

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58C59E60B - Numero d'Ordine 71

D. 1 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:

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

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

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

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

D. 2 La convessità è invariante:

2A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

2B per isometrie ma non per similitudini

2C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2D per similitudini

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 quattro

3B otto

3C due

3D una

D. 4 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ è:

4A il punto $(1, 1)$

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

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

4D il punto $(0, 5)$

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

5A

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

5B

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

5C

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

5D

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 6A** una rotazione non nulla
- 6B** una simmetria assiale
- 6C** una traslazione non nulla
- 6D** l'identità

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

- 7A** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 7B** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 7C** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
- 7D** sempre una simmetria assiale

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

- 8A** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 8B** non è chiuso rispetto alla composizione
- 8C** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 8D** ha elementi non dotati di inverso

D. 9 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 9A** sei
- 9B** tre
- 9C** zero

9D una

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

- 10A** non è una trasformazione geometrica
- 10B** è una isometria inversa
- 10C** è una simmetria rispetto ad un punto
- 10D** è una similitudine ma non un'isometria

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 un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 11C** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 11D** nessuna delle altre risposte è esatta

D. 12 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ 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 $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 13A** $h_{(P,k^{-1})}$
- 13B** $h_{(P,-k)}$
- 13C** $h_{(-P,k)}$
- 13D** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

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

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

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

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B è un gruppo commutativo

17C ha elementi non dotati di simmetrico

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58C59E60C - Numero d'Ordine 72

- 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 (eventualmente nulla) altrimenti
 - 1B** sempre una simmetria assiale
 - 1C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
 - 1D** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 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** La convessità è invariante:
- 3A** per similitudini
 - 3B** per isometrie ma non per similitudini
 - 3C** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
 - 3D** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- D. 4** L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali
- 4A** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
 - 4B** ha elementi non dotati di inverso
 - 4C** non è chiuso rispetto alla composizione
 - 4D** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- D. 5** La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :
- 5A** è una simmetria rispetto ad un punto
 - 5B** non è una trasformazione geometrica
 - 5C** è una isometria inversa
 - 5D** è una similitudine ma non un'isometria

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 6A** una simmetria assiale
- 6B** una traslazione non nulla
- 6C** l'identità
- 6D** una rotazione non nulla

D. 7 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 7A** due
- 7B** quattro
- 7C** una
- 7D** otto

D. 8 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:

- 8A** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 8B** $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$
- 8C** $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$
- 8D** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 9 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ è:

- 9A** il punto $(2, -1)$
- 9B** il punto $(1, 1)$
- 9C** il punto $(-1, 6)$
- 9D** il punto $(0, 5)$

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

- 10A** $t_{(-2,-3)}$
- 10B** $t_{(3,2)}$
- 10C** $-t_{(2,3)}$
- 10D** $t_{(1/2, 1/3)}$

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

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

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

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

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

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

12A

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

12B

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

12C

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

12D

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

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

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

13D

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

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

14B è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

14C nessuna delle altre risposte è esatta

14D non è un gruppo, 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 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 $\frac{4\pi}{3}$

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

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

17A è un gruppo non commutativo

17B è un gruppo commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

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: 57A58C59E60D - Numero d'Ordine 73

- D. 1** Il punto medio di un segmento è invariante
- 1A per similitudini
 - 1B per isometrie ma non per similitudini
 - 1C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 1D per similitudini dirette ma non per tutte le 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 una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti
 - 2B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
 - 2C sempre una simmetria assiale
 - 2D sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- D. 3** La convessità è invariante:
- 3A per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
 - 3B per similitudini
 - 3C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 3D per isometrie ma non 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 quattro
 - 4B due
 - 4C una
 - 4D otto
- D. 5** Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:
- 5A $t_{(3,2)}$
 - 5B $t_{(-2,-3)}$
 - 5C $-t_{(2,3)}$
 - 5D $t_{(1/2,1/3)}$

