Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59C60B - Numero d'Ordine 11

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

1A

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

1B

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

1C

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

1D

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

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

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

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

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

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

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

3A

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

3B

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

3C

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

3D

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

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 una

4B due

4C quattro

4D otto

D. 5 Sia M un sottoinsieme di un piano π. Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

5A è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

5C non è un gruppo, qualsiasi sia M

5D nessuna delle altre risposte è esatta

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

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

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

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

7A sempre una simmetria assiale

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

7C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

8A sei

8B zero

8C tre

8D una

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 $(1, 1)$

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una simmetria assiale

10B una traslazione non nulla

10C una rotazione non nulla

10D l'identità

D. 11 La convessità è invariante:

11A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

11B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

11C per isometrie ma non per similitudini

11D per similitudini

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

12A non è chiuso rispetto alla composizione

12B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12C ha elementi non dotati di inverso

12D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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 $-t_{(2,3)}$

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

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

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 isometria inversa

14C è una simmetria rispetto ad un punto

14D non è una trasformazione geometrica

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15B per isometrie ma non per similitudini

15C per similitudini

15D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo commutativo

17C è un gruppo non commutativo

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59C60C - Numero d'Ordine 12

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

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

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

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

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

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 sei

2B zero

2C tre

2D una

D. 3 Il punto medio di un segmento è invariante

3A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

3C per isometrie ma non per similitudini

3D per similitudini

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

4A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

4B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

4C non è chiuso rispetto alla composizione

4D ha elementi non dotati di inverso

D. 5 La convessità è invariante:

5A per isometrie ma non per similitudini

5B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

5C per similitudini

5D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

6A sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

6D sempre una simmetria assiale

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

7A

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

7B

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

7C

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

7D

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una simmetria assiale

10B una rotazione non nulla

10C una traslazione non nulla

10D l'identità

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

11A non è una trasformazione geometrica

11B è una similitudine ma non un'isometria

11C è una simmetria rispetto ad un punto

11D è una isometria inversa

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 una

12B due

12C quattro

12D otto

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

13B non è un gruppo, qualsiasi sia M

13C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

13D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 14 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

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

14B il punto $(0,5)$

14C il punto $(1,1)$

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

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

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

15D

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

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D è un gruppo commutativo

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza”   10 Febbraio 2007   **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59C60D - Numero d’Ordine 13

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3A

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

3B

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

3C

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

3D

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

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

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

4D

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

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

5A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

5B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

5C ha elementi non dotati di inverso

5D non è chiuso rispetto alla composizione

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

6A è una similitudine ma non un'isometria

6B è una isometria inversa

6C non è una trasformazione geometrica

6D è una simmetria rispetto ad un punto

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 una

7C sei

7D tre

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

8A sempre una simmetria assiale

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

8C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

D. 9 La convessità è invariante:

9A per isometrie ma non per similitudini

9B per similitudini

9C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

9D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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 l'identità

10B una simmetria assiale

10C una traslazione non nulla

10D una rotazione non nulla

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

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

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

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 una

12B quattro

12C due

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 dirette ma non per tutte le similitudini

13D per similitudini

D. 14 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

14A il punto $(1,1)$

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

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

14D il punto $(0,5)$

D. 15 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

15B $\frac{4\pi}{3}$

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

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

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

16A ha elementi non dotati di simmetrico

16B è un gruppo commutativo

16C è un gruppo non commutativo

16D non è chiuso rispetto all'addizione

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

17A è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

17B non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

17D nessuna delle altre risposte è esatta

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59C60E - Numero d’Ordine 14

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

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

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

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

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

D. 2 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 zero

2B sei

2C una

2D tre

D. 3 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

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

3B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

3D sempre una simmetria assiale

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

4A

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

4B

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

4C

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

4D

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

D. 5 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

5A il punto $(1,1)$

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

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

5D il punto $(0,5)$

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

6A una simmetria assiale

6B l'identità

6C una rotazione non nulla

6D una traslazione non nulla

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

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

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

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

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

D. 8 La convessità è invariante:

8A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8B per isometrie ma non per similitudini

