Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 28 aprile 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 1 per A047 e A048

D. 1 Siano f e g trasformazioni geometriche del piano. Si ha che $f \circ g = g \circ f$ è verificata

1A sempre
1B mai
1C solo se f è uguale a g
1D nessuna delle altre risposte è esatta **[*]**

D. 2 Sia r una retta passante per l'origine e sia s_r la simmetria rispetto alla retta r. Allora s_r^{-1} è

2A la simmetria s_r stessa **[*]**
2B la simmetria rispetto alla retta r' passante per l'origine e perpendicolare alla retta r
2C non esiste
2D esiste solo se la retta r coincide con l'asse delle x o con l'asse delle y

D. 3 Un' omotetia di centro il punto P e rapporto $0 < k < 1$ è

3A un'isometria diretta
3B un'isometria inversa
3C una similitudine diretta ma non un'isometria **[*]**
3D una similitudine inversa ma non un'isometria

D. 4 La rotazione intorno a un punto D dell'angolo $\alpha = \frac{1}{5}\pi$ in senso orario è :

4A una similitudine diretta ma non un'isometria
4B una similitudine inversa ma non un'isometria
4C una isometria diretta **[*]**
4D una isometria inversa

D. 5 La rotazione intorno ad un punto C fissato in senso orario dell'angolo di ampiezza 2π è:

5A l'identità **[*]**
5B una simmetria rispetto ad un punto
5C una simmetria rispetto ad una retta
5D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 6 La simmetria rispetto ad un punto C è

6A una similitudine diretta ma non un'isometria
6B una similitudine inversa ma non un'isometria
6C una isometria diretta **[*]**
6D una isometria inversa

D. 7 La perpendicolarità tra rette è invariante per:

7A isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

7B isometrie ma non per tutte le similitudini

7C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

7D per tutte le similitudini **[*]**

D. 8 Il parallelismo tra rette è invariante

8A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8B per isometrie ma non per similitudini

8C per similitudini dirette ma non per tutte le similitudini

8D per tutte le similitudini **[*]**

D. 9 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (3,6)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

9A il punto $(2,5)$

9B il punto $(5,11)$ **[*]**

9C il punto $(3,6)$

9D il punto $(1,1)$

D. 10 La matrice associata alla simmetria rispetto all'asse delle y 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

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

10D nessuna delle altre risposte è esatta

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

$$\begin{array}{rcl} r & : & x = y \\ r' & : & x = 2y \end{array}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

11A una traslazione non nulla

11B una rotazione non nulla **[*]**

11C una simmetria assiale

11D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 12 Sia T un triangolo equilatero di area uguale a 1 contenuto in un piano π. Le isometrie del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

12A zero

12B una

12C tre

12D sei **[*]**

D. 13 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza tripla degli altri due. Le similitudini tali che l'immagine di R sia R sono:

13A 8 **[*]**

13B 12

13C 16

13D 24

D. 14 La trasformazione geometrica associata alla matrice

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

è una isometria

14A diretta senza punti fissi

14B diretta con punti fissi **[*]**

14C inversa senza punti fissi

14D inversa con punti fissi

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 $\mathbf{v} = (0,1)$. La matrice associata a $t_{\mathbf{v}} \circ r_{O,\alpha}$ 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

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

[*]

15C

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

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 Sia C un punto fissato di un piano π. L'insieme formato dall'identità e dalle rotazioni intorno al un punto C:

16A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie **[*]**

16B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

16C non è chiuso rispetto alla composizione

16D ha elementi non dotati di inverso

D. 17 L'insieme formato dai numeri interi relativi che divisi per 5 hanno per resto 0 con l'operazione di addizione:

17A è un gruppo commutativo **[*]**

17B è un gruppo non commutativo

17C non è chiuso rispetto all'addizione

17D ha elementi non dotati di simmetrico