- D. 6** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ é:

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

- D. 7** Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 7A** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 7B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 7C** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 7D** nessuna delle altre risposte è esatta

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

- 8A** $h_{(P,-k)}$
- 8B** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 8C** $h_{(-P,k)}$
- 8D** $h_{(P,k^{-1})}$

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

- 9A** $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$
- 9B** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 9C** $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$
- 9D** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

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

10A

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

10B

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

10C

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

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:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

11A una rotazione non nulla

11B una simmetria assiale

11C una traslazione non nulla

11D l'identità

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

12A una

12B tre

12C zero

12D sei

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

13A non è chiuso rispetto alla composizione

13B ha elementi non dotati di inverso

13C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

13D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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

14A è una similitudine ma non un'isometria

14B è una isometria inversa

14C non è una trasformazione geometrica

14D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 15 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ 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 $\frac{2\pi}{3}$

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

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

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

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

17A non è chiuso rispetto all'addizione

17B è un gruppo commutativo

17C ha elementi non dotati di simmetrico

17D è un gruppo non commutativo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58C59E60E - Numero d'Ordine 74

D. 1 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 1A una traslazione non nulla
- 1B l'identità
- 1C una rotazione non nulla
- 1D una simmetria assiale

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 otto
- 2C due
- 2D quattro

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

- 3A non è una trasformazione geometrica
- 3B è una similitudine ma non un'isometria
- 3C è una simmetria rispetto ad un punto
- 3D è una isometria inversa

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

- 4A $t_{(3,2)}$
- 4B $t_{(1/2, 1/3)}$
- 4C $-t_{(2,3)}$
- 4D $t_{(-2, -3)}$

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

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

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

6A

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

6B

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

6C

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

6D

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

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

7A sempre una simmetria assiale

7B sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

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

D. 8 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ è:

8A il punto $(0, 5)$

8B il punto $(1, 1)$

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

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

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

9A $r_{(D, \frac{4}{3}\pi)}$

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

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

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

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

10A una

10B zero

10C tre

10D sei

D. 11 La convessità è invariante:

11A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

11B per similitudini

11C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

11D per isometrie ma non per similitudini

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

12A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12B ha elementi non dotati di inverso

12C non è chiuso rispetto alla composizione

12D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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 è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

13C non è un gruppo, qualsiasi sia M

13D nessuna delle altre risposte è esatta

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

14A

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

14B

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

14C

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

14D

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per similitudini

15C per isometrie ma non per similitudini

15D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A è un gruppo commutativo

17B non è chiuso rispetto all'addizione

17C è un gruppo non commutativo

17D ha elementi non dotati di simmetrico

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58D59A60A - Numero d'Ordine 75

D. 1 La convessità è invariante:

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

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 2A una rotazione non nulla
- 2B una simmetria assiale
- 2C una traslazione non nulla
- 2D l'identità

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

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

D. 4 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ é:

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

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

- 5A** non è chiuso rispetto alla composizione
- 5B** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 5C** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 5D** ha elementi non dotati di inverso

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

- 6A** sei
- 6B** una
- 6C** tre
- 6D** zero

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

7A

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

7B

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

7C

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

7D

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

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

- 8A** $t_{(-2,-3)}$
- 8B** $-t_{(2,3)}$
- 8C** $t_{(3,2)}$
- 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** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

9D sempre una simmetria assiale

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

10A nessuna delle altre risposte è esatta

10B non è un gruppo, qualsiasi sia M

10C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

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

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

12A è una similitudine ma non un'isometria

12B è una simmetria rispetto ad un punto

12C è una isometria inversa

12D non è una trasformazione geometrica

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

13A due

13B otto

13C quattro

13D una

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

14A

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

14B

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

14C

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

14D

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie ma non per similitudini

15B per similitudini

15C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

15D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

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

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

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

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

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B non è chiuso rispetto all'addizione

