

Chuyên đề: PHÉP DỜI HÌNH VÀ PHÉP ĐỒNG DẠNG TRONG MẶT PHẪNG (Buổi 1)

1. Phép tịnh tiến:

a) ĐN: Phép tịnh tiến theo vectơ \vec{u} là một phép dời hình biến điểm M thành điểm M' sao cho $\overline{MM'} = \vec{u}$.

Kí hiệu : T hay $T_{\vec{u}}$. Khi đó : $T_{\vec{u}}(M) = M' \Leftrightarrow \overline{MM'} = \vec{u}$

- Phép tịnh tiến hoàn toàn được xác định khi biết vectơ tịnh tiến của nó .
- Nếu $T_{\vec{0}}(M) = M, \forall M$ thì $T_{\vec{0}}$ là phép đồng nhất .

b) Biểu thức tọa độ: Cho $\vec{u} = (a;b)$ và phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$.

$$M(x;y) \xrightarrow{T_{\vec{u}}} M' = T_{\vec{u}}(M) = (x';y') \text{ thì } \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$

c) Tính chất:

- Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì .

• Phép tịnh tiến:

+ Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho .

+ Biến một tia thành tia .

+ Bảo toàn tính thẳng hàng và thứ tự của các điểm tương ứng .

+ Biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó .

+ Biến tam giác thành tam giác bằng nó . (Trục tâm $\xrightarrow{T_{\vec{v}}}$ trục tâm , trọng tâm $\xrightarrow{T_{\vec{v}}}$ trọng tâm)

+ Đường tròn thành đường tròn bằng nó .

(Tâm biến thành tâm : $I \xrightarrow{T_{\vec{v}}} I', R' = R$)

2. Phép đối xứng trục:

a) ĐN:

ĐN1

Điểm M' gọi là đối xứng với điểm M qua đường thẳng a nếu a là đường trung trực của đoạn MM'

Phép đối xứng qua đường thẳng còn gọi là phép đối xứng trục . Đường thẳng a gọi là trục đối xứng.

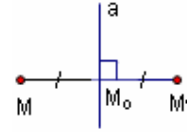
ĐN2 :

Phép đối xứng qua đường thẳng a là phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' đối xứng với M qua đường thẳng a .

Kí hiệu : $\Delta_a(M) = M' \Leftrightarrow \overline{M_0M'} = -\overline{M_0M}$, với M_0 là hình chiếu của M trên đường thẳng a .

Khi đó :

- Nếu $M \in a$ thì $\mathcal{D}_a(M) = M$: xem M là đối xứng với chính nó qua a .
(M còn gọi là điểm bất động)
- $M \notin a$ thì $\mathcal{D}_a(M) = M' \Leftrightarrow a$ là đường trung trực của MM'
- $\mathcal{D}_a(M) = M'$ thì $\mathcal{D}_a(M') = M$
- $\mathcal{D}_a(H) = H'$ thì $\mathcal{D}_a(H') = H$, H' là ảnh của hình H .
- \mathcal{D}_n : d là trục đối xứng của hình $H \Leftrightarrow \mathcal{D}_d(H) = H$.

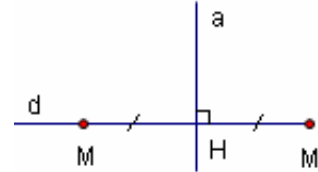


• Phép đối xứng trục hoàn toàn xác định khi biết trục đối xứng của nó .

Chú ý : Một hình có thể không có trục đối xứng , có thể có một hay nhiều trục đối xứng .

b) **Biểu thức tọa độ:** $M(x;y) \mapsto M' = \mathcal{D}_d(M) = (x';y')$

$$\blacksquare d \equiv O_x : \begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \quad \blacksquare d \equiv O_y : \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$



c) **DL:** Phép đối xứng trục là một phép dời hình.

• Hệ quả :

1. Phép đối xứng trục biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của các điểm tương ứng .
2. Đường thẳng thành đường thẳng .
3. Tia thành tia .
4. Đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó .
5. Tam giác thành tam giác bằng nó . (Trục tâm \mapsto trục tâm , trọng tâm \mapsto trọng tâm)
6. Đường tròn thành đường tròn bằng nó . (Tâm biến thành tâm : $I \mapsto I'$, $R' = R$)
7. Góc thành góc bằng nó .

3. Phép đối xứng tâm:

a) \mathcal{D}_I : Phép đối xứng tâm I là một phép dời hình biến mỗi điểm M thành điểm M' đối xứng với M qua I .

Phép đối xứng tâm còn gọi là phép đối xứng qua một điểm .

Điểm I gọi là tâm của của phép đối xứng hay đơn giản là tâm đối xứng .

$$\text{Kí hiệu : } \mathcal{D}_I(M) = M' \Leftrightarrow \overline{IM'} = -\overline{IM} .$$

- Nếu $M \equiv I$ thì $M' \equiv I$
- Nếu $M \neq I$ thì $M' = \mathcal{D}_I(M) \Leftrightarrow I$ là trung trực của MM' .
- \mathcal{D}_I : Điểm I là tâm đối xứng của hình $H \Leftrightarrow \mathcal{D}_I(H) = H$.

Chú ý : Một hình có thể không có tâm đối xứng .

b) Biểu thức tọa độ : Cho $I(x_0; y_0)$ và phép đối xứng tâm I :

$$M(x;y) \xrightarrow{D_I} M' = D_I(M) = (x'; y') \text{ thì } \begin{cases} x' = 2x_0 - x \\ y' = 2y_0 - y \end{cases}$$

c) Tính chất :

1. Phép đối xứng tâm bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì .
2. Biến một tia thành tia .
3. Bảo toàn tính thẳng hàng và thứ tự của các điểm tương ứng .
4. Biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó .
5. Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng .
6. Biến một góc thành góc có số đo bằng nó .
7. Biến tam giác thành tam giác bằng nó . (Trục tâm \rightarrow trục tâm , trọng tâm \rightarrow trọng tâm)
8. Đường tròn thành đường tròn bằng nó . (Tâm biến thành tâm : $I \rightarrow I'$, $R' = R$)

Bài tập tư luận

1. Phép tịnh tiến:

a) Dạng bài tập và PP giải:

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐIỂM

$$M(x;y) \xrightarrow{T_{\vec{u}}} M' = T_{\vec{u}}(M) = (x'; y') \text{ thì } \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \text{ với } \vec{u}(a; b)$$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT HÌNH (H) .

Cách 1: Dùng tính chất (cùng phương của đường thẳng, bán kính đường tròn: không đổi)

1/ Lấy $M \in (H) \rightarrow M' \in (H')$

2/ • $(H) \equiv$ đường thẳng $\rightarrow (H') \equiv$ đường thẳng cùng phương

• $(H) \equiv (C) \begin{cases} +\text{Tâm } I \\ + bk : R \end{cases} \rightarrow (H') \equiv (C') \begin{cases} +\text{Tâm } I' \\ + bk : R' = R \end{cases}$ (cần tìm I') .

Cách 2 : Dùng biểu thức tọa độ .

Tìm x theo x' , tìm y theo y' rồi thay vào biểu thức tọa độ .

Cách 3 : Lấy hai điểm phân biệt : $M, N \in (H) \xrightarrow{T_{\vec{u}}} M', N' \in (H')$

b) Vận dụng:

B1 Trong mpOxy . Tìm ảnh của M' của điểm $M(3;-2)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (2;1)$.
Giải

$$\text{Theo định nghĩa ta có : } M' = T_{\vec{u}}(M) \Leftrightarrow \overline{MM'} = \vec{u} \Leftrightarrow (x' - 3; y' + 2) = (2;1) \Leftrightarrow \begin{cases} x' - 3 = 2 \\ y' + 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 5 \\ y' = -1 \end{cases} \\ \Rightarrow M'(5;-1)$$

B2 Tìm ảnh các điểm chỉ ra qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{u} :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } A(-1;1) , \vec{u} = (3;1) & \Rightarrow A'(2;3) \\ \text{b) } B(2;1) , \vec{u} = (-3;2) & \Rightarrow B'(-1;3) \\ \text{c) } C(3;-2) , \vec{u} = (-1;3) & \Rightarrow C'(2;1) \end{array}$$

B3 Đường thẳng Δ cắt Ox tại $A(1;0)$, cắt Oy tại $B(0;3)$. Hãy viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (-1;-2)$.

Giải

$$\text{Vì : } A' = T_{\vec{u}}(A) = (0;-2) , B' = T_{\vec{u}}(B) = (-1;1) .$$

$$\text{Mặt khác : } \Delta' = T_{\vec{u}}(\Delta) \Rightarrow \Delta' \text{ đi qua } A', B' .$$

$$\text{Do đó : } \Delta' \begin{cases} \bullet \text{ qua } A'(0;-2) \\ \bullet \text{ VTCP : } \overline{A'B'} = (-1;3) \end{cases} \Rightarrow \text{ptts } \Delta' : \begin{cases} x = -t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$$

B4 Tìm ảnh của các đường thẳng sau qua phép tịnh tiến:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \Delta : x - 2y - 4 = 0 , \vec{u} = (0 ; 3) & \Rightarrow \Delta' : x - 2y + 2 = 0 \\ \text{b) } \Delta : 3x + y - 3 = 0 , \vec{u} = (-1 ; -2) & \Rightarrow \Delta' : 3x + y + 2 = 0 \end{array}$$

B5 Tìm ảnh của đường tròn $(C) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (1;-3)$.

Giải

$$\text{Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến } T_{\vec{u}} \text{ là : } \begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' + 3 \end{cases}$$

$$\text{Vì : } M(x;y) \in (C) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow x'^2 + (y' + 1)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow M'(x';y') \in (C') : x'^2 + (y' + 1)^2 = 4$$

$$\text{Vậy : Ảnh của } (C) \text{ là } (C') : x'^2 + (y' + 1)^2 = 4$$

2. Phép đối xứng trục:

a) Dạng bài tập và PP giải:

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐIỂM

• **PP** : Tìm ảnh $M' = D_a(M)$, thực hiện các bước:

1. $(d) \ni M$, $d \perp a$
2. $H = d \cap a$
3. H là trung điểm của $MM' \rightarrow M' ?$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG THẲNG

■ PP: Tìm ảnh của đường thẳng : $\Delta' = \mathcal{D}_a(\Delta)$

♦ TH1 : $(\Delta) // (a)$

1. Lấy $A, B \in (\Delta) : A \neq B$

2. Tìm ảnh $A' = \mathcal{D}_a(A)$

3. $\Delta' \ni A', \Delta' // (a) \rightarrow \Delta'$

♦ TH2 : $\Delta \not\parallel a$

1. Tìm $K = \Delta \cap a$

2. Lấy $P \in \Delta : P \neq K$. Tìm $Q = \mathcal{D}_a(P)$

3. $\Delta' \equiv (KQ)$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG TRÒN

PP: Tìm ảnh của tâm I qua phép đối xứng trục và dùng tính chất “Phép đối xứng trục biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính”

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM $M \in (\Delta) : (MA + MB)_{\min}$.

■ PP: Tìm $M \in (\Delta) : (MA + MB)_{\min}$.

Tìm $M \in (\Delta) : (MA + MB)_{\min}$

♦ Loại 1 : A, B nằm cùng phía đối với (Δ) :

1) gọi A' là đối xứng của A qua (Δ)

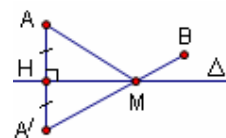
2) $\forall M \in (\Delta)$, thì $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$

Do đó: $(MA + MB)_{\min} = A'B \Leftrightarrow M = (A'B) \cap (\Delta)$

♦ Loại 2 : A, B nằm khác phía đối với (Δ) :

$\forall M \in (\Delta)$, thì $MA + MB \geq AB$

Ta có: $(MA + MB)_{\min} = AB \Leftrightarrow M = (AB) \cap (\Delta)$



b) Vận dụng:

B1 Trong mpOxy . Tìm ảnh của M(2;1) đối xứng qua Ox , rồi đối xứng qua Oy .

$$\text{HD : } M(2;1) \xrightarrow{D_{Ox}} M'(2; -1) \xrightarrow{D_{Oy}} M''(-2; -1)$$

B2 Trong mpOxy . Tìm ảnh của M(a;b) đối xứng qua Oy , rồi đối xứng qua Ox .

$$\text{HD : } M(a;b) \xrightarrow{D_{Oy}} M'(-a;b) \xrightarrow{D_{Ox}} M''(-a; -b)$$

B3 Cho điểm M(-1;2) và đường thẳng (a) : x + 2y + 2 = 0 . Tìm ảnh của M qua D_a

$$\text{HD : } (d) : 2x - y + 4 = 0 , H = d \cap a \rightarrow H(-2;0) ,$$

H là trung điểm của $MM' \rightarrow M'(-3; -2)$

B4 Cho điểm M(-4;1) và đường thẳng (a) : x + y = 0 . Tìm ảnh của M qua D_a

$$\text{Kq: } \Rightarrow M' = D_a(M) = (-1; 4)$$

B5 Cho 2 đường thẳng (Δ) : 4x - y + 9 = 0 , (a) : x - y + 3 = 0 . Tìm ảnh $\Delta' = D_a(\Delta)$.

HD :

$$\bullet \text{ Vi } \frac{4}{1} \neq \frac{-1}{-1} \Rightarrow \Delta \text{ cắt } a \rightarrow K = \Delta \cap a \rightarrow K(-2;1)$$

$\bullet M(-1;5) \in \Delta \rightarrow d \ni M, \perp a \rightarrow d : x + y - 4 = 0 \rightarrow H(1/2; 7/2) :$
trung điểm của $MM' \rightarrow M' = D_a(M) = (2;2)$

$$\bullet \Delta' \equiv KM' : x - 4y + 6 = 0$$

B6 Tìm b = $D_a(Ox)$ với đường thẳng (a) : x + 3y + 3 = 0.

$$\text{HD : } \bullet a \cap Ox = K(-3;0) .$$

$$\bullet M \equiv O(0;0) \in Ox : M' = D_a(M) = \left(-\frac{3}{5}; -\frac{9}{5}\right) .$$

$$\bullet b \equiv KM' : 3x + 4y + 9 = 0 .$$

3. Phép đối xứng tâm:

a) Dạng bài tập và PP giải:

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐIỂM

PP: Sử dụng biểu thức tọa độ :

Cho $I(x_0; y_0)$ và phép đối xứng tâm I :

$$M(x;y) \xrightarrow{D_I} M' = D_I(M) = (x'; y') \text{ thì}$$

$$\begin{cases} x' = 2x_0 - x \\ y' = 2y_0 - y \end{cases}$$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG THẲNG

Cách 1 : Dùng biểu thức tọa độ

Cách 2 : Xác định dạng $\Delta' // \Delta$, rồi dùng công thức tính khoảng cách $d(\Delta; \Delta') \rightarrow \Delta'$.

