

17D circonferenze in circonferenze

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59C60D - Numero d'Ordine 13

D. 1 La convessità è invariante:

1A per similitudini ma non per affinità

1B per affinità

1C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

1D per isometrie ma non per similitudini

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 rotazione (eventualmente nulla)

2B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

2D sempre una simmetria assiale

D. 3 Sia M un sottoinsieme di un piano π. Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

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

3B non è un gruppo, qualsiasi sia M

3C nessuna delle altre risposte è esatta

3D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 4 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:

4A una simmetria assiale

4B una rotazione non nulla

4C una traslazione non nulla

4D l'identità

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

5A una

5B zero

5C tre

5D sei

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

6A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6B non è chiuso rispetto alla composizione

6C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6D ha elementi non dotati di inverso

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

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

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

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

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

8A è una similitudine ma non un'isometria

8B non è una trasformazione geometrica

8C è una isometria inversa

8D è una simmetria rispetto ad un punto

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 una

9B otto

9C due

9D quattro

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

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

10D

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

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 $(1,1)$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 affinità

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per similitudini ma non per affinità

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

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

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

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A angoli retti in angoli retti

17B triangoli in triangoli della stessa area

17C rette incidenti in rette incidenti

17D circonferenze in circonferenze

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59C60E - Numero d’Ordine 14

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

1A sempre una simmetria assiale

1B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

1D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 2 La convessità è invariante:

2A per affinità

2B per isometrie ma non per similitudini

2C per similitudini ma non per affinità

2D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 3 Il punto medio di un segmento è invariante

3A per isometrie ma non per similitudini

3B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3C per similitudini ma non per affinità

3D per affinità

D. 4 L’insieme formato dall’identità e dalle simmetrie assiali

4A ha elementi non dotati di inverso

4B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

4C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

4D non è chiuso rispetto alla composizione

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

5A sei

5B zero

5C una

5D tre

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

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

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

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

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

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

7A non è una trasformazione geometrica

7B è una isometria inversa

7C è una simmetria rispetto ad un punto

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 quattro

8B una

8C due

8D otto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

11C nessuna delle altre risposte è esatta

11D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

12C
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

12D
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 13 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

13A il punto $(0,5)$

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

13C il punto $(1,1)$

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

D. 14 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:

14A una traslazione non nulla

14B una simmetria assiale

14C l'identità

14D una rotazione non nulla

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 $\frac{\pi}{6}$

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A angoli retti in angoli retti

17B circonferenze in circonferenze

17C rette incidenti in rette incidenti

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59D60A - Numero d'Ordine 15

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 simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

1B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

1D sempre una simmetria assiale

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 tre

2C zero

2D sei

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 $(-1,6)$

3C il punto $(0,5)$

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

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

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

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

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

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

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 otto

5B due

5C quattro

5D una

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

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

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

D. 7 La convessità è invariante:

7A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

7B per similitudini ma non per affinità

7C per affinità

7D per isometrie ma non per similitudini

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

8A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

8B ha elementi non dotati di inverso

8C non è chiuso rispetto alla composizione

8D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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 una rotazione non nulla

9B una traslazione non nulla

9C l'identità

9D una simmetria assiale

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

10A è una similitudine ma non un'isometria

10B non è una trasformazione geometrica

10C è una isometria inversa

10D è una simmetria rispetto ad un punto

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

11D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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

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

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

D. 13 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

13A

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

13B

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

13C

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

13D

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

D. 14 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

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

14C

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

14D

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per affinità

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15D per similitudini ma non per affinità

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 $\frac{\pi}{6}$

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A triangoli in triangoli della stessa area

17B circonferenze in circonferenze

17C angoli retti in angoli retti

17D rette incidenti in rette incidenti

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
10 Febbraio 2007
SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59D60B - Numero d'Ordine 16

D. 1 Il punto medio di un segmento è invariante

1A per affinità

1B per isometrie ma non per similitudini

1C per similitudini ma non per affinità

1D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

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

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

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

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

3A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

3B ha elementi non dotati di inverso

3C non è chiuso rispetto alla composizione

3D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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

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

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

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

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

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

5A è una similitudine ma non un'isometria

5B non è una trasformazione geometrica

5C è una simmetria rispetto ad un punto

5D è una isometria inversa

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

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

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

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

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 zero

7B sei

7C una

7D tre

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 l'identità

8C una simmetria assiale

8D una traslazione non nulla

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 $(2,-1)$

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

9C il punto $(1,1)$

9D il punto $(0,5)$

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

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

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

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

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

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

11A

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

11B

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

11C

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

11D

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

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 una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

12C sempre una simmetria assiale

12D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 13 La convessità è invariante:

13A per affinità

13B per similitudini ma non per affinità

13C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

13D per isometrie ma non per similitudini

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 quattro

14D otto

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 non è un gruppo, qualsiasi sia M

15B nessuna delle altre risposte è esatta

15C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

15D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A triangoli in triangoli della stessa area