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: 57A58D59A60B - Numero d'Ordine 76

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 $\frac{\pi}{3}$

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

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

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

D. 2 La convessità è invariante:

2A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

2B per similitudini

2C per isometrie ma non per similitudini

2D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 3 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ 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 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** non è chiuso rispetto alla composizione
- 4D** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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

- 5A** non è una trasformazione geometrica
- 5B** è una simmetria rispetto ad un punto
- 5C** è una similitudine ma non un'isometria
- 5D** è una isometria inversa

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

6A

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

6B

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

6C

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

6D

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

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

- 7A** $-t_{(2,3)}$
- 7B** $t_{(1/2,1/3)}$
- 7C** $t_{(3,2)}$
- 7D** $t_{(-2,-3)}$

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

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

D. 9 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

9A tre

9B una

9C sei

9D zero

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

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una rotazione non nulla

10B l'identità

10C una traslazione non nulla

10D una simmetria assiale

D. 11 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

11A otto

11B una

11C due

11D quattro

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

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

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

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

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

D. 13 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:

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

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

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

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

- D. 14** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ é:

- 14A** il punto $(0, 5)$
 - 14B** il punto $(1, 1)$
 - 14C** il punto $(-1, 6)$
 - 14D** il punto $(2, -1)$
- D. 15** Il punto medio di un segmento è invariante
- 15A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 15B** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
 - 15C** per similitudini
 - 15D** per isometrie ma non per similitudini
- D. 16** Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'
- 16A** nessuna delle altre risposte è esatta
 - 16B** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
 - 16C** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
 - 16D** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 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: 57A58D59A60C - Numero d'Ordine 77

D. 1 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 1A** una traslazione non nulla
- 1B** l'identità
- 1C** una simmetria assiale
- 1D** una rotazione non nulla

D. 2 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

- 2A** $\frac{\pi}{3}$
- 2B** $\frac{\pi}{6}$
- 2C** $\frac{4\pi}{3}$
- 2D** $\frac{2\pi}{3}$

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

- 3A** $t_{(3,2)}$
- 3B** $t_{(1/2,1/3)}$
- 3C** $t_{(-2,-3)}$
- 3D** $-t_{(2,3)}$

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 formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 4B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 4C** nessuna delle altre risposte è esatta
- 4D** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

D. 5 La convessità è invariante:

- 5A** per similitudini
- 5B** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 5C** per isometrie ma non per similitudini
- 5D** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

D. 6 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ é:

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

D. 7 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:

- 7A** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 7B** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 7C** $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$
- 7D** $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

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** una
- 8B** zero
- 8C** tre
- 8D** sei

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** $h_{(P,-k)}$
- 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

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

10C

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

10D

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

D. 11 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

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

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

11C sempre una simmetria assiale

11D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

13A è una similitudine ma non un'isometria

13B è una isometria inversa

13C è una simmetria rispetto ad un punto

13D non è una trasformazione geometrica

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

14A otto

14B quattro

14C una

14D due

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

15A

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

15B

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

15C

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

15D

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

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

16B per isometrie ma non per similitudini

16C per similitudini

16D per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

17A è un gruppo commutativo

17B è un gruppo non commutativo

17C ha elementi non dotati di simmetrico

17D non è chiuso rispetto all'addizione

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58D59A60D - Numero d'Ordine 78

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ è:

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

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

3C il punto $(0, 5)$

3D il punto $(1, 1)$

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

5A zero

5B sei

5C tre

5D una

D. 6 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:

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

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

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

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

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

7A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

7B ha elementi non dotati di inverso

7C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

7D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 8 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 sempre una simmetria assiale

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

D. 9 La convessità è invariante:

9A per similitudini

9B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

9C per isometrie ma non per 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:

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

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 isometria inversa
- 11C** è una similitudine ma non un'isometria
- 11D** è una simmetria rispetto ad un punto

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** otto
- 12D** due

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** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 13C** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 13D** nessuna delle altre risposte è esatta