Cách 3 : Lấy bất kỳ A, B $\in \Delta$, rồi tìm ảnh A', B' $\in \Delta' \Rightarrow \Delta' \equiv A'B'$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG TRÒN

Cách 1: Sử dụng biểu thức tọa độ.

Cách 2: Tìm ảnh của tâm I qua phép đối xứng tâm và dùng tính chất “Phép đối xứng tâm biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính”

b) Vận dụng:

B1 Tìm ảnh của các điểm sau qua phép đối xứng tâm I:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) A(-2;3) , I(1;2) | $\Rightarrow A'(4;1)$ |
| 2) B(3;1) , I(-1;2) | $\Rightarrow B'(-5;3)$ |
| 3) C(2;4) , I(3;1) | $\Rightarrow C'(4;-2)$ |

Giải :

1) Giả sử : $A' = \mathcal{D}_I(A) \Leftrightarrow \overline{IA} = -\overline{IA'} \Leftrightarrow (x' - 1; y' - 2) = -(-3; 1)$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x' - 1 = 3 \\ y' - 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 4 \\ y' = 1 \end{cases} \Rightarrow A'(4; 1)$

Cách ≠ : Dùng biểu thức tọa độ
 2), 3) Làm tương tự

B2 Tìm ảnh của các đường thẳng sau qua phép đối xứng tâm I:

- | | |
|---|---|
| 1) $(\Delta) : x + 2y + 5 = 0, I(2; -1)$ | $\Rightarrow (\Delta') : x + 2y - 5 = 0$ |
| 2) $(\Delta) : x - 2y - 3 = 0, I(1; 0)$ | $\Rightarrow (\Delta') : x - 2y + 1 = 0$ |
| 3) $(\Delta) : 3x + 2y - 1 = 0, I(2; -3)$ | $\Rightarrow (\Delta') : 3x + 2y + 1 = 0$ |

Giải

1) Cách 1 : Ta có : $M(x; y) \xrightarrow{\mathcal{D}_I} M' \begin{cases} x' = 4 - x \\ y' = -2 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 - x' \\ y = -2 - y' \end{cases}$

Vì $M(x; y) \in \Delta \Leftrightarrow x + 2y + 5 = 0 \Leftrightarrow (4 - x') + 2(-2 - y') + 5 = 0 \Leftrightarrow x' + 2y' - 5 = 0$
 $\Leftrightarrow M'(x'; y') \in \Delta' : x + 2y - 5 = 0$

Vậy : $(\Delta) \xrightarrow{\mathcal{D}_I} (\Delta') : x + 2y - 5 = 0$

Cách 2 : Gọi $\Delta' = \mathcal{D}_I(\Delta) \Rightarrow \Delta'$ song song $\Delta \Rightarrow \Delta' : x + 2y + m = 0 (m \neq 5)$.

Theo đề : $d(I; \Delta) = d(I; \Delta') \Leftrightarrow \frac{|5|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{|m|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \Leftrightarrow 5 = |m| \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \text{ (loại)} \\ m = -5 \end{cases}$

$\rightarrow (\Delta') : x + 2y - 5 = 0$

Cách 3 : Lấy : $A(-5; 0), B(-1; -2) \in \Delta \Rightarrow A'(9; -2), B'(5; 0) \Rightarrow \Delta' \equiv A'B' : x + 2y - 5 = 0$

+ Các ý 2), 3) làm tương tự.

B3 Tìm ảnh của các đường tròn và (P) sau qua phép đối xứng tâm I:

1) (C): $x^2 + (y-2)^2 = 1, E(2;1)$

2) (C): $x^2 + y^2 + 4x + 2y = 0, F(1;0)$

3) (P): $y = 2x^2 - x + 3$, tâm $O(0;0)$.

HD: 1) Có 2 cách giải:

Cách 1: Dùng biểu thức tọa độ.

Cách 2: Tìm tâm $I \xrightarrow{D_E} I', R' = R = (\text{đã cho})$.

2) Tương tự.

Kết quả:

1) (C'): $(x-4)^2 + y^2 = 1$

2) (C'): $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 12 = 0$

3) $\xrightarrow{\text{ĐN hay biểu thức tọa độ}} (P'): y = -2x^2 - x - 3$

Bài tập trắc nghiệm:

1. Phép tịnh tiến:

Nhận biết

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$ biến A thành điểm có tọa độ là:

A. (3;1) .

B. (1;6) .

C. (3;7) .

D. (4;7) .

Lời giải

Chọn C.

Nhắc lại: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(x;y)$ và điểm $M'(x';y')$, $\vec{v} = (a;b)$ sao

cho: $M' = T_{\vec{v}}(M)$. Ta có:
$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$

Áp dụng công thức trên ta có: Ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$ là $A'(3;7)$

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Hỏi A là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$?

A. (3;1) .

B. (1;6) .

C. (4;7) .

D. (1;3) .

Lời giải

Chọn D.

A là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$

Áp dụng công thức biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có:

$$\begin{cases} x_A = x_M + a \\ y_A = y_M + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 2 - 1 = 1 \\ y_M = 5 - 2 = 3 \end{cases} \Rightarrow M(1;3)$$

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-3;2)$ biến điểm $A(1;3)$ thành điểm nào trong các điểm sau:

- A. $(-3;2)$. B. $(1;3)$. C. $(-2;5)$. D. $(2;-5)$.

Lời giải

Chọn C.

Nhắc lại: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(x;y)$ và điểm $M'(x';y')$, $\vec{v}=(a;b)$ sao

cho: $M' = T_{\vec{v}}(M)$. Ta có:
$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$

Áp dụng công thức trên ta có: Ảnh của $A(1;3)$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-3;2)$ là $A'(-2;5)$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}=(1;3)$ biến điểm $A(1;2)$ thành điểm nào trong các điểm sau ?

- A. $(2;5)$. B. $(1;3)$. C. $(3;4)$. D. $(-3;-4)$.

Lời giải

Chọn A.

Áp dụng công thức trên ta có: Ảnh của $A(1;2)$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}=(1;3)$ là $A'(2;5)$

Câu 5: Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường thẳng cho trước thành chính nó?

- A. Không có. B. Chỉ có một. C. Chỉ có hai. D. Vô số .

Lời giải

Chọn D.

Câu 6: Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường tròn cho trước thành chính nó?

- A. Không có. B. Một. C. Hai. D. Vô số .

Lời giải

Chọn B.

Câu 7: Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một hình vuông thành chính nó?

- A. Không có. B. Một. C. Bốn. D. Vô số .

Lời giải

Chọn B.

Câu 8: Giả sử qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} \neq \vec{0}$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' . Câu nào sau đây sai?

- A. d trùng d' khi \vec{v} là vector chỉ phương của d .
 B. d song song với d' khi \vec{v} là vector chỉ phương của d .
 C. d song song với d' khi \vec{v} không phải là vector chỉ phương của d .
 D. d không bao giờ cắt d' .

Lời giải

Chọn B.

Thông hiểu

Câu 9: Cho hai đường thẳng song song d và d' . Tất cả những phép tịnh tiến biến d thành d' là:

- A. Các phép tịnh tiến theo \vec{v} , với mọi vector $\vec{v} \neq \vec{0}$ không song song với vector chỉ phương của d .
- B. Các phép tịnh tiến theo \vec{v} , với mọi vector $\vec{v} \neq \vec{0}$ vuông góc với vector chỉ phương của d .
- C. Các phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AA'}$, trong đó hai điểm A và A' tùy ý lần lượt nằm trên d và d' .
- D. Các phép tịnh tiến theo \vec{v} , với mọi vector $\vec{v} \neq \vec{0}$ tùy ý.

Lời giải

Chọn C.

Câu 10: Cho P, Q cố định. Phép tịnh tiến T biến điểm M bất kỳ thành M_2 sao cho $\overrightarrow{MM_2} = 2\overrightarrow{PQ}$.

- A. T chính là phép tịnh tiến theo vector \overrightarrow{PQ} .
- B. T chính là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{MM_2}$.
- C. T chính là phép tịnh tiến theo vector $2\overrightarrow{PQ}$.
- D. T chính là phép tịnh tiến theo vector $\frac{1}{2}\overrightarrow{PQ}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 11: Cho phép tịnh tiến T_u biến điểm M thành M_1 và phép tịnh tiến T_v biến M_1 thành M_2 .

- A. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M_1 thành M_2 .
- B. Một phép đối xứng trục biến M thành M_2 .
- C. Không thể khẳng định được có hay không một phép dời hình biến M thành M_2 .
- D. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M thành M_2 .

Lời giải

Chọn D.

T_u biến điểm M thành M_1 ta có $\overrightarrow{MM_1} = \vec{u}$

T_v biến M_1 thành M_2 ta có $\overrightarrow{M_1M_2} = \vec{v}$

Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M thành M_2 khi đó

$$\vec{u} + \vec{v} = \overrightarrow{MM_2} \Leftrightarrow \overrightarrow{MM_1} + \overrightarrow{M_1M_2} = \overrightarrow{MM_2} \Leftrightarrow \overrightarrow{MM_1} + \overrightarrow{M_1M_2} = \overrightarrow{MM_2} \text{ (đúng)}$$

Câu 12: Cho phép tịnh tiến vector \vec{v} biến A thành A' và M thành M' . Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{A'M'}$.
- B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}$.
- C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$.
- D. $3\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}$.

Lời giải

Chọn C.

Tính chất 1: Nếu $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$ thì $\overline{M'N'} = \overline{MN}$. Hay phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (a; b)$. Giả sử phép tịnh tiến theo \vec{v} biến điểm $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$. Ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến theo vector \vec{v} là:

A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x' - b = x - a \\ y' - a = y - b \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x' + b = x + a \\ y' + a = y + b \end{cases}$

Lời giải

Chọn A.

Vận dụng

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , cho phép biến hình f xác định như sau: Với mỗi $M(x; y)$ ta có $M' = f(M)$ sao cho $M'(x'; y')$ thỏa mãn $x' = x + 2, y' = y - 3$.

A. f là phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; 3)$. **B.** f là phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; 3)$.

C. f là phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2; -3)$. **D.** f là phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; -3)$.

Lời giải

Chọn D.

Áp dụng câu 13.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của đường tròn: $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 3)$ là đường tròn có phương trình:

A. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$. **B.** $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$.
C. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$. **D.** $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 16$.

Lời giải

Chọn C.

Theo định nghĩa ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là :

$$\begin{cases} x' = x + a = x + 1 \\ y' = y + b = y + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' - 3 \end{cases}$$

Thay vào phương trình đường tròn ta có : $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$
 $\Leftrightarrow (x' - 1 - 2)^2 + (y' - 1 - 3)^2 = 16 \Leftrightarrow (x' - 3)^2 + (y' - 4)^2 = 16$

Vậy ảnh của đường tròn đã cho qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 3)$ là đường tròn có phương trình:

$$(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 16.$$

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy cho 2 điểm $A(1;6); B(-1;-4)$. Gọi C, D lần lượt là ảnh của A và B qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1;5)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. ABCD là hình thang. B. ABCD là hình bình hành.
 C. ABDC là hình bình hành. D. Bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $\overline{AB} = (-2; -10) = -2(1;5) = 2\vec{v}(1)$

Do đó C, D lần lượt là ảnh của A và B qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1;5)$ thì $\overline{AC} = \overline{BD} = \vec{v}(2)$

Từ (1);(2) suy ra $AB // AC // BD$ do đó A,B,C,D thẳng hàng.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của đường tròn $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3;2)$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 4$.B. $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$.
 C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$. D. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn B.

Theo định nghĩa ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là :

$$\begin{cases} x' = x + a = x + 3 \\ y' = y + b = y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 3 \\ y = y' - 2 \end{cases}$$

Thay vào phương trình đường tròn ta có : $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$
 $\Leftrightarrow (x'-3+1)^2 + (y'-2-3)^2 = 4 \Leftrightarrow (x'-2)^2 + (y'-5)^2 = 4$

Vậy ảnh của đường tròn $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3;2)$ là đường tròn có phương trình: $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$.

Câu 18: Tìm mệnh đề *sai* trong các mệnh đề sau:

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
 B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng
 C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho
D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho

Lời giải

Chọn D.

Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho khi và chỉ khi vectơ tịnh tiến \vec{v} cùng phương với vectơ chỉ phương của đường thẳng đã cho.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy cho 2 điểm A(1; 1) và B (2; 3). Gọi C, D lần lượt là ảnh của A và B qua phép tịnh tiến $\vec{v} = (2; 4)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. ABCD là hình bình hành B. ABDC là hình bình hành
 C. ABDC là hình thang D. Bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng

Lời giải

Chọn D.

B sai khi hai điểm M, N phân biệt.

C đúng vì theo định nghĩa phép tịnh tiến thì ta có : $\overline{MM'} = \overline{NN'} = \vec{0}$.

D sai vì thiếu điều kiện $\overline{NN'} = \vec{0}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vt $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm $M(-1; 4)$ thành điểm M' có tọa độ là ?

- A.** $M'(0; 6)$. **B.** $M'(6; 0)$. **C.** $M'(0; 0)$. **D.** $M'(6; 6)$.

Lời giải

Chọn A.

Theo định nghĩa ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là :

$$\begin{cases} x' = x + a = -1 + 1 = 0 \\ y' = y + b = 4 + 2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow M'(0; 6).$$

Câu 25: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho điểm $M(-10; 1)$ và $M'(3; 8)$. Phép tịnh tiến theo vt \vec{v} biến điểm M thành điểm M' , khi đó tọa độ của vt \vec{v} là ?

- A.** $\vec{v} = (-13; 7)$. **B.** $\vec{v} = (13; -7)$. **C.** $\vec{v} = (13; 7)$. **D.** $\vec{v} = (-13; -7)$.

Lời giải

Chọn C.