8C per similitudini

8D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

9A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

9B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

9C ha elementi non dotati di inverso

9D non è chiuso rispetto alla composizione

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

10A non è un gruppo, qualsiasi sia M

10B nessuna delle altre risposte è esatta

10C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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

11A non è una trasformazione geometrica

11B è una similitudine ma non un'isometria

11C è una isometria inversa

11D è una simmetria rispetto ad un punto

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

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

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

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

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

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

13A otto

13B quattro

13C due

13D una

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

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

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

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini

15B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15D per isometrie ma non per similitudini

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B è un gruppo non commutativo

17C è un gruppo commutativo

17D ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza”
10 Febbraio 2007
SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59D60A - Numero d’Ordine 15

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

1A non è chiuso rispetto alla composizione

1B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

1C ha elementi non dotati di inverso

1D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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

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

2B sempre una simmetria assiale

2C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

D. 3 Il punto medio di un segmento è invariante

3A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

3B per isometrie ma non per similitudini

3C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

3D per similitudini

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

4A otto

4B due

4C quattro

4D una

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 è una isometria inversa

5C non è una trasformazione geometrica

5D è una simmetria rispetto ad un punto

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 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 tre

7D una

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

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

8C

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

8D

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

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

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

D. 10 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

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

10B il punto $(0,5)$

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

10D il punto $(1,1)$

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

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

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

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

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

D. 13 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:

13A una simmetria assiale

13B una traslazione non nulla

13C una rotazione non nulla

13D l'identità

D. 14 La convessità è invariante:

14A per isometrie ma non per similitudini

14B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

14C per similitudini

14D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

15A

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

15B

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

15C

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

15D

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

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C è un gruppo non commutativo

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: 57A58A59D60B - Numero d'Ordine 16

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

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

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

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

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

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

2A tre

2B zero

2C sei

2D una

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

3A è una simmetria rispetto ad un punto

3B non è una trasformazione geometrica

3C è una isometria inversa

3D è una similitudine ma non un'isometria

D. 4 La convessità è invariante:

4A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

4B per isometrie ma non per similitudini

4C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

4D per similitudini

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

5A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

5B ha elementi non dotati di inverso

5C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

5D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 6 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:

6A otto

6B una

6C due

6D quattro

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

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

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

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

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

D. 8 Sia $r_{O,\alpha}$ 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:

8A

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

8B

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

8C

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

8D

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

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

10A

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

10B

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

10C

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

10D

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

11A una rotazione non nulla

11B l'identità

11C una traslazione non nulla

11D una simmetria assiale

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 (eventualmente nulla) altrimenti

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 dirette ma non per tutte le similitudini

13D 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 $\frac{2\pi}{3}$

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

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

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

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

15A è un gruppo non commutativo

15B ha elementi non dotati di simmetrico

15C è un gruppo commutativo

15D non è chiuso rispetto all'addizione

D. 16 Sia M un sottoinsieme di un piano π. Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

16A non è un gruppo, qualsiasi sia M

16B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

16C nessuna delle altre risposte è esatta

16D è un gruppo commutativo con più di un elemento, 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 $(1, 1)$

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

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

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: 57A58A59D60C - Numero d’Ordine 17

D. 1 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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 sei

2C zero

2D tre

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

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

4B non è un gruppo, qualsiasi sia M

4C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

4D nessuna delle altre risposte è esatta

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

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

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

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

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

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 $(-1,6)$

6C il punto $(0,5)$

6D il punto $(1,1)$

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 una rotazione non nulla

7B una traslazione non nulla

7C l'identità

7D una simmetria assiale

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

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

8B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

8D sempre una simmetria assiale

D. 9 La convessità è invariante:

9A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

9B per isometrie ma non per similitudini

9C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

9D per similitudini

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 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