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

14A

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

14B

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

14C

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

14D

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

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per similitudini

15B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

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

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

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

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

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

17A ha elementi non dotati di simmetrico

17B non è chiuso rispetto all'addizione

17C è un gruppo commutativo

17D è un gruppo non commutativo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58D59A60E - Numero d'Ordine 79

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

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

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

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

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

D. 2 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

2A

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

2B

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

2C

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

2D

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

D. 3 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:

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

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

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

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

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

4A tre

- 4B** una
- 4C** sei
- 4D** zero

D. 5 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 5A** $t_{(1/2, 1/3)}$
- 5B** $t_{(-2, -3)}$
- 5C** $-t_{(2, 3)}$
- 5D** $t_{(3, 2)}$

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 simmetria assiale
- 6B** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 6C** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 6D** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione (eventualmente nulla) altrimenti

D. 7 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 7A** l'identità
- 7B** una simmetria assiale
- 7C** una rotazione non nulla
- 7D** una traslazione non nulla

D. 8 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

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

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

- 8A** il punto $(1, 1)$
- 8B** il punto $(-1, 6)$
- 8C** il punto $(0, 5)$
- 8D** il punto $(2, -1)$

D. 9 La convessità è invariante:

- 9A per similitudini
- 9B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 9C per isometrie ma non per similitudini
- 9D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

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

10A

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

10B

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

10C

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

10D

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

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

- 11A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 11B ha elementi non dotati di inverso
- 11C non è chiuso rispetto alla composizione
- 11D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

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

- 12A è una similitudine ma non un'isometria
- 12B è una simmetria rispetto ad un punto
- 12C è una isometria inversa
- 12D non è una trasformazione geometrica

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

- 13A una
- 13B quattro
- 13C due
- 13D otto

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

- 14A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 14B** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- 14C** per similitudini
- 14D** per isometrie ma non per similitudini

D. 15 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 15A** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 15B** nessuna delle altre risposte è esatta
- 15C** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 15D** è un gruppo commutativo con più di un elemento, 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** $\frac{4\pi}{3}$
- 16B** $\frac{\pi}{3}$
- 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** ha elementi non dotati di simmetrico
- 17B** non è chiuso rispetto all'addizione
- 17C** è un gruppo commutativo
- 17D** è un gruppo non commutativo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048
Codice Compito: 57A58D59B60A - Numero d'Ordine 80

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

- 1A tre
- 1B sei
- 1C una
- 1D zero

D. 2 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 otto
- 2B due
- 2C una
- 2D quattro

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

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

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 3A l'identità
- 3B una traslazione non nulla
- 3C una simmetria assiale
- 3D una rotazione non nulla

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

5A per similitudini

5B per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

5C per isometrie ma non per similitudini

5D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 6 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8C sempre una simmetria assiale

8D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

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

9A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

9B non è chiuso rispetto alla composizione

9C ha elementi non dotati di inverso

9D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

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

10C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

10D nessuna delle altre risposte è esatta

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

12A è una similitudine ma non un'isometria

12B è una simmetria rispetto ad un punto

12C è una isometria inversa

12D non è una trasformazione geometrica

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

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

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

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

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

- D. 14** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ 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 $(t_v \circ f)$ é:

- 14A** il punto $(0, 5)$
 - 14B** il punto $(1, 1)$
 - 14C** il punto $(2, -1)$
 - 14D** il punto $(-1, 6)$
- D. 15** Il punto medio di un segmento è invariante
- 15A** per similitudini
 - 15B** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 15C** per isometrie ma non per similitudini
 - 15D** per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini
- D. 16** La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

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

- 16A** $\frac{\pi}{3}$
 - 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** ha elementi non dotati di simmetrico
 - 17B** è un gruppo non commutativo
 - 17C** è un gruppo commutativo
 - 17D** non è chiuso rispetto all'addizione