Phép tịnh tiến theo vt \vec{v} biến điểm M thành điểm M' nên ta có : $\vec{v} = \overline{MM'} = (13; 7)$.

2. Phép đối xứng trục

Nhận biết

Câu 1. Hình vuông có mấy trục đối xứng?

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 4 **D.** vô số

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?

- A.** $(3; 2)$. **B.** $(2; -3)$. **C.** $(3; -2)$. **D.** $(-2; 3)$.

Lời giải

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox ta có:

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = -3 \end{cases}$$

Vậy $M'(2; -3)$.

Chọn B.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi M là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục Oy ?

- A.** $(3; 2)$. **B.** $(2; -3)$. **C.** $(3; -2)$. **D.** $(-2; 3)$.

Lời giải

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Oy ta có:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -2 \\ y' = 3 \end{cases}$$

Vậy $M'(-2;3)$.

Chọn D.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2;3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng qua đường thẳng $\Delta: x - y = 0$?

- A.** $(3;2)$. **B.** $(2;-3)$. **C.** $(3;-2)$. **D.** $(-2;3)$.

Lời giải

Gọi $M'(x';y')$ là ảnh của điểm $M(x;y)$ qua phép đối xứng qua $\Delta: x - y = 0$.

Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(2;3)$ và vuông góc $\Delta: x - y = 0$ ta có:

$$d: x + y - 5 = 0.$$

Gọi $I = d \cap \Delta$ thì $I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

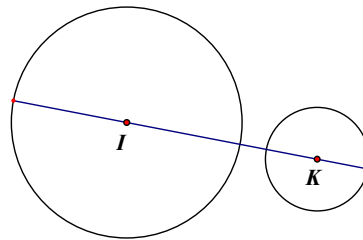
Khi đó I là trung điểm của MM' nên suy ra $M'(3;2)$.

Chọn A.

Câu 5: Hình gồm hai đường tròn có tâm và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

- A.** Không có. **B. Một.** **C.** Hai. **D.** Vô số.

Lời giải

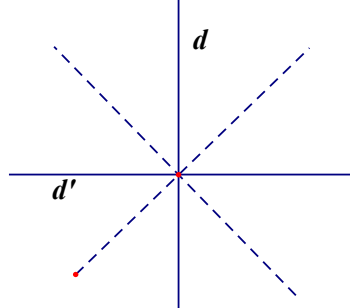


Chọn B.

Câu 6: Hình gồm hai đường thẳng d và d' vuông góc với nhau đó có mấy trục đối xứng?

- A.** 0 . **B.** 2 . **C.** 4 . **D.** Vô số.

Lời giải



Ta có 2 trục đối xứng là 2 đường thẳng đó và 2 đường phân giác tạo bởi 2 đường thẳng đó.

Chọn C.

Câu 7: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A.** Đường tròn là hình có vô số trục đối xứng.
B. Một hình có vô số trục đối xứng thì hình đó phải là hình tròn.

C. Một hình có vô số trục đối xứng thì hình đó phải là hình gồm những đường tròn đồng tâm.

D. Một hình có vô số trục đối xứng thì hình đó phải là hình gồm hai đường thẳng vuông góc.

Lời giải

Các đường kính của đường tròn là các trục đối xứng.

Chọn A.

Câu 8: Xem các chữ cái in hoa A, B, C, D, X, Y như những hình. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hình có một trục đối xứng: A, Y và các hình khác không có trục đối xứng.

B. Hình có một trục đối xứng: A, B, C, D, Y . Hình có hai trục đối xứng: X .

C. Hình có một trục đối xứng: A, B và hình có hai trục đối xứng: D, X .

D. Hình có một trục đối xứng: C, D, Y . Hình có hai trục đối xứng: X . Các hình khác không có trục đối xứng.

Lời giải

Hình có một trục đối xứng: A, B, C, D, Y . Hình có hai trục đối xứng: X .

Chọn B.

Thông hiểu

Câu 9: Giả sử rằng qua phép đối xứng trục D_a (a là trục đối xứng), đường thẳng d biến thành đường thẳng d' . Hãy chọn câu **sai** trong các câu sau:

A. Khi d song song với a thì d song song với d' .

B. d vuông góc với a khi và chỉ khi d trùng với d' .

C. Khi d cắt a thì d cắt d' . Khi đó giao điểm của d và d' nằm trên a .

D. Khi d tạo với a một góc 45° thì d vuông góc với d' .

Lời giải

Ta có d vuông góc với a thì d trùng với d' . Ngược lại d trùng với d' thì a có thể trùng d .

Chọn B.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , cho Parabol (P) có phương trình $x^2 = 24y$. Hỏi Parabol nào trong các parabol sau là ảnh của (P) qua phép đối xứng trục Oy ?

A. $x^2 = 24y$.

B. $x^2 = -24y$.

C. $y^2 = 24x$.

D. $y^2 = -24x$.

Lời giải

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Oy ta có:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -x' \\ y = y' \end{cases} .$$

$$(P') : x'^2 = 24y'$$

$$\text{Vậy } (P') : x^2 = 24y .$$

Chọn A.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P) : y^2 = x$. Hỏi parabol nào sau đây là ảnh của parabol (P) qua phép đối xứng trục Oy ?

- A. $y^2 = x$. B. $y^2 = -x$. C. $x^2 = -y$. D. $x^2 = y$.

Lời giải

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Oy ta có:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -x' \\ y = y' \end{cases} .$$

(P') : $y'^2 = -x'$

Vậy (P') : $y^2 = -x$.

Chọn B.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (P) có phương trình $x^2 = 4y$. Hỏi parabol nào trong các parabol sau là ảnh của (P) qua phép đối xứng trục Ox ?

- A. $x^2 = 4y$. B. $x^2 = -4y$. C. $y^2 = 4x$. D. $y^2 = -4x$.

Lời giải

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của điểm $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox ta có:

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = -y' \end{cases} .$$

(P') : $x'^2 = -4y'$

Vậy (P') : $x^2 = -4y$.

Chọn B.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , qua phép đối xứng trục Oy . Điểm $A(3;5)$ biến thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. $(3;5)$. B. $(-3;5)$. C. $(3;-5)$. D. $(-3;-5)$.

Lời giải

Gọi $A'(x'; y')$ là ảnh của điểm $A(x; y)$ qua phép đối xứng trục Oy ta có:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -3 \\ y' = 5 \end{cases} .$$

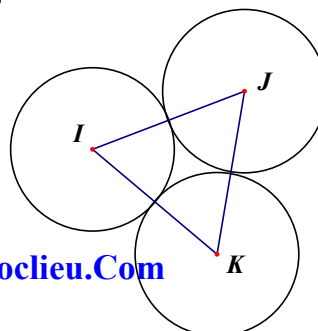
Vậy $A'(-3;5)$.

Chọn B.

Câu 14: Cho 3 đường tròn có bán kính bằng nhau và đôi một tiếp xúc ngoài với nhau tạo thành hình (H) . Hỏi (H) có mấy trục đối xứng?

- A. 0 . B. 1 . C. 2 . D. 3 .

Lời giải



Gọi I, J, K lần lượt là tâm của 3 đường tròn có bán kính bằng nhau và đôi một tiếp xúc ngoài với nhau tạo thành hình (H) .

Trục đối xứng của hình (H) là các đường cao của tam giác đều IJK .

Chọn D.

Câu 15: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép đối xứng trục biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.
- C. Phép đối xứng trục biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
- D. Phép đối xứng trục biến đường tròn thành đường tròn bằng đường tròn đã cho

Lời giải

Dựa vào các tính chất của phép đối xứng trục ta có câu B sai.

Chọn B.

Vận dụng

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng về phép đối xứng trục d :

- A. Phép đối xứng trục d biến M thành $M' \Leftrightarrow \overline{MI} = \overline{IM'}$ (I là giao điểm của MM' và trục d).
- B. Nếu M thuộc d thì $\mathcal{D}_d(M) = M$.
- C. Phép đối xứng trục không phải là phép dời hình.
- D. Phép đối xứng trục d biến M thành $M' \Leftrightarrow MM' \perp d$.

Lời giải

- A. Chiều ngược lại sai khi MM' không vuông góc với d
- B. Đúng, phép đối xứng trục giữ bất biến các điểm thuộc trục đối xứng.
- C. Sai, phép đối xứng trục là phép dời hình.
- D. Sai, cần $MM' \perp d$ tại trung điểm của MM' mới suy ra được M' là ảnh của M qua phép đối xứng trục d , tức là cần d là trung trực của MM'

Câu 17: Cho hình vuông $ABCD$ có hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại I . Hãy chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau đây.

- A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục CD .
- B. Phép đối xứng trục AC biến A thành C .
- C. Phép đối xứng trục AC biến D thành B .
- D. Hình vuông $ABCD$ chỉ có 2 trục đối xứng là AC và BD .

Lời giải:

- A. Sai.
- B. Sai, phép đối xứng trục AC biến điểm A thành chính nó.
- C. Đúng.
- D. Hình vuông có 4 trục đối xứng.

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho phép đối xứng trục Ox . Với bất kì, gọi M' là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox . Khi đó tọa độ điểm M' là:

- A. $M'(x; y)$.
- B. $M'(-x, y)$
- C. $M'(-x, -y)$
- D. $M'(x, -y)$

Lời giải:

Hai điểm đối xứng nhau qua trục Ox có hoành độ bằng nhau và tung độ đối nhau.

Câu 19: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho phép đối xứng trục Oy , với $M(x, y)$ gọi M' là ảnh của M qua phép đối xứng trục Oy . Khi đó tọa độ điểm M' là:

- A. $M'(x, y)$ **B. $M'(-x, y)$** C. $M'(-x, -y)$ D. $M'(x, -y)$

Lời giải:

Hai điểm đối xứng nhau qua trục Oy có tung độ bằng nhau và hoành độ đối nhau.

Câu 20: Hình nào sau đây có trục đối xứng (mỗi hình là một chữ cái in hoa):

- A. G B. O C. N **D. M**

Câu 21: Hình nào sau đây có trục đối xứng:

- A. Tam giác bất kì **B. Tam giác cân**
C. Tứ giác bất kì D. Hình bình hành.

Câu 22: Cho tam giác ABC đều. Hỏi hình tam giác đều ABC có bao nhiêu trục đối xứng:

- A. Không có trục đối xứng. **B. Có duy nhất 1 trục đối xứng.**
C. Có đúng 2 trục đối xứng. **D. Có đúng 3 trục đối xứng.**

Câu 23: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho phép đối xứng trục Ox . Phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

- A. $x - y - 2 = 0$** B. $x + y + 2 = 0$ C. $-x + y - 2 = 0$ D. $x - y + 2 = 0$

Lời giải:

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox . Khi đó:

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = -y' \end{cases}$$

$$M \in d \Leftrightarrow x + y - 2 = 0 \Leftrightarrow x' + (-y') - 2 = 0 \Leftrightarrow x' - y' - 2 = 0$$

$$\text{Vậy } M' \text{ thuộc đường thẳng } d' \text{ có phương trình } x - y - 2 = 0$$

Câu 24: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Phép đối xứng trục Ox biến đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ thành đường tròn (C') có phương trình là:

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$

Lời giải:

Gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của $M(x; y)$ qua phép đối xứng trục Ox . Khi đó:

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = -y' \end{cases}$$

$$M \in (C) \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4 \Leftrightarrow (x'-1)^2 + (-y'+2)^2 = 4$$

$$\text{Vậy } M' \text{ thuộc đường tròn } (C') \text{ có phương trình } (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$$

Câu 25: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho phép đối xứng trục $d: y - x = 0$. Phép đối xứng trục d biến đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-4)^2 = 1$ thành đường tròn (C') có phương trình là:

- A. $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 1$ **B. $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 1$**
C. $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 1$ D. $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 1$

Lời giải:

(C) có tâm $I(-1;4)$ và bán kính bằng 1.

Gọi I' là ảnh của $I(-1;4)$ qua phép đối xứng trục $d: y-x=0$. Khi đó, d là trung trực của II' .

Gọi $H(x;y)$ là trung điểm của II' .

$$\begin{cases} H \in d \\ \overline{IH} \perp \overline{I'H} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ x+1+y-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=\frac{3}{2}$$

Do đó $I'(4;-1)$.

Phép đối xứng trục biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính nên ảnh của

$$(C) \text{ là } (C'): (x+4)^2 + (y+1)^2 = 1$$

3. Phép đối xứng tâm

Nhận biết

Câu 1: Cho hai điểm $I(1;2)$ và $M(3;-1)$. Hỏi điểm M' có tọa độ nào sau đây là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I ?

- A. (2;1) **B.** (-1;5) C. (-1;3) D. (5;-4)

Lời giải:

I là trung điểm của MM' nên ta chọn câu B.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x=2$. Trong các đường thẳng sau đường thẳng nào là ảnh của d qua phép đối xứng tâm O ?

- A.** $x=-2$ B. $y=2$ C. $x=2$ D. $y=-2$

Lời giải

Ảnh là một đường thẳng song song với d (vì tâm đối xứng O không thuộc d) nên ta chọn A.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Qua phép đối xứng tâm không có điểm nào biến thành chính nó.
B. Qua phép đối xứng tâm có đúng một điểm biến thành chính nó.
 C. Có phép đối xứng tâm có hai điểm biến thành chính nó.
 D. Có phép đối xứng tâm có vô số điểm biến thành chính nó.

Lời giải

Chọn B, vì phép đối xứng tâm chỉ giữ bất biến tâm đối xứng.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x-y+4=0$. Hỏi trong các đường thẳng sau đường thẳng nào có thể biến thành d qua một phép đối xứng tâm?

- A. $2x+y-4=0$ B. $x+y-1=0$ **C.** $2x-2y+1=0$ D.

$$2x+2y-3=0$$

Lời giải

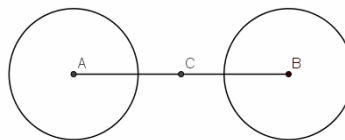
Phép đối xứng tâm biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng ban đầu, nên ta chọn đáp án C vì chỉ có đường thẳng ở câu C mới song song với d .

Câu 5: Hình gồm hai đường tròn phân biệt có cùng bán kính có bao nhiêu tâm đối xứng?

- A. Không có. B. Một. C. Hai. D. Ba.

Đáp án B.