11A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

11B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

11C ha elementi non dotati di inverso

11D non è chiuso rispetto alla composizione

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14A otto

14B quattro

14C una

14D due

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

15A

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

15B

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

15C

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

15D

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

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

16B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

16C per similitudini

16D per isometrie ma non per similitudini

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

17A è un gruppo non commutativo

17B non è chiuso rispetto all'addizione

17C è un gruppo commutativo

17D ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59D60D - Numero d'Ordine 18

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 zero

1B tre

1C sei

1D una

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

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

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

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

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

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

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

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

D. 4 La convessità è invariante:

4A per isometrie ma non per similitudini

4B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

4C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

4D per similitudini

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

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

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

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

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

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

7A ha elementi non dotati di inverso

7B non è chiuso rispetto alla composizione

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D è un sottogruppo 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 due

8B otto

8C una

8D quattro

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

9A

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

9B

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

9C

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

9D

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una traslazione non nulla

10B una rotazione non nulla

10C una simmetria assiale

10D l'identità

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 è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

11C nessuna delle altre risposte è esatta

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 $(0, 5)$

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

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

12D il punto $(1, 1)$

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 rotazione (eventualmente nulla)

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

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

13D sempre una simmetria assiale

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

14A

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

14B

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

14C

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

14D

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini

15B per isometrie ma non 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 $\frac{2\pi}{3}$

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

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

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

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

17A è un gruppo commutativo

17B ha elementi non dotati di simmetrico

17C è un gruppo non commutativo

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Febbraio 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58A59D60E - Numero d’Ordine 19

D. 1 Il punto medio di un segmento è invariante

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

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

- **2A** $h_{(P,-k)}$
- **2B** $h_{(P,k^{-1})}$
- **2C** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- **2D** $h_{(-P,k)}$

D. 3 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- **3A** sempre una simmetria assiale
- **3B** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- **3C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- **3D** sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

- **4A** non è chiuso rispetto alla composizione
- **4B** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- **4C** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- **4D** ha elementi non dotati di inverso

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** due
- **5C** otto
- **5D** quattro

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

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

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

7A sei

7B una

7C zero

7D tre

D. 8 Sia M un sottoinsieme di un piano π. Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

8A nessuna delle altre risposte è esatta

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

8C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

8D non è un gruppo, qualsiasi sia M

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

9A

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

9B

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

9C

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

9D

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

D. 10 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

10A il punto $(1,1)$

10B il punto $(0,5)$

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

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

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

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

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

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 una simmetria assiale

12B una traslazione non nulla

12C l'identità

12D una rotazione non nulla

D. 13 La convessità è invariante:

13A per isometrie ma non per similitudini

13B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

13C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

13D per 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 simmetria rispetto ad un punto

14D è una similitudine ma non un'isometria

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 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: 57A58A59E60A - Numero d'Ordine 20

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

1A è una isometria inversa

1B è una similitudine ma non un'isometria

1C è una simmetria rispetto ad un punto

1D non è una trasformazione geometrica

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

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

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

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

D. 4 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

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

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

4C sempre una simmetria assiale

4D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 5 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore
$\mathbf{v} = (-1,3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

5A il punto $(0,5)$

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

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

5D il punto $(1,1)$

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

6A una traslazione non nulla

6B l'identità

6C una simmetria assiale

6D una rotazione non nulla

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

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

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

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

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

9A

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

9B

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

9C

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

9D

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

D. 10 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h^{-1}_{(P,k)}$ è uguale a:

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

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

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

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

D. 11 La convessità è invariante:

11A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

11B per similitudini

11C per isometrie ma non per similitudini

11D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 12 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 formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

12B non è un gruppo, qualsiasi sia M

12C nessuna delle altre risposte è esatta

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

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

13A ha elementi non dotati di inverso

13B non è chiuso rispetto alla composizione

13C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

13D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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 due

14B otto

14C una

14D quattro

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

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

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

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

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B è un gruppo non commutativo

17C è un gruppo commutativo

17D non è chiuso rispetto all'addizione