Università degli Studi di Roma ”La Sapienza” 10 Marzo 2007 **SSIS del Lazio**
Trasformazioni geometriche 2 per A047

D. 1 La matrice associata all'affinità f tale che $f[(0,0)] = (2,3)$, $f[(1,0)] = (3,7)$ e $f[(0,1]) = (4,4)$ è:

1A

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 7 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1B

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

[*]

1C

$$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 2 Quante affinità f esistono tali che:$f[(0,0)] = (1,2)$ e $f[(1,2)] = (2,5)$?

2A una

2B due

2C quattro

2D infinite **[*]**

D. 3 Sia $o_{y,3}$ l'omologia ortogonale di asse l'asse delle y e di rapporto 3 e sia $t_{(2,4)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (2,4)$. La matrice associata all'affinità $t_{(2,4)} \circ o_{y,3}$ è:

3A

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

[*]

3B

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3C

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3D
$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 4 Indichiamo con $t_{(a,b)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (a,b)$, con $o_{x,h}$ l'omologia di asse l'asse delle x di rapporto h e con $o_{y,k}$ l'omologia rispetto all'asse delle y di rapporto k. L'affinità associata alla matrice
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
è

4A $o_{y,2} \circ t_{(4,6)}$

4B $o_{y,2} \circ t_{(2,6)}$ **[*]**

4C $o_{x,2} \circ t_{(4,6)}$

4D $o_{x,2} \circ t_{(2,6)}$

D. 5 Sia P_6 un esagono regolare. Allora, per ogni affinità, $f(P_6)$ è:

5A un esagono regolare

5B un esagono con i lati paralleli a coppie **[*]**

5C un esagono con i lati non parelleli

5D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 6 La seguente affermazione:
Data un qualsiasi affinità f di un piano π, per ogni punto A di π esiste almeno un angolo retto di vertice A avente come immagine un angolo retto

6A è vera **[*]**

6B è falsa perché non esiste alcun punto A che verifichi l'affermazione

6C è falsa perché esiste un solo punto A che verifica l'affermazione

6D è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

D. 7 Quante di queste proprietà dei rettangoli sono invarianti per affinità?
Perimetro; area ; rapporti delle lunghezze dei lati

7A solo uno

7B solo due

7C tutti e tre

7D nessuna **[*]**

D. 8 Quanti dei seguenti tipi di triangoli; equilateri, isosceli, rettangoli, sono conservati per affinità?

8A solo una

8B solo due

8C tutte e tre

8D nessuna **[*]**

D. 9 Quante di queste affermazioni sono vere?
Ogni affinità è una similitudine,
Ogni similitudine è un'affinità
Ogni trasformazione geometrica è un'affinità
Ogni affinità è una trasformazione geometrica.

9A solo una

9B solo due **[*]**

9C solo tre

9D nessuna

D. 10 Siano date due rette r e s tra loro ortogonali.

L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse la retta r e da tutte le omologie ortogonali di asse la retta s, con l'operazione di composizione

10A è un gruppo commutativo

10B è un gruppo non commutativo

10C non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

10D non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione **[*]**

D. 11 Sia assegnata una retta r. L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse la retta r, con l'operazione di composizione

11A è un gruppo commutativo **[*]**

11B è un gruppo non commutativo

11C non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

11D non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

D. 12 Siano dati $0 = (0,0)$, $A = (1,0)$, $B = (0,1)$. Siano poi dati $A' = (2,1)$ e $B' = (4,1)$. Esistono infinite funzioni f tali che $f(O) = O$, $f(A) = A'$, $f(B) = B'$, ma

12A nessuna di queste è un'affinità

12B nessuna di queste è un'isometria e infinite di queste sono affinità

12C nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità **[*]**

12D nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

D. 13 L'insieme formato da tutte le similitudini e da tutte le isometrie di un piano π

13A coincide con l'insieme delle affinità di π

13B è un gruppo non coincidente con il gruppo delle affinità di π **[*]**

13C coincide con l'insieme delle isometrie di π

13D non è un un gruppo con l'operazione di composizione

D. 14 Sia data l'affinità f che tiene fisso $(0,0)$, porta $(1,0)$ in $(3,5)$ e porta $(0,1)$ in $(1,1)$. Allora f porta ogni triangolo di area 1 in:

14A un triangolo di area 2 **[*]**

14B un triangolo di area -2

14C un triangolo di area 4

14D un parallelogramma di area -4

D. 15 Siano Q e Q' due quadrati. Quante affinità esistono tali che l'immagine di Q sia Q'?

15A 24

15B 12

15C 6

15D 8 **[*]**

D. 16 Sia data l'affinità f che tiene fisso $(0,0)$, porta $(1,0)$ in $(2,1)$ e porta $(0,1)$ in $(2,2)$. Allora l'immagine attraverso f del punto $P=(3,2)$ è il punto

16A $P'=(10,7)$ **[*]**

16B $P'=(8,10)$

16C $P'=(7,10)$

16D nessuna delle altre risposte è esatta

D. 17 Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano π . Un' affinità è

17A una trasformazione geometrica di π che conserva i rapporti tra le lunghezze dei lati

17B una trasformazione geometrica di π che conserva il rapporto tra le aree

17C una trasformazione geometrica di π che sia biunivoca

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