Hình gồm hai đường tròn phân biệt có cùng bán kính có một tâm đối xứng, tâm đối xứng đó chính là trung điểm của đoạn nối tâm.



Thật vậy, giả sử hai đường tròn là:

$$(C_1): (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = R^2 ;$$

$$(C_2): (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = R^2$$

Trung điểm đoạn nối tâm có tọa độ

$$C\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Lấy một điểm $M(x_0; y_0) \in (C_1) \Rightarrow (x_0 - x_1)^2 + (y_0 - y_1)^2 = R^2$

Điểm đối xứng với M qua C có tọa độ $M'(x_1 + x_2 - x_0; y_1 + y_2 - y_0)$

Ta chứng minh $M' \in (C_2)$ do $(x_1 + x_2 - x_0 - x_2)^2 + (y_1 + y_2 - y_0 - y_2)^2 = (x_0 - x_1)^2 + (y_0 - y_1)^2 = R^2$

Với mỗi điểm M xác định được điểm M' là duy nhất nên C là tâm đối xứng của hai đường tròn.

Lời giải

Câu 6: Trong hệ trục tọa độ Oxy cho điểm $I(a; b)$. Nếu phép đối xứng tâm I biến điểm $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$ thì ta có biểu thức:

A. $\begin{cases} x' = a + x \\ y' = b + y \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x' = a - x \\ y' = b - y \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 2x' - a \\ y = 2y' - b \end{cases}$

Lời giải**Đáp án B.**

Phép đối xứng tâm I biến điểm $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$ thì I là trung điểm của MM'

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x + x'}{2} = a \\ \frac{y + y'}{2} = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$$

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho phép đối xứng tâm $I(1; 2)$ biến điểm $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$. Khi đó:

A. $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y - 2 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y + 4 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y - 4 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 2 \end{cases}$

Lời giải**Đáp án B.**

Phép đối xứng tâm I biến điểm $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$ thì I là trung điểm của MM'

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x+x'}{2} = 1 \\ \frac{y+y'}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y + 4 \end{cases}$$

Câu 8: Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:

- A. Tồn tại phép đối xứng tâm biến hình (H) thành chính nó.
- B. Tồn tại phép đối xứng trục biến hình (H) thành chính nó.
- C. Hình (H) là hình bình hành.
- D. Tồn tại phép dời hình biến hình (H) thành chính nó.

Lời giải

Đáp án A.

Câu 9: Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

- A. Hình vuông.
- B. Hình tròn.
- C. Hình tam giác đều.
- D. Hình thoi.

Lời giải.

Chọn C.

Hình tam giác đều không có tâm đối xứng.

Câu 10: Trong mặt phẳng (Oxy) , tìm ảnh của điểm $A(5;3)$ qua phép đối xứng tâm $I(4;1)$.

- A. $(5;3)$.
- B. $(-5;-3)$.
- C. $(3;-1)$.
- D. $\left(\frac{9}{2};2\right)$.

Lời giải.

Chọn C.

Gọi $A'(x';y')$ là ảnh của $A(5;3)$ qua phép đối xứng tâm $I(4;1)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x' = 2x_I - x_A = 2.4 - 5 = 3 \\ y' = 2y_I - y_A = 2.1 - 3 = -1 \end{cases} \Rightarrow A'(3;-1)$$

Thông hiểu

Câu 11: Trong mặt phẳng (Oxy) cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$, tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép đối xứng tâm $I(1;2)$.

- A. $x + y + 4 = 0$.
- B. $x + y - 4 = 0$.
- C. $x - y + 4 = 0$
- D. $x - y - 4 = 0$.

Lời giải.

Chọn B.

Lấy $M(x;y) \in d$. Gọi $M'(x';y')$ là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $I(1;2)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x' = 2.1 - x = 2 - x \\ y' = 2.2 - y = 4 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 - x' \\ y = 4 - y' \end{cases}$$

Do $M(x;y) \in d$ nên ta có: $x + y - 2 = 0 \Leftrightarrow 2 - x' + 4 - y' - 2 = 0 \Leftrightarrow x' + y' - 4 = 0$.

Mà $M'(x';y') \in d'$ nên phương trình d' là: $x + y - 4 = 0$.

Câu 12: Trong mặt phẳng (Oxy) , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) :

$(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$ qua phép đối xứng tâm $O(0;0)$.

- A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$.
- B. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 9$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$.

D. $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Lời giải.

Chọn D.

Đường tròn (C): $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$ có tâm $I(3;-1)$ và có bán kính $R = 3$.

Điểm đối xứng với $I(3;-1)$ qua $O(0;0)$ là $I'(-3;1)$.

Vậy phương trình (C') là: $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Câu 13: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Phép đối xứng tâm bảo toàn khoảng cách giữa 2 điểm bất kì.

B. Nếu $IM' = IM$ thì $\xi_I(M) = M'$.

C. Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.

D. Phép đối xứng tâm biến tam giác bằng tam giác đã cho.

Lời giải.

Chọn B.

Mệnh đề này sai vì thiếu điều kiện ba điểm I, M, M' thẳng hàng.

Câu 14: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho điểm $I(x_0; y_0)$. Gọi $M(x; y)$ là một điểm tùy ý và $M'(x'; y')$ là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I . Khi đó biểu thức tọa độ của phép đối xứng tâm I là:

A. $\begin{cases} x' = 2x_0 - x \\ y' = 2y_0 - y \end{cases}$

B. $\begin{cases} x' = 2x_0 + x \\ y' = 2y_0 + y \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2x_0 + x' \\ y = 2y_0 + y' \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = x_0 - x' \\ y = y_0 - y' \end{cases}$

Lời giải.

Chọn A.

Vì I là trung điểm của MM' .

Vận dụng

Câu 15: Trong mặt phẳng (Oxy) , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 1$ qua phép đối xứng tâm $I(1;0)$.

A. $(x-2)^2 + y^2 = 1$.

B. $(x+2)^2 + y^2 = 1$.

C. $x^2 + (y+2)^2 = 1$.

D. $x^2 + (y-2)^2 = 1$.

Lời giải.

Chọn A.

Đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 1$ có tâm $O(0;0)$ và có bán kính $R = 1$.

Điểm đối xứng với $O(0;0)$ qua $I(1;0)$ là $O'(x'; y')$.

Ta có: $\begin{cases} x' = 2.1 - 0 = 2 \\ y' = 2.0 - 0 = 0 \end{cases} \Rightarrow O'(2;0)$

Vậy phương trình (C') là: $(x-2)^2 + y^2 = 1$.

Câu 16: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 16$. Giả sử qua phép đối xứng tâm I điểm $A(1;3)$ biến thành điểm $B(a;b)$. Tìm phương trình của đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm I .

- A. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 1$ B.
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 4$.
 C. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 9$. D. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 16$.

Lời giải.

Chọn D.

Đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 16$ có tâm $A(1;3)$ và có bán kính $R=4$.

Qua phép đối xứng tâm I biến $A(1;3)$ thành $B(a;b)$ nên $B(a;b)$ chính là tâm của (C') . Phép đối xứng tâm là một phép dời hình nên (C') có tâm $R'=R=4$.

Phương trình (C') là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 16$.

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ (Oxy) . Cho phép đối xứng tâm $O(0;0)$ biến điểm $M(-2;3)$ thành M' có tọa độ là:

- A. $M'(-4;2)$. B. $M'(-2;-3)$. C. $M'(2;-3)$. D.
 $M'(2;3)$.

Lời giải.

Chọn C.

Ta có:
$$\begin{cases} x_{M'} = 2 \cdot 0 - (-2) = 2 \\ y_{M'} = 2 \cdot 0 - 3 = -3 \end{cases} \Rightarrow M'(2;-3)$$

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ (Oxy) . Cho phép đối xứng tâm $I(1;-2)$ biến điểm $M(2;4)$ thành M' có tọa độ là:

- A. $M(-4;2)$. B. $M'(-4;8)$. C. $M(0;8)$. D. $M'(0;-8)$.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có:
$$\begin{cases} x_{M'} = 2 \cdot x_I - x_M = 2 \cdot 1 - 2 = 0 \\ y_{M'} = 2 \cdot y_I - y_M = 2 \cdot (-2) - 4 = -8 \end{cases} \Rightarrow M'(0;-8)$$

Câu 19: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ (Oxy) . Cho phép đối xứng tâm $I(1;1)$ biến đường thẳng $d: x+y+2=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

- A. $x+y+4=0$. B. $x+y+6=0$. C. $x+y-6=0$. D.
 $x+y=0$.

Lời giải.

Chọn C.

Lấy $M(x;y) \in d$. Gọi $M'(x';y')$ là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $I(1;1)$.

Ta có:
$$\begin{cases} x' = 2 \cdot 1 - x = 2 - x \\ y' = 2 \cdot 1 - y = 2 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 - x' \\ y = 2 - y' \end{cases}$$

Do $M(x; y) \in d$ nên ta có: $x + y + 2 = 0 \Leftrightarrow 2 - x' + 2 - y' + 2 = 0 \Leftrightarrow x' + y' - 6 = 0$.

Mà $M'(x'; y') \in d'$ nên phương trình d' là: $x + y - 6 = 0$.

Câu 20: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ (Oxy) . Cho phép đối xứng tâm $I\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ biến đường

tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$ thành đường tròn (C') có phương trình là:

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$.

D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Lời giải.

Chọn D.

Đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$ có tâm $J(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.

Gọi $J'(x'; y')$ là ảnh của J qua phép đối xứng tâm $I\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. Ta có:

$$\begin{cases} x' = 2 \cdot \frac{1}{2} - (-1) = 2 \\ y' = 2 \cdot 2 - 2 = 2 \end{cases} \Rightarrow J'(2; 2).$$

Vậy phương trình (C') là $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 21: Hình nào sau đây có tâm đối xứng:

A. Hình thang.

B. Hình tròn.

C. Parabol.

D. Tam giác bất kì.

Lời giải.

Chọn B.

Tâm đối xứng của đường tròn chính là tâm của đường tròn.

Câu 22: Hình nào sau đây có tâm đối xứng (một hình là một chữ cái in hoa):

A. Q.

B. P.

C. N.

D. E.

Lời giải.

Chọn C.

Chữ N có tâm đối xứng chính là trung điểm nét chéo của nó.

Cho hai điểm $I(1; 2)$ và $M(3; -1)$. Hỏi điểm M' có tọa độ nào sau đây là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I ?

A. $(2; 1)$

B. $(-1; 5)$

C. $(-1; 3)$

D. $(5; -4)$

Lời giải:

I là trung điểm của MM' nên ta chọn câu B.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x = 2$. Trong các đường thẳng sau đường thẳng nào là ảnh của d qua phép đối xứng tâm O ?

A. $x = -2$

B. $y = 2$

C. $x = 2$

D. $y = -2$

Lời giải

Ảnh là một đường thẳng song song với d (vì tâm đối xứng O không thuộc d) nên ta chọn A.

Câu 24: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Qua phép đối xứng tâm không có điểm nào biến thành chính nó.
- B.** Qua phép đối xứng tâm có đúng một điểm biến thành chính nó.
- C. Có phép đối xứng tâm có hai điểm biến thành chính nó.
- D. Có phép đối xứng tâm có vô số điểm biến thành chính nó.

Lời giải

Chọn B, vì phép đối xứng tâm chỉ giữ bất biến tâm đối xứng.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x - y + 4 = 0$. Hỏi trong các đường thẳng sau đường thẳng nào có thể biến thành d qua một phép đối xứng tâm?

- A. $2x + y - 4 = 0$
- B. $x + y - 1 = 0$
- C.** $2x - 2y + 1 = 0$
- D. $2x + 2y - 3 = 0$

Lời giải

Phép đối xứng tâm biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng ban đầu, nên ta chọn đáp án C vì chỉ có đường thẳng ở câu C mới song song với d .

Buổi 2

I. Phép quay:

a) ĐN : Trong mặt phẳng cho một điểm O cố định và góc lượng giác φ . Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $OM = OM'$ và $(OM; OM') = \varphi$ được gọi là phép quay tâm O với góc quay φ .

- Phép quay hoàn toàn xác định khi biết tâm và góc quay
- Kí hiệu : $Q_{(O, \varphi)}$ hoặc Q_O^φ .

Chú ý : Chiều dương của phép quay \equiv chiều dương của đường tròn lượng giác .

- $Q^{2k\pi} \equiv$ phép đồng nhất, $\forall k \in \mathbb{Z}$
- $Q^{(2k+1)\pi} \equiv$ phép đối xứng tâm I , $\forall k \in \mathbb{Z}$

b) Tính chất :

- ĐL : Phép quay là một phép dời hình .
- HQ : Phép quay biến:
 1. Ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của các điểm tương ứng .
 2. Đường thẳng thành đường thẳng .
 3. Tia thành tia .
 4. Đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó .

5. Tam giác thành tam giác bằng nó . (Trục tâm $I \xrightarrow{Q}$ trục tâm, trọng tâm $I' \xrightarrow{Q}$ trọng tâm)

6. Đường tròn thành đường tròn bằng nó . (Tâm biến thành tâm : $I \xrightarrow{Q(O; \varphi)} I'$, $R' = R$)

7. Góc thành góc bằng nó .

II. PHÉP DỜI HÌNH VÀ HAI HÌNH BẰNG NHAU

1/ Phép dời hình.

Phép dời hình là phép biến hình không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ, tức là với hai điểm bất kỳ M, N và ảnh M', N' của chúng, ta luôn có:

$$M'N' = MN \text{ .(Bảo toàn khoảng cách)}$$

2/ Tính chất (của phép dời hình):

▪ ĐL: Phép dời hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng, ba điểm không thẳng hàng thành ba điểm không thẳng hàng.

▪ HQ: Phép dời hình biến:

+ Đường thẳng thành đường thẳng.

+ Tia thành tia.

+ Đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.

+ Tam giác thành tam giác bằng nó. (Trục tâm \rightarrow trục tâm, trọng tâm \rightarrow trọng tâm,...)

+ Đường tròn thành đường tròn bằng nó. (Tâm biến thành tâm:

$$I \rightarrow I', R' = R)$$

+ Góc thành góc bằng nó.

3/ Hai hình bằng nhau.

KN: Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.

Bài tập vận dụng:

Phép quay:

Dạng bài tập và PP giải:

♦ TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐIỂM

B1 Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(3;4)$. Hãy tìm tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép quay tâm O góc 90° .