17B circonferenze in circonferenze

17C rette incidenti in rette incidenti

17D angoli retti in angoli retti

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59D60C - Numero d’Ordine 17

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

1A è una simmetria rispetto ad un punto

1B è una isometria inversa

1C non è una trasformazione geometrica

1D è una similitudine ma non un’isometria

D. 2 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 simmetria assiale

2B una traslazione non nulla

2C una rotazione non nulla

2D l’identità

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

3A una

3B due

3C quattro

3D otto

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

4A nessuna delle altre risposte è esatta

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

4C non è un gruppo, qualsiasi sia M

4D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 5 La convessità è invariante:

5A per affinità

5B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

5C per isometrie ma non per similitudini

5D per similitudini ma non per affinità

D. 6 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:

6A
$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6B
$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6C
$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6D
$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

D. 8 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

8A sempre una simmetria assiale

8B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

8D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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 $(0,5)$

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

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

9D il punto $(1,1)$

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

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

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

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

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

11A $t_{(1/2,1/3)}$

11B $-t_{(2,3)}$

11C $t_{(3,2)}$

11D $t_{(-2,-3)}$

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

13A sei

13B tre

13C zero

13D una

D. 14 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

14A non è chiuso rispetto alla composizione

14B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

14C ha elementi non dotati di inverso

14D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per affinità

15B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per similitudini ma non per affinità

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

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

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B angoli retti in angoli retti

17C circonferenze in circonferenze

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59D60D - Numero d'Ordine 18

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 $h_{(P,-k)}$

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

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

D. 2 La convessità è invariante:

2A per similitudini ma non per affinità

2B per affinità

2C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2D per isometrie ma non per similitudini

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

3A è una isometria inversa

3B non è una trasformazione geometrica

3C è una simmetria rispetto ad un punto

3D è una similitudine ma non un'isometria

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 $(0,5)$

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

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

4D il punto $(1,1)$

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 quattro

5B otto

5C due

5D una

D. 6 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

6A
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6B
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6C
$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

6D
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

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

9C sempre una simmetria assiale

9D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

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

10A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

10B non è chiuso rispetto alla composizione

10C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

10D ha elementi non dotati di inverso

D. 11 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:

11A una rotazione non nulla

11B una traslazione non nulla

11C una simmetria assiale

11D l'identità

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

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

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

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

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

D. 13 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'

13A nessuna delle altre risposte è esatta

13B è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

13C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

13D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

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

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 ma non per similitudini

15B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per affinità

15D per similitudini ma non per affinità

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 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B circonferenze in circonferenze

17C angoli retti in angoli retti

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza”   10 Febbraio 2007   **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59D60E - Numero d’Ordine 19

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 isometria inversa
- **1C** è una similitudine ma non un’isometria
- **1D** è una simmetria rispetto ad un punto

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

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 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 $(0,5)$
- **4B** il punto $(2,-1)$
- **4C** il punto $(1,1)$
- **4D** il punto $(-1,6)$

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

- **5A** sei

5B una

5C zero

5D tre

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

6A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6B ha elementi non dotati di inverso

6C non è chiuso rispetto alla composizione

6D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 7 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:

7A l'identità

7B una traslazione non nulla

7C una simmetria assiale

7D una rotazione non nulla

D. 8 La convessità è invariante:

8A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8B per affinità

8C per similitudini ma non per affinità

8D per isometrie ma non per similitudini

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 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 quattro

10D due

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

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

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

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

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

D. 12 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

12A

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

12B

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

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

13A

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

13B

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

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 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'

14A non è un gruppo, qualsiasi sia M

14B nessuna delle altre risposte è esatta

14C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

14D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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 affinità

15D per similitudini ma non per affinità

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B circonferenze in circonferenze

17C angoli retti in angoli retti

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58A59E60A - Numero d'Ordine 20

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 simmetria rispetto ad un punto

1D è una isometria inversa

D. 2 Sia M un sottoinsieme di un piano π. Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

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

2B non è un gruppo, qualsiasi sia M

2C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

2D nessuna delle altre risposte è esatta

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 5 La convessità è invariante:

5A per affinità

5B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

5C per similitudini ma non per affinità

5D per isometrie ma non per similitudini

D. 6 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0.0)$ è:

6A

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

6B

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

6C

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

6D

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

D. 7 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

7A il punto $(0,5)$

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

7C il punto $(1,1)$

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

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

8A non è chiuso rispetto alla composizione

8B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

8C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

8D ha elementi non dotati di inverso

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 $h_{(-P,k)}$

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

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

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

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 l'identità

10C una rotazione non nulla

10D una simmetria assiale

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

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

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

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

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

D. 12 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

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

12B sempre una simmetria assiale

12C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

12D una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

D. 13 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π. Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

13A zero

13B una

13C tre

13D sei

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 otto

14C una

14D due

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie ma non per similitudini

15B per affinità

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15D per similitudini ma non per affinità

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 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B angoli retti in angoli retti

17C circonferenze in circonferenze

17D triangoli in triangoli della stessa area