

**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  $2\pi$  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:

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

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  $\pi$ . Le isometrie del piano  $\pi$  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  $t_v$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (0, 1)$ . La matrice associata a  $t_v \circ r_{O,\alpha}$  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  $\pi$ . Siano  $f$  e  $g$  due rotazioni intorno al un punto  $C$ . Allora  $f \circ g$  è

**16A** una rotazione intorno a  $C$  e coincide sempre con  $g \circ f$  [\*]

**16B** una rotazione intorno a  $C$  e non coincide mai con  $g \circ f$

**16C** in alcuni casi è una rotazione intorno a  $C$  e in altri no

**16D** nessuna delle altre risposte è esatta

**D. 17** Siano  $r$  e  $s$  due rette distinte. Siano  $s_r$  e  $s_s$  le simmetrie rispetto alle rette  $r$  e  $s$  rispettivamente. Allora  $s_r \circ s_s$

**17A** è una isometria diretta avente sempre punti fissi

**17B** è una isometria diretta non avente mai punti fissi

**17C** è in alcuni casi una glissoriflessione

**17D** nessuna delle altre risposte è esatta [\*]