HD :

Gọi $B(3;0), C(0;4)$ lần lượt là hình chiếu của A lên các trục Ox, Oy . Phép

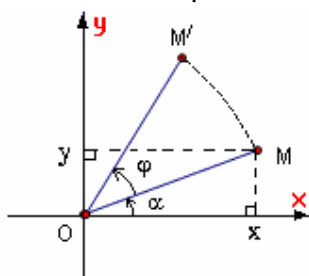
quay tâm O góc 90° biến hình chữ nhật $OABC$ thành hình chữ nhật $OC'A'B'$.

Khi đó : $C'(0;3), B'(-4;0)$. Suy ra : $A'(-4;3)$.

B2 Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(x;y)$. Tìm $M' = Q(O; \varphi)(M)$.

HD :

Hình vẽ minh họa:



HD :

Gọi $M(x;y)$. Đặt : $OM = r$, góc lượng giác $(Ox;OM) = \alpha$ thì $M \begin{cases} x = r\cos\alpha \\ y = r\sin\alpha \end{cases}$

$\forall I : M \xrightarrow{Q(O; \varphi)} M'$. Gọi $M'(x';y')$ thì độ dài $OM' = r$ và $(Ox;OM') = \alpha + \varphi$.

Ta có :

$$x' = r\cos(\alpha + \varphi) = r.\cos\alpha.\cos\varphi - r.\sin\alpha.\sin\varphi = x\cos\varphi - y\sin\varphi .$$

$$y' = r\sin(\alpha + \varphi) = r.\sin\alpha.\cos\varphi + r.\cos\alpha.\sin\varphi = x\sin\varphi + y\cos\varphi .$$

$$\text{Vậy : } M' \begin{cases} x' = x\cos\varphi - y\sin\varphi \\ y' = x\sin\varphi + y\cos\varphi \end{cases}$$

Đặc biệt :

$$\diamond M \xrightarrow{Q(O; -\varphi)} M'' \begin{cases} x'' = x\cos\varphi + y\sin\varphi \\ y'' = -x\sin\varphi + y\cos\varphi \end{cases}$$

$$\diamond M \xrightarrow{I(x_0; y_0)} M' \begin{cases} x' - x_0 = (x - x_0)\cos\varphi - (y - y_0)\sin\varphi \\ y' - y_0 = (x - x_0)\sin\varphi + (y - y_0)\cos\varphi \end{cases}$$

$$\diamond M \xrightarrow{I(x_0; y_0)} M'' \begin{cases} x'' - x_0 = (x - x_0)\cos\varphi - (y - y_0)\sin\varphi \\ y'' - y_0 = -(x - x_0)\sin\varphi + (y - y_0)\cos\varphi \end{cases}$$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG THẲNG

B3 Trong mpOxy cho đường thẳng $(\Delta) : 2x - y + 1 = 0$.

Tìm ảnh của đường thẳng qua :

a) Phép đối xứng tâm I(1; -2).

b) Phép quay $Q_{(O;90^\circ)}$.

Giải

a) Ta có : $M'(x';y') = D_I(M)$ thì biểu thức tọa độ $M' \begin{cases} x' = 2 - x \\ y' = -4 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - x' \\ y = -4 - y' \end{cases}$

$$\begin{aligned} \text{Vì } M(x;y) \in (\Delta) : 2x - y + 1 = 0 &\Leftrightarrow 2(2 - x') - (-4 - y') + 1 = 0 \Leftrightarrow -2x' + y' + 9 = 0 \\ &\Leftrightarrow M'(x';y') \in (\Delta') : 2x - y - 9 = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Vậy : } (\Delta) \xrightarrow{D_I} (\Delta') : 2x - y - 9 = 0$$

b) Cách 1 : Gọi $M(x;y) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} M'(x';y')$. Đặt $(Ox ; OM) = \alpha$, $OM = r$,

$$\text{Ta có } (Ox ; OM') = \alpha + 90^\circ, OM' = r.$$

$$\text{Khi đó : } M \begin{cases} x = r \cos \alpha \\ y = r \sin \alpha \end{cases} \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} M' \begin{cases} x' = r \cos(\alpha + 90^\circ) = -r \sin \alpha = -y \\ y' = r \sin(\alpha + 90^\circ) = r \cos \alpha = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y' \\ y = -x' \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Vì } M(x;y) \in (\Delta) : 2(y') - (-x') + 1 = 0 &\Leftrightarrow x' + 2y' + 1 = 0 \\ \Leftrightarrow M'(x';y') \in (\Delta') : x + 2y + 1 = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Vậy : } (\Delta) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} (\Delta') : x + 2y + 1 = 0$$

$$\text{Cách 2 : Lấy : } \bullet M(0;1) \in (\Delta) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} M'(-1;0) \in (\Delta')$$

$$\bullet N\left(-\frac{1}{2};0\right) \in (\Delta) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} N'\left(0;-\frac{1}{2}\right) \in (\Delta')$$

$$\bullet (\Delta) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} (\Delta') \equiv M'N' : x + 2y + 1 = 0$$

$$\text{Cách 3 : } \bullet \text{ Vì } (\Delta) \xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} (\Delta') \Rightarrow (\Delta) \perp (\Delta') \text{ mà hệ số góc : } k_\Delta = 2 \Rightarrow k_{\Delta'} = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \bullet M(0;1) \in (\Delta) &\xrightarrow{Q_{(O;90^\circ)}} M'(1;0) \in (\Delta') \\ \bullet (\Delta') : &\begin{cases} \bullet \text{ Qua } M'(1;0) \\ \bullet \text{ hsg ; } k = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow (\Delta') : x + 2y + 1 = 0 \end{aligned}$$

◆ PHƯƠNG PHÁP TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐƯỜNG TRÒN

B4 Trong mpOxy cho phép quay $Q_{(O;45^\circ)}$. Tìm ảnh của :

a) Điểm $M(2;2)$

b) Đường tròn (C) : $(x-1)^2 + y^2 = 4$

Giải . Gọi : $M(x;y) \xrightarrow{Q_{(O;45^\circ)}} M'(x';y')$. Ta có : $OM = 2\sqrt{2}$, $(Ox; OM) = \alpha$

$$\text{Thì } M' \begin{cases} x' = r\cos(\alpha+45^\circ) = r\cos\alpha.\cos 45^\circ - r\sin\alpha.\sin 45^\circ = x.\cos 45^\circ - y.\sin 45^\circ \\ y' = r\sin(\alpha+45^\circ) = r\sin\alpha.\cos 45^\circ + r\cos\alpha.\sin 45^\circ = y.\cos 45^\circ + x.\sin 45^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow M' \begin{cases} x' = \frac{\sqrt{2}}{2}x - \frac{\sqrt{2}}{2}y \\ y' = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2}y \end{cases}$$

$$\text{a) } A(2;2) \xrightarrow{Q_{(O;45^\circ)}} A'(0;2\sqrt{2})$$

$$\text{b) } \text{Vị (C)} : \begin{cases} \bullet \text{ Tâm } I(1;0) \\ \bullet \text{ Bk : } R = 2 \end{cases} \xrightarrow{Q_{(O;45^\circ)}} (C') : \begin{cases} \bullet \text{ Tâm } I' ? \\ \bullet \text{ Bk : } R' = R = 2 \end{cases}$$

$$I(1;0) \xrightarrow{Q_{(O;45^\circ)}} I'(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}). \text{ Vậy : } (C') : (x - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 + (y - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 = 4$$

5. Phép dời hình và hai hình bằng nhau:

◆ XÉT 1 PHÉP BIẾN HÌNH XEM CÓ PHẢI PHÉP DỜI HÌNH.

B1 Trong mpOxy cho phép biến hình $f : M(x;y) \longmapsto M' = f(M) = (3x;y)$.

Đây có phải là phép dời hình hay không ?

Giải : Lấy hai điểm bất kì $M(x_1;y_1), N(x_2;y_2)$

Khi đó $f : M(x_1;y_1) \longmapsto M' = f(M) = (3x_1; y_1)$.

$$f : N(x_2;y_2) \longmapsto N' = f(N) = (3x_2; y_2)$$

$$\text{Ta có : } MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}, M'N' = \sqrt{9(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Nếu $x_1 \neq x_2$ thì $M'N' \neq MN$. Vậy : f không phải là phép dời hình.

(Vì có 1 số điểm f không bảo toàn khoảng cách).

B2 Trong mpOxy cho 2 phép biến hình:

a) $f : M(x;y) \mapsto M' = f(M) = (y ; x-2)$ b) $g : M(x;y) \mapsto M' = g(M) = (2x ; y+1) .$

Phép biến hình nào trên đây là phép dời hình ?

HD :

a) f là phép dời hình b) g không phải là phép dời hình ($\forall x_1 \neq x_2$ thì $M'N' \neq MN$)

B3 Trong mpOxy cho 2 phép biến hình :

a) $f : M(x;y) \mapsto M' = f(M) = (y + 1 ; -x)$ b) $g : M(x;y) \mapsto M' = g(M) = (x ; 3y) .$

Phép biến hình nào trên đây là phép dời hình ?

HD :

a) f là phép dời hình b) g không phải là phép dời hình (Vì $y_1 \neq y_2$ thì $M'N' \neq MN$)

◆ HAI HÌNH BẰNG NHAU.

B1 Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi E,F,H,I theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB,CD,BC,EF. Hãy tìm một phép dời hình biến ΔAEI thành ΔFCH . Từ đó KL chúng bằng nhau.

HD :

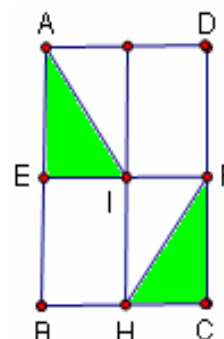
Thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo \overrightarrow{AE} và phép đối xứng qua đường thẳng IH

◆ $T_{\overrightarrow{AE}} : A \mapsto E, E \mapsto B, I \mapsto H \Rightarrow T_{\overrightarrow{AE}}(\Delta AEI) = \Delta EBH$

◆ $D_{IH} : E \mapsto F, B \mapsto C, H \mapsto H \Rightarrow D_{IH}(\Delta EBH) = \Delta FCH$

◆ $D_{IH} : T_{\overrightarrow{AE}}(\Delta AEI) = \Delta FCH$

Do đó : $D_{IH} \circ T_{\overrightarrow{AE}}(\Delta AEI) = \Delta FCH \Rightarrow \Delta AEI = \Delta FCH$



B2 Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi O là tâm đối xứng của nó ; E,F,G,H,I,J theo thứ tự là trung điểm của

các cạnh AB,BC,CD,DA,AH,OG . Chứng minh rằng : Hai hình thang AJOE và GJFC bằng nhau .

HD :

Phép tịnh tiến theo \overrightarrow{AO} biến A,I,O,E lần lượt thành O,J,C,F . Phép đối xứng qua trục của OG biến O,J,C,F lần lượt thành G,J,F,C.

Từ đó suy ra phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép biến hình trên sẽ biến hình thang AJOE thành hình thang GJFC .

Do đó hai hình thang ấy bằng nhau .

◆ TÌM ẢNH QUA PHÉP DỜI HÌNH (Thực hiện liên tiếp qua 1 số phép).

B1 Tìm ảnh của đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép

tịnh tiến theo $\vec{u} = (3; -1)$ và phép D_{Oy} .

$$\text{ĐS : (C') : (x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 9}$$

B2 Tìm ảnh của đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$ có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép

quay $Q_{(O; 90^\circ)}$ và phép D_{Ox} .

HD : (C) có tâm $I(3;1)$, bk : $R = 2$. Khi đó :

$$(C) : I(3;1), R = 2 \xrightarrow{Q_{(O; 90^\circ)}} (C') : I'(-1;3), R = 2 \xrightarrow{D_{Ox}} (C'') : I''(-1; -3), R = 2$$

$$\Rightarrow (C'') : (x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$$

Bài tập trắc nghiệm:

4. Phép quay

Nhận biết

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của điểm $M(-6;1)$ qua phép quay $Q_{(O, 90^\circ)}$ là:

- A.** $M'(-1; -6)$. **B.** $M'(1; 6)$. **C.** $M'(-6; -1)$. **D.** $M'(6; 1)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, qua phép quay $Q_{(O, 90^\circ)}$, $M'(3; -2)$ là ảnh của điểm :

- A.** $M(3; 2)$. **B.** $M(2; 3)$. **C.** $M(-3; -2)$. **D.** $M(-2; -3)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của điểm $M(3; 4)$ qua phép quay $Q_{(O, 45^\circ)}$ là:

- A.** $M'\left(\frac{7\sqrt{2}}{2}; \frac{7\sqrt{2}}{2}\right)$. **B.** $M'\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{7\sqrt{2}}{2}\right)$.
- C.** $M'\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. **D.** $M'\left(\frac{7\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, qua phép quay $Q_{(O, -135^\circ)}$, $M'(3; 2)$ là ảnh của điểm :

- A.** $M\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}; -\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.
- C.** $M\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. **D.** $M\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây đúng về phép đối xứng tâm:

- A.** Nếu $OM = OM'$ thì M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm O .
- B.** Nếu $\overline{OM} = -\overline{OM'}$ thì M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm O .

- C. Phép quay là phép đối xứng tâm.
 D. Phép đối xứng tâm không phải là một phép quay.

Lời giải

Chọn B.

M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm O khi và chỉ khi $\overline{OM} + \overline{OM'} = \vec{0}$.
 Phép đối xứng tâm là một phép quay, nhưng phép quay chưa hẳn đã là phép đối xứng tâm.

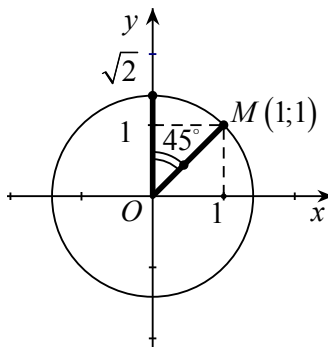
Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1;1)$. Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép quay tâm O , góc 45° ?

- A. $(-1;1)$. B. $(1;0)$. C. $(\sqrt{2};0)$. D. $(0;\sqrt{2})$.

Lời giải

Chọn D.

Dựa vào hình vẽ chọn đáp án D.



Chú ý: trong 4 đáp án chỉ có 1 đáp án điểm nằm trên trục Oy nên chọn đáp án D.

