

TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH - QUẢNG BÌNH
THS: NGUYỄN HOÀNG VIỆT



TÀI LIỆU HỌC ONLINE



Chuyên đề



Phép biến hình



Quảng Bình, ngày 01-09-2021

LƯU HÀNH NỘI BỘ

Nơi Đầu Có Ý Chỉ Ở Đầu Có Con Đường



MỤC LỤC

Chương 1. PHÉP BIẾN HÌNH	1
§1 – MỞ ĐẦU VỀ PHÉP BIẾN HÌNH	1
§2 – PHÉP TỊNH TIẾN	1
(A) Tóm tắt lý thuyết	1
(B) Bài tập tự luận cơ bản	2
(C) Bài tập trắc nghiệm	6
§3 – PHÉP ĐỐI XỨNG TRỤC	22
(A) Tóm tắt lý thuyết	22
(B) Bài tập trắc nghiệm	23
§4 – Phép đối xứng tâm (giảm tải)	30
(A) Tóm tắt lý thuyết	30
(B) Bài tập cơ bản	30
§5 – PHÉP QUAY	33
(A) KIẾN THỨC CẦN NHỚ	33
(B) CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN	34
Dạng 1. Xác định ảnh của một điểm qua phép quay	34
Dạng 2. Xác định phương trình ảnh của đường thẳng d qua phép quay	36
Dạng 3. Xác định phương trình ảnh của đường tròn qua phép quay	37
Dạng 4. Một số bài toán hình sơ cấp	38
(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	40
(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	41
§6 – Phép vị tự - Phép đồng dạng	46
(A) Tóm tắt