Câu 7. Cho tam giác đều tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α , $0 \leq \alpha \leq 2\pi$, biến tam giác trên thành chính nó?

- A. Một. B. Hai. C. Ba. D. Bốn.

Lời giải

Chọn D.

Với điều kiện $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ thì có 4 giá trị tìm được của α là $0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$ và 2π .

Thông hiểu

Câu 8. Cho tam giác đều tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α , $0 \leq \alpha \leq 2\pi$, biến tam giác trên thành chính nó?

- A. Một. B. Hai. C. Ba. D. Bốn.

Lời giải

Chọn D.

Với điều kiện $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ thì có 4 giá trị tìm được của α là $0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$ và 2π .

Chú ý: giống câu 77.

Câu 9. Cho hình chữ nhật có O là tâm đối xứng. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α , $0 \leq \alpha \leq 2\pi$, biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

- A. Không có. B. Hai. C. Ba. D. Bốn.

Lời giải

Chọn C.

Với điều kiện $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ thì có 3 giá trị tìm được của α là $0, \pi$ và 2π .

Câu 10. Có bao nhiêu điểm biến thành chính nó qua phép quay tâm O góc $\alpha \neq k2\pi, k$ là số nguyên?

- A. Không có. B. Một. C. Hai. D. Vô số.

Lời giải

Chọn B.

Với góc $\alpha \neq k2\pi, k$ là số nguyên thì có duy nhất một điểm là O .

Câu 11. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành M' . Khi đó:

- A. $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $(OM, OM') = \varphi$. B. $OM = OM'$ và $(OM, OM') = \varphi$.
C. $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$. D. $OM = OM'$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$.

Lời giải

Chọn B.

Theo định nghĩa.

Câu 12. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ với $\varphi \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ biến điểm A thành M . Khi đó:

- (I): O cách đều A và M .
(II): O thuộc đường tròn đường kính AM .
(III): O nằm trên cung chứa góc φ dựng trên đoạn AM .

Trong các câu trên câu đúng là:

- A. Cả ba câu. B. chỉ (I) và (II). C. chỉ (I). D. chỉ (I) và (III).

Lời giải

Chọn C.

(I) đúng theo định nghĩa có $OA = OM$.

(II) chỉ đúng khi $\varphi \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(III) chỉ đúng khi $0 < \varphi < 180^\circ$.

Câu 13. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.
B. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay -180° .
C. Phép quay tâm O góc quay 90° và phép quay tâm O góc quay -90° là hai phép quay giống nhau.
D. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay 180° .

Lời giải

Chọn C.

Câu A đúng.

Phép quay tâm O , góc quay -180° và phép quay tâm O , góc quay 180° đều là phép đối xứng tâm O , nên các câu B, D đúng.

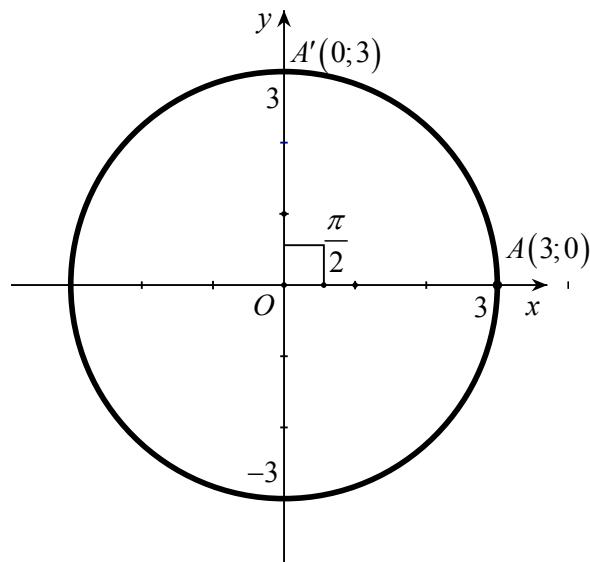
Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O;\frac{\pi}{2})}$.

- A. $A'(0; -3)$. B. $A'(0; 3)$. C. $A'(-3; 0)$. D.
 $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào hình vẽ chọn đáp án B.



Vận dụng

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay

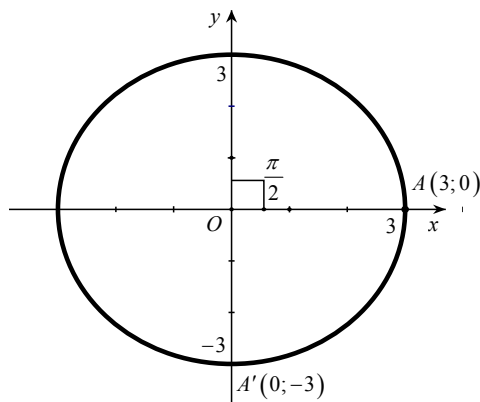
$$Q_{\left(0; -\frac{\pi}{2}\right)}$$

- A. $A'(-3; 0)$. B. $A'(3; 0)$. C. $A'(0; -3)$. D.
 $A'(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào hình vẽ chọn đáp án C.



Câu 16. Khẳng định nào sau đây **đúng** về phép quay?

A. Phép biến hình biến điểm O thành điểm O và điểm M khác điểm O thành điểm M' sao cho $(OM, OM') = \varphi$ được gọi là phép quay tâm O với góc quay φ .

B. Nếu $Q_{(O; 90^\circ)} : M \mapsto M' (M \neq O)$ thì $OM' \perp OM$.

C. Phép quay không phải là một phép dời hình.

D. Nếu $Q_{(O; 90^\circ)} : M \mapsto M' (M \neq O)$ thì $OM' > OM$.

Lời giải

Chọn B.

Đáp án A thiếu $OM' = OM$.

Đáp án C sai.

Đáp án D sai.

Câu 17. Cho tam giác đều ABC , với góc quay nào sau đây thì phép quay tâm A có thể biến điểm B thành điểm C ?

A. $\varphi = 30^\circ$.

B. $\varphi = 90^\circ$.

C. $\varphi = -120^\circ$.

D. $\varphi = -150^\circ$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 18. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 0)$ và điểm $N(0; 2)$. Phép quay tâm O biến điểm M thành điểm N , khi đó góc quay của nó là:

A. $\varphi = 30^\circ$.

B. $\varphi = 30^\circ$ hoặc $\varphi = 45^\circ$.

C. $\varphi = -90^\circ$.

D. $\varphi = 90^\circ$ hoặc $\varphi = -270^\circ$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 19. Phép quay $Q_{(O; \varphi)}$ biến điểm A thành M . Khi đó:

(I) O cách đều A và M .

(II) O thuộc đường tròn đường kính AM .

(III) O nằm trên cung chứa góc φ dựng trên đoạn AM .

Trong các câu trên câu đúng là:

A. Cả ba câu

B. (I) và (II)

C. (I)

D. (I) và (III)

Câu 20. Chọn câu *sai*:

A. Qua phép quay $Q_{(O; \varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.

B. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay -180°

C. Phép quay tâm O góc quay 90° và phép quay tâm O góc quay -90° là hai phép quay giống nhau.

D. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay 180°

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay

$Q_{(O; \frac{\pi}{2})}$

A. $A'(0; -3)$;

B. $A'(0; 3)$;

C. $A'(-3; 0)$;

D. $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay

$Q_{(O; -\frac{\pi}{2})}$

- A. $A'(-3; 0)$; **B.** $A'(3; 0)$; C. $A'(0; -3)$; D. $A'(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.

Câu 23. Khẳng định nào sau đây **đúng** về phép quay:

- A. Phép biến hình biến điểm O thành điểm O và điểm M khác điểm O thành điểm M' sao cho $(OM; OM') = \varphi$ được gọi là phép quay tâm O với góc quay φ .
B. Nếu $D_{(O; 90^0)}$: $M \rightarrow M'$ ($M \neq O$) thì $OM' \perp OM$
 C. Phép quay không phải là một phép dời hình
 D. Nếu $D_{(O; 90^0)}$: $M \rightarrow M'$ thì $OM' > OM$

Câu 24. Cho tam giác đều ABC hãy xác định góc quay của phép quay tâm A biến B thành điểm C:

- A. $\varphi = 30^0$ B. $\varphi = 90^0$ C. $\varphi = -120^0$ **D.** $\varphi = -60^0$ hoặc $\varphi = 60^0$

Câu 25. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm M(2; 0) và điểm N(0; 2). Phép quay tâm O biến điểm M thành điểm N, khi đó góc quay của nó là:

- A. $\varphi = 30^0$ B. $\varphi = 30^0$ hoặc $\varphi = 45^0$ **C.** $\varphi = 90^0$ D. $\varphi = 90^0$ hoặc $\varphi = 270^0$

5. Phép dời hình và hình bằng nhau

Nhân biết

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M(2; 1). Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; 3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. (1; 3) B. (2; 0) **C.** (0; 2) D. (4; 4)

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vector

$\vec{v} = (2; 3)$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A. $x^2 + y^2 = 4$ B. $(x - 2)^2 + (y - 6)^2 = 4$
 C. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ **D.** $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (3; 2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. $3x + 3y - 2 = 0$ B. $x - y + 2 = 0$ C. $x + y + 2 = 0$ **D.** $x + y - 3 = 0$

Câu 4: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A.** Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến sẽ được một phép tịnh tiến.
 B. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục sẽ được một phép đối xứng trục.
 C. Thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua tâm và phép đối xứng trục sẽ được một phép đối xứng qua tâm.
 D. Thực hiện liên tiếp phép quay và phép tịnh tiến sẽ được một phép tịnh tiến.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Có một phép tịnh tiến theo vectơ khác không biến mọi điểm thành chính nó.
- B. Có một phép đối xứng trục biến mọi điểm thành chính nó.
- C. Có một phép đối xứng tâm biến mọi điểm thành chính nó.
- D.** Có một phép quay biến mọi điểm thành chính nó.

Câu 6: Hãy tìm khẳng định *sai*:

- A. Phép tịnh tiến là phép dời hình.
- B. Phép đồng nhất là phép dời hình
- C. Phép quay là phép dời hình
- D.** Phép vị tự là phép dời hình

Câu 7: Trong các phép biến hình sau, phép nào không phải là phép dời hình ?

- A.** Phép chiếu vuông góc lên một đường thẳng
- B. Phép vị tự tâm $I(1; 2)$ tỉ số -1
- C. Phép đồng nhất
- D. Phép đối xứng trục

Câu 8: Cho hai đường thẳng d và d' vuông góc với nhau. Hỏi hình tạo bởi hai đường thẳng d , d' có bao nhiêu trục đối xứng:

- A. 1
- B. 2
- C.** 4
- D. Vô số

Câu 9: Cho hai đường thẳng d và d' song song với nhau. Hỏi hình tạo bởi hai đường thẳng d , d' có bao nhiêu trục đối xứng:

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D.** Vô số

Câu 10: Trong mặt phẳng cho hai đường thẳng d và d' cắt nhau. Hỏi có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d' :

- A. 1
- B.** 2
- C. 4
- D. Vô số

Câu 11: Cho hai đường thẳng d và d' song song với nhau. Hỏi có bao nhiêu phép vị tự biến đường thẳng d thành đường thẳng d' .

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D.** Vô số

Câu 12: Trong mặt phẳng cho hai đường thẳng d và d' cắt nhau. Hỏi có bao nhiêu phép vị tự biến hình tạo bởi hai đường thẳng d và d' thành chính nó.

- A. 1
- B. 2
- C. 0
- D.** Vô số

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(-3; 2)$. Ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2; -1)$ là điểm có tọa độ :

- A. $(5; -3)$
- B. $(-5; 3)$
- C.** $(-1; 1)$
- D. $(1; -1)$

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M'(-3; 2)$ là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc -90° thì điểm M có tọa độ là:

- A. $(2; -3)$
- B. $(2; 3)$
- C.** $(-2; -3)$
- D. $(3; -2)$

Thông hiểu

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $M(-3; 2)$ và $M'(3; -2)$. M' là ảnh của điểm M qua phép biến hình nào sau đây:

- A. Phép quay tâm O góc -90°
- B. Phép quay tâm O góc 90°
- C. Phép đối xứng trục tung
- D.** Phép quay tâm O góc -180°

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 1 = 0$. Để phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} biến đường thẳng d thành chính nó thì \vec{v} phải là vectơ nào trong các vectơ sau:

- A. $\vec{v} = (2; 1)$
- B. $\vec{v} = (2; -1)$
- C.** $\vec{v} = (1; 2)$
- D. $\vec{v} = (-1; 2)$

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình: $3x - 2y - 1 = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O góc 180° có phương trình :

- A. $3x + 2y + 1 = 0$
- B. $-3x + 2y - 1 = 0$
- C. $3x + 2y - 1 = 0$
- D. $3x - 2y - 1 = 0$

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d: $x - 2y + 4 = 0$. Để phép tịnh tiến theo \vec{v} biến d thành chính nó thì \vec{v} phải là vector nào trong các vector sau :

- A. $\vec{v} = (2;1)$ B. $\vec{v} = (2;-1)$ C. $\vec{v} = (1;2)$ D. $\vec{v} = (-1;2)$

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{v} = (1, -1)$ và điểm M(2;1) ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vector \vec{v} là điểm có tọa độ nào trong các tọa độ sau

- A.(0 ; 3) B.(3;0) C.(1 ; 2) D.(2;1)

Buổi 3

I Phép vị tự:

a) ĐN : Cho điểm I cố định và một số $k \neq 0$. Phép vị tự tâm I tỉ số k .

Kí hiệu : $V_{(I,k)}$ hoặc V_I^k , là phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overline{IM'} = k \overline{IM}$.

b) Biểu thức tọa độ : Cho $I(x_0; y_0)$ và phép vị tự $V_{(I,k)}$.

$$M(x;y) \xrightarrow{V_{(I,k)}} M' = V_{(I,k)}(M) = (x';y') \text{ thì } \begin{cases} x' = kx + (1-k)x_0 \\ y' = ky + (1-k)y_0 \end{cases}$$

c) Tính chất:

1. $M' = V_{(I,k)}(M)$, $N' = V_{(I,k)}(N)$ thì $\overline{M'N'} = k \overline{MN}$, $M'N' = |k|.MN$
2. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự của các điểm tương ứng .
3. Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho .
4. Biến một tia thành tia .
5. Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng mà độ dài được nhân lên $|k|$.
6. Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó .
7. Đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $R' = |k|.R$.
8. Biến góc thành góc bằng nó .

II. Phép đồng dạng:

- a) **ĐN** : Phép biến hình F gọi là phép đồng dạng tỉ số k (k > 0) nếu với hai điểm bất kì M, N và ảnh M', N' là ảnh của chúng, ta có $M'N' = k.MN$.
- b) **ĐL** : Mọi phép đồng dạng F tỉ số k (k > 0) đều là hợp thành của một phép vị tự tỉ số k và một phép dời hình D.
- c) **Hệ quả**(Tính chất) Phép đồng dạng :
1. Biến 3 điểm thẳng hàng thành 3 điểm thẳng hàng (và bảo toàn thứ tự) .
 2. Biến đường thẳng thành đường thẳng .
 3. Biến tia thành tia .
 4. Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng mà độ dài được nhân lên k (k là tỉ số đồng dạng) .
 5. Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó (tỉ số k).
 6. Biến đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $R' = k.R$.
 7. Biến góc thành góc bằng nó .
- d) Hai hình đồng dạng :
- ĐN** : Hai hình gọi là đồng dạng với nhau nếu có phép đồng dạng biến hình này thành hình kia .
- H đồng dạng G $\Leftrightarrow \exists F$ đồng dạng : $H \xrightarrow{F} G$

e) Các phép đồng dạng gồm: Nhóm phép dời hình (Phép đồng nhất, phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay) và Phép vị tự.

Lưu ý: Kết quả của việc thực hiện liên tiếp các phép đồng dạng, cho ta một phép đồng dạng.

Bài tập tự luận:

Phép vị tự:

Dạng bài tập và PP giải:

◆ TÌM ẢNH CỦA MỘT ĐIỂM – MỘT ĐƯỜNG QUA PHÉP VỊ TỰ

PP: Sử dụng định nghĩa:

* Sử dụng đẳng thức véc tơ của phép vị tự và tính chất bằng nhau của hai véc tơ, ta sẽ tìm được kết quả.

Ví dụ 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (O) : $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Tìm phương trình đường tròn (O') là ảnh của (O) qua phép vị tự tâm O tỉ số k=2.

Giải

Tâm I của (O) có tọa độ I(1;1) bán kính R=2. Nếu (O') có tâm là J và bán kính R' là ảnh của (O) qua phép vị tự tâm O ta có đẳng thức véc tơ :

$$\overrightarrow{OJ} = 2\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow \begin{cases} x'-0 = 2.1 \\ y'-0 = 2.1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = 2 \end{cases} \Leftrightarrow J(2;2). R' = 2R = 2.2 = 4.$$

Vậy (O') : $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 16$

Ví dụ 2. (Bài 1.23-BTHH11-CB-tr33)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d : $2x+y-4=0$.

a/ Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm O tỉ số k=3.

b/ Viết phương trình đường thẳng d'' là ảnh của d qua phép vị tự tâm I(-1;2) tỉ số k=-2

Giải

a/Gọi M(x;y) là một điểm bất kỳ thuộc d và M'(x';y') là ảnh của M qua phép vị tự tâm O tỉ số k=3. Nếu M chạy trên d thì M' chạy trên đường thẳng d'.

Theo tính chất của phép vị tự : $\overline{OM}' = 3\overline{OM} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 3x \\ y' = 3y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{x'}{3} \\ y = \frac{y'}{3} \end{cases}$.

Thay (x;y) vào d: $2\left(\frac{x'}{3}\right) + \left(\frac{y'}{3}\right) - 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' + y' - 12 = 0$. Vậy d': $2x + y - 12 = 0$.

b/ Tương tự như trên ta có : $\overline{IM}' = -2\overline{IM} \Leftrightarrow \begin{cases} x'+1 = -2(x+1) \\ y'-2 = -2(y-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \left(\frac{x'+1}{-2}\right) - 1 = \frac{x'+3}{-2} \\ y = \left(\frac{y'-2}{-2}\right) + 2 = \frac{y'-6}{-2} \end{cases}$.

Thay vào d : $2\left(\frac{x'+3}{-2}\right) + \left(\frac{y'-6}{-2}\right) - 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' + y' + 2 = 0$. Do đó d'': $2x + y + 2 = 0$.

Ví dụ 3. (Bài 1.24-tr33-BTHH11).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) : $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$. Hãy viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm I(1;2) tỉ số k=-2.

Giải

Gọi O(3;-1) là tâm của (C) có bán kính R=3. Đường tròn (C') có tâm J(x;y) bán kính R' là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I tỉ số k=-2. Theo tính chất của phép vị tự ta có :

$$\overline{IJ} = -2\overline{IO} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -2(3-1) \\ y-2 = -2(-1-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 8 \end{cases} \Rightarrow J = (-3;8). R' = 2R = 2.3 = 6.$$

Vậy (C') : $(x+3)^2 + (y-8)^2 = 36$.

◆ TÌM ẢNH CỦA MỘT HÌNH QUA MỘT PHÉP VỊ TỰ

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa và các tính chất của phép vị tự. Từ định nghĩa nếu tâm vị tự là I(a;b), điểm M(x;y); điểm M'(x';y') là ảnh của M của phép vị tự tâm I tỉ số k, thì ta có :

$$\Leftrightarrow \overline{IM}' = k\overline{IM} \Leftrightarrow \begin{cases} x'-a = k(x-a) \\ y'-b = k(y-b) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = k(x-a) + a \\ y' = k(y-b) + b \end{cases} (*)$$

Chính là biểu thức tọa độ của phép vị tự tâm I tỉ số vị tự là k.

Vận dụng:

Ví dụ 1. Trong mặt phẳng tọa độ cho đường thẳng d: $3x+2y-6=0$. Hãy viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép vị tự tâm I(1;2) tỉ số vị tự k=-2 ?

Giải

Gọi M(x;y) thuộc d, M'(x';y') là một điểm bất kỳ thuộc d' thì theo biểu thức tọa độ của phép vị tự ta có :

$$\begin{cases} x'-1 = -2(x-1) \\ y'-2 = -2(y-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{x'-1}{-2} + 1 = \frac{x'-3}{-2} \\ y = \frac{y'-2}{-2} + 2 = \frac{y'-6}{-2} \end{cases}$$

Thay vào phương trình của đường thẳng d: $3\left(\frac{x'-3}{-2}\right) + 2\left(\frac{y'-6}{-2}\right) - 2 = 0 \Leftrightarrow 3x' + 2y' - 9 = 0$

Do vậy d': $3x + 2y - 9 = 0$.

Ví dụ 2. (Bài 1.23-tr33-BTHH11CB)

Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $2x + y - 4 = 0$

a/ Hãy viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép vị tự tâm O tỉ số vị tự $k=3$.

b/ Hãy viết phương trình đường thẳng d'' là ảnh của d qua phép vị tự tâm I (-1;2) tỉ số vị tự $k=-2$

Giải

a/ Từ công thức tọa độ :
$$\begin{cases} x'-0 = 3(x-0) \\ y'-0 = 3(y-0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{x'}{3} \\ y = \frac{y'}{3} \end{cases} \Rightarrow 2\left(\frac{x'}{3}\right) + \left(\frac{y'}{3}\right) - 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' + y' - 12 = 0$$

Do đó đường thẳng d': $2x + y - 12 = 0$.

b/ Tương tự :

$$\begin{cases} x'+1 = -2(x+1) \\ y'-2 = -2(y-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{x'+1}{-2} - 1 = \frac{x'+3}{-2} \\ y = \frac{y'-2}{-2} + 2 = \frac{y'-6}{-2} \end{cases} \Rightarrow 2\left(\frac{x'+3}{-2}\right) + \left(\frac{y'-6}{-2}\right) - 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' + y' + 8 = 0.$$

Do đó đường thẳng d'': $2x + y + 8 = 0$.

Ví dụ 3. (Bài 1.24-tr33-BTHH11-CB)

Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) : $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$. Hãy viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm I(1;2) tỉ số $k=-2$.

Giải

Đường tròn (C) có tâm O(3;-1) bán kính R=3. Gọi O' (x';y') là tâm của (C'), R' là bán kính của (C'). Ta có tọa độ của O' thỏa mãn biểu thức tọa độ của phép vị tự :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x'-1 = -2(x-1) \\ y'-2 = -2(y-2) \\ \frac{R'}{R} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{x'-1}{-2} + 1 = \frac{x'-3}{-2} \\ y = \frac{y'-2}{-2} + 2 = \frac{y'-4}{-2} \\ R' = 2.3 = 6 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{x'-3}{-2} - 3\right)^2 + \left(\frac{y'-4}{-2} + 1\right)^2 = 9$$

$\Leftrightarrow (x'+3)^2 + (y'-6)^2 = 36$. Vậy (C') : $\Leftrightarrow (x+3)^2 + (y-6)^2 = 36$

Bài tập trắc nghiệm:

1 Phép vị tự

Nhận biết

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M(-2; 4). Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.** (-3; 4) **B.** (-4; -8) **C.** (4; -8) **D.** (4; 8)

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A. $2x + y + 3 = 0$ B. $2x + y - 6 = 0$ C. $4x - 2y - 3 = 0$ D. $4x + 2y - 5 = 0$

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau ?

- A. $2x + 2y = 0$ B. $2x + 2y - 4 = 0$ C. $x + y + 4 = 0$ D. $x + y - 4 = 0$

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình

$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

- A. $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$ B. $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$

- C. $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$ D. $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ B. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$
 C. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ D. $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 16$

Câu 6: Phép vị tự tâm O tỉ số k ($k \neq 0$) biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho :

- A. $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k} \overrightarrow{OM'}$ B. $\overrightarrow{OM} = k \overrightarrow{OM'}$ C. $\overrightarrow{OM} = -k \overrightarrow{OM'}$ D. $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$

Câu 7: Chọn câu đúng:

- A. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 1$, đường thẳng đi qua tâm vị tự sẽ biến thành chính nó.
 B. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 0$, đường tròn đi qua tâm vị tự sẽ biến thành chính nó.
 C. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 1$, không có đường tròn nào biến thành chính nó.
 D. Qua phép vị tự $V_{(O, 1)}$ đường tròn tâm O sẽ biến thành chính nó.

Thông hiểu

Câu 8: Nếu phép vị tự tỉ số k biến hai điểm M, N lần lượt thành hai điểm M' và N' thì:

- A. $\overrightarrow{M'N'} = k \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = -kMN$ B. $\overrightarrow{M'N'} = k \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = |k|MN$
 C. $\overrightarrow{M'N'} = |k| \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = kMN$ D. $\overrightarrow{M'N'} // \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = \frac{1}{2} MN$

Câu 9: Xét các phép biến hình sau:

- (I) Phép đối xứng tâm. (II) Phép đối xứng trục
 (III) Phép đồng nhất. (IV). Phép tịnh tiến theo vectơ khác $\vec{0}$

Trong các phép biến hình trên:

- A. Chỉ có (I) là phép vị tự. B. Chỉ có (I) và (II) là phép vị tự.
 C. Chỉ có (I) và (III) là phép vị tự. D. Tất cả đều là những phép vị tự.

Câu 10: Hãy tìm khẳng định *sai* :

- A. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì mọi điểm của nó đều bất động.
 B. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì nó là một phép đồng nhất.
 C. Nếu một phép vị tự có một điểm bất động khác với tâm vị tự của nó thì phép vị tự đó có tỉ số $k = 1$.
 D. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì chưa thể kết luận được rằng mọi điểm của nó đều bất động.

Câu 11: Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AC, AB của tam giác ABC. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác A'B'C' thành tam giác ABC ?

- A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2. **B.** Phép vị tự tâm G, tỉ số -2.
 C. Phép vị tự tâm G, tỉ số -3. **D.** Phép vị tự tâm G, tỉ số 3.

Câu 12: Cho phép vị tự tâm O tỉ số k và đường tròn tâm O bán kính R. Để đường tròn (O) biến thành chính đường tròn (O), tất cả các số k phải chọn là :

- A. 1 **B.** R **C.** 1 và -1 **D.** -R

Câu 13: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Có một phép vị tự biến thành chính nó.
 B. Có vô số phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó
C. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự sẽ được một phép vị tự.
 D. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự tâm I sẽ được một phép vị tự tâm I.

Câu 14: Cho hình thang ABCD, với $\overrightarrow{CD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và

BD. Gọi V là phép vị tự biến \overrightarrow{AB} thành \overrightarrow{CD} . Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào đúng:

- A.** V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = -\frac{1}{2}$ **B.** V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$
C. V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$ **D.** V là phép vị tự tâm I tỉ số $k = 2$

Vận dụng

Câu 15: Cho tam giác ABC, với G là trọng tâm tam giác, D là trung điểm của BC. Gọi V là phép vị tự tâm G biến điểm A thành điểm D. Khi đó V có tỉ số k là:

- A. $k = \frac{3}{2}$ **B.** $k = -\frac{3}{2}$ **C.** $k = \frac{1}{2}$ **D.** $k = -\frac{1}{2}$

Câu 16: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho phép vị tự tâm I(2; 3) tỉ số $k = -2$ biến điểm M(-7;2) thành M' có tọa độ là:

- A. (-10; 2) **B.** (20; 5) **C.** (18; 2) **D.** (-10; 5)

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho hai điểm M(4; 6) và M'(-3; 5). Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành M'. Khi đó tọa độ điểm I là:

- A. I(-4; 10) **B.** I(11; 1) **C.** I(1; 11) **D.** I(-10; 4)

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho hai điểm A(1;2), B(-3; 4) và I(1; 1). Phép vị tự tâm I tỉ số $k = -\frac{1}{3}$ biến điểm A thành A', biến điểm B thành B'. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng:

- A. $\overrightarrow{A'B'} = \left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$ **B.** $\overrightarrow{A'B'} = \left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ **C.** $|\overrightarrow{A'B'}| = \sqrt{203}$ **D.**
 $A' \left(1; -\frac{2}{3}\right), B' \left(\frac{7}{3}; 0\right)$

Câu 19: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho ba điểm I(-2; -1), M(1; 5) và M'(-1; 1). Giả sử V phép vị tự tâm I tỉ số k biến điểm M thành M'. Khi đó giá trị của k là:

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{4}$

C. 3

D. 4

Câu 20: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ và điểm $I(1;0)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k tùy ý biến đường thẳng Δ thành Δ' có phương trình là:

A. $x - 2y + 3 = 0$

B. $x + 2y + 1 = 0$

C. $2x - y + 1 = 0$

D. $x + 2y - 1 = 0$

Câu 21: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 lần lượt có phương trình: $x - 2y + 1 = 0$ và $x - 2y + 4 = 0$, điểm $I(2; 1)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ_1 thành Δ_2 khi đó giá trị của k là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường tròn (C) có phương trình: $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$ và điểm $I(2; -3)$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự V tâm I tỉ số $k = -2$. khi đó (C') có phương trình là:

A. $(x-4)^2 + (y+19)^2 = 16$

B. $(x-6)^2 + (y+9)^2 = 16$

C. $(x+4)^2 + (y-19)^2 = 16$

D. $(x+6)^2 + (y+9)^2 = 16$

Câu 23: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho hai đường tròn (C) và (C'), trong đó (C') có phương trình: $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 9$. Gọi V là phép vị tự tâm $I(1; 0)$ tỉ số $k = 3$ biến đường tròn (C) thành (C'). Khi đó phương trình của (C) là:

A. $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + y^2 = 1$

B. $x^2 + \left(y - \frac{1}{3}\right)^2 = 9$

C. $(x+8)^2 + (y+3)^2 = 81$

D. $x^2 + y^2 = 1$

Câu 24: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho $A(1; 2)$, $B(-3; 1)$. Phép vị tự tâm $I(2; -1)$ tỉ số $k=2$ biến điểm A thành A' , phép đối xứng tâm B biến A' thành B' . tọa độ điểm B' là:

A. (0; 5)

B. (5; 0)

C. (-6; -3)

D. (-3; -6)

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $M(-3; 2)$ và $M'(3; -2)$. M' là ảnh của điểm M qua phép biến hình nào sau đây:

A. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v} = (1; 1)$

B. Phép quay tâm O góc -90°

C. Phép vị tự tâm O tỉ số -1

D. Phép vị tự tâm $I\left(-\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right)$ tỉ số -2

2 Phép đồng dạng

Câu 1: Trong mp Oxy, cho đường tròn (C) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O, tỉ số $k = 1/2$ và phép quay tâm O góc 90° biến (C) thành đường tròn nào sau đây:

A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$

B. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$

C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$

Câu 2: Cho $M(2;4)$. Thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến M thành điểm nào?

A. (1;2)

B. (-2;4)

C. (-1;2)

D. (1;-2)

Câu 3: Ảnh của điểm P(-1 , 3) qua phép đồng dạng cũ được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O(0, 0) gĩc quay 180^0 và phép vị tự tâm O(0,0) tỉ số 2 là.

- A.** M(2, -6) **B.** N(-2, 6) **C.** E(6, 2) **D.** F(-6, -2).

Câu 4: Cho đường tron (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. qua phép đồng dạng của phép đối xứng trục Oy và phép tịnh tiến theo $v(2;1)$ biến (C) thành đường trịn nào?

- A.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ **B.** $x^2 + y^2 = 4$ **C.** $(x-2)^2 + (y-6)^2 = 4$
D. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$

Câu 5: Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. qua phép đồng dạng của phép đối xứng tâm O(0;0) và phép tịnh tiến theo $\vec{v}(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào?

- A.** $x+y-4=0$ **B.** $3x+3y-2=0$ **C.** $x+y+2=0$ **D.** $x+y-3=0$

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M(2; 4). Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.** (1; 2) **B.** (-2; 4) **C.** (-1; 2) **D.** (1; -2)

Nhân biết

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y = 0$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A.** $2x - y = 0$ **B.** $2x + y = 0$ **C.** $4x - y = 0$ **D.** $2x + y - 2 = 0$

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc 90^0 sẽ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn sau?

- A.** $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$ **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$
C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$ **D.** $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$

Câu 9: Mọi phép dời hình cũng là phép đồng dạng tỉ số

- A.** $k = 1$ **B.** $k = -1$ **C.** $k = 0$ **D.** $k = 3$

Câu 10: Các phép biến hình biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó có thể kể ra là:

- A.** Phép vị tự. **B.** Phép đồng dạng, phép vị tự.
C. Phép đồng dạng, phép dời hình, phép vị tự. **D.** Phép dời hình, phép vị tự.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho A(1; 2), B(-3; 1). Phép vị tự tâm I(2; -1) tỉ số $k=2$ biến điểm A thành A', phép đối xứng tâm B biến A' thành B'. tọa độ điểm B' là:

- A.** (0; 5) **B.** (5; 0) **C.** (-6; -3) **D.** (-3; -6)

Câu 12: Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào sai?

- A.** Phép dời là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$

B. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

C. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho A(-2; -3), B(4; 1). phép đồng dạng tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm A thành A', biến điểm B thành B'. Khi đó độ dài A'B' là:

A. $\frac{\sqrt{52}}{2}$

B. $\sqrt{52}$

C. $\frac{\sqrt{50}}{2}$

D. $\sqrt{50}$

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng d: $x - 2y + 1 = 0$, Phép vị tự tâm I(0; 1) tỉ số $k = -2$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng d' thành đường thẳng d₁. Khi đó phép đồng dạng biến đường thẳng d thành d₁ có phương trình là:

A. $2x - y + 4 = 0$

B. $2x + y + 4 = 0$

C. $2x - 2y + 4 = 0$

D. $2x + 2y + 4 = 0$

Câu 15: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) tâm I(3; 2), bán kính R = 2. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$. khi đó trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

A. (C') có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 36$

B. (C') có phương trình $x^2 + y^2 - 2y - 35 = 0$

C. (C') có phương trình $x^2 + y^2 + 2x - 36 = 0$

D. (C') có bán kính bằng 6.

Thông hiểu

Câu 16: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn (C) và (C') có phương trình : $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ và $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số k, khi đó giá trị k là:

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{9}{16}$

D. $\frac{16}{9}$

Câu 17: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai Elip (E₁) và (E₂) lần lượt có phương trình là: $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$ và $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$. Khi đó (E₂) là ảnh của (E₁) qua phép đồng dạng tỉ số k bằng:

A. $\frac{5}{9}$

B. $\frac{9}{5}$

C. $k = -1$

D. $k = 1$

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép đồng dạng biến đường thẳng d: $x + y - 1 = 0$ thành đường thẳng d': $2008x + 2007y + 2006 = 0$ là phép đồng dạng tỉ số k bằng:

A. $\frac{2008}{2007}$

B. 1

C. $\frac{2007}{2008}$

D. $\frac{2006}{2007}$

Câu 19: Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào sai?

- A. Phép dời là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$
 B. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
 C. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$
 D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 20: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho $A(-2; -3)$, $B(4; 1)$. phép đồng dạng tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm A thành A' , biến điểm B thành B' . Khi đó độ dài $A'B'$ là:

- A. $\frac{\sqrt{52}}{2}$ B. $\sqrt{52}$ C. $\frac{\sqrt{50}}{2}$ D. $\sqrt{50}$

Câu 21: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$, Phép vị tự tâm $I(0; 1)$ tỉ số $k = -2$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng d' thành đường thẳng d_1 . Khi đó phép đồng dạng biến đường thẳng d thành d_1 có phương trình là:

- A. $2x - y + 4 = 0$ B. $2x + y + 4 = 0$ C. $2x - 2y + 4 = 0$ D. $2x + 2y + 4 = 0$

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) tâm $I(3; 2)$, bán kính $R = 2$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$. khi đó trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

- A. (C') có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 36$
 B. (C') có phương trình $x^2 + y^2 - 2y - 35 = 0$
 C. (C') có phương trình $x^2 + y^2 + 2x - 36 = 0$
 D. (C') có bán kính bằng 6.

Vận dụng (câu 23-25 và 1-5)

Câu 23: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn (C) và (C') có phương trình : $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ và $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số k , khi đó giá trị k là:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{16}{9}$

Câu 24: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai Elip (E_1) và (E_2) lần lượt có phương trình là: $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$ và $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$. Khi đó (E_2) là ảnh của (E_1) qua phép đồng dạng tỉ số k bằng:

- A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{9}{5}$ C. $k = -1$ D. $k = 1$

Câu 25: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép đồng dạng biến đường thẳng $d: x + y - 1 = 0$ thành đường thẳng $d': 2008x + 2007y + 2006 = 0$ là phép đồng dạng tỉ số k bằng:

- A. $\frac{2008}{2007}$ B. 1 C. $\frac{2007}{2008}$ D. $\frac{2006}{2007}$

Ma trận đề kiểm tra

STT	CÁC CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				TỔNG SỐ CÂU HỎI
		NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG THẤP	VẬN DỤNG CAO	
1	Phép tịnh tiến	2	1	1		4
2	Phép đối xứng trục	2	1			3
3	Phép đối xứng tâm	1	2			3
4	Phép Quay	1	2	1		4
5	Phép dời hình và hai hình bằng nhau		2	1	1	4
6	Phép vị tự	1	1	1	1	4
7	Phép đồng dạng			3		3
	TỔNG	7	8	7	2	25

IV. Đề bài:

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$ biến A thành điểm có tọa độ là:

- A. $(3;1)$. B. $(1;6)$. C. $(3;7)$. D. $(4;7)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Hình A' là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$?

- A. $(3;1)$. B. $(1;6)$. C. $(4;7)$. D. $(1;3)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của đường tròn: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;3)$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$. B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 16$.
C. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 16$. D. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 16$.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho điểm $M(-10;1)$ và $M'(3;8)$. Phép tịnh tiến theo vector \vec{v} biến điểm M thành điểm M' , khi đó tọa độ của vector \vec{v} là ?

- A. $\vec{v} = (-13;7)$. B. $\vec{v} = (13;-7)$. C. $\vec{v} = (13;7)$. D. $\vec{v} = (-13;-7)$.

Câu 5: Hình vuông có mấy trục đối xứng?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. vô số

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2;3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?

- A. $(3;2)$. **B.** $(2;-3)$. C. $(3;-2)$. D. $(-2;3)$.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho parabol $(P): y^2 = x$. Hỏi parabol nào sau đây là ảnh của parabol (P) qua phép đối xứng trục Oy ?

- A. $y^2 = x$. **B.** $y^2 = -x$. C. $x^2 = -y$. D. $x^2 = y$.

Câu 8: Cho hai điểm $I(1;2)$ và $M(3;-1)$. Hỏi điểm M' có tọa độ nào sau đây là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I ?

- A. $(2;1)$ **B.** $(-1;5)$ C. $(-1;3)$ D. $(5;-4)$

Câu 9: Trong mặt phẳng (Oxy) cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$, tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép đối xứng tâm $I(1;2)$.

- A. $x + y + 4 = 0$. **B.** $x + y - 4 = 0$. C. $x - y + 4 = 0$ D. $x - y - 4 = 0$.

Câu 10: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ (Oxy) . Cho phép đối xứng tâm $I\left(\frac{1}{2};2\right)$ biến đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$ thành đường tròn (C') có phương trình là:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$. **D.** $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của điểm $M(-6;1)$ qua phép quay $Q_{(O,90^\circ)}$ là:

- A.** $M'(-1;-6)$. B. $M'(1;6)$. C. $M'(-6;-1)$. D. $M'(6;1)$.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , qua phép quay $Q_{(O,-135^\circ)}$, $M'(3;2)$ là ảnh của điểm:

- A. $M\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}; -\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$. B. $M\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.
C. $M\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. D. $M\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Câu 13: Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.
B. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay -180° .
C. Phép quay tâm O góc quay 90° và phép quay tâm O góc quay -90° là hai phép quay giống nhau.
D. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O , góc quay 180° .

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 0)$ và điểm $N(0; 2)$. Phép quay tâm O biến điểm M thành điểm N , khi đó góc quay của nó là:

- A. $\varphi = 30^\circ$ B. $\varphi = 30^\circ$ hoặc $\varphi = 45^\circ$ **C.** $\varphi = 90^\circ$ D. $\varphi = 90^\circ$ hoặc $\varphi = 270^\circ$

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2; 1)$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; 3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. (1; 3) B. (2; 0) **C. (0; 2)** D. (4; 4)

Câu 16 : Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (3; 2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. $3x + 3y - 2 = 0$ B. $x - y + 2 = 0$ C. $x + y + 2 = 0$ **D. $x + y - 3 = 0$**

Câu 17: Trong các phép biến hình sau, phép nào không phải là phép dời hình ?

- A. Phép chiếu vuông góc lên một đường thẳng** B. Phép vị tự tâm $I(1; 2)$ tỉ số -1
C. Phép đồng nhất D. Phép đối xứng trục

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{u} = (3; 1)$ và đường thẳng d: $2x - y = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay $Q_{(O; 90^\circ)}$ và phép tịnh tiến theo vector \vec{u} là đường thẳng d' có phương trình:

- A. $x + 2y - 5 = 0$.** B. $x + 2y + 5 = 0$.
C. $2x + y - 7 = 0$. D. $2x + y + 7 = 0$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(-2; 4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. (-3; 4) B. (-4; -8) **C. (4; -8)** D. (4; 8)

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A. $2x + y + 3 = 0$ **B. $2x + y - 6 = 0$** C. $4x - 2y - 3 = 0$ D. $4x + 2y - 5 = 0$

Câu 21 : Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ B. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$
C. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ D. $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 16$

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho hai điểm $M(4; 6)$ và $M'(-3; 5)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành M' . Khi đó tọa độ điểm I là:

- A. $I(-4; 10)$ B. $I(11; 1)$ C. $I(1; 11)$ **D. $I(-10; 4)$**

Câu 23: Trong mp Oxy, cho đường tròn (C) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O, tỉ số $k = 1/2$ và phép quay tâm O góc 90° biến (C) thành đường tròn nào sau đây:

- A. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$ B. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1$
C. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ D. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y = 0$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. $2x - y = 0$** B. $2x + y = 0$ C. $4x - y = 0$ D. $2x + y - 2 = 0$

Câu 25: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$, Phép vị tự tâm $I(0; 1)$ tỉ số $k = -2$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng d' thành đường thẳng d_1 . Khi đó phép đồng dạng biến đường thẳng d thành d_1 có phương trình là:

- A. $2x - y + 4 = 0$ B. $2x + y + 4 = 0$ C. $2x - 2y + 4 = 0$ **D.** $2x + 2y + 4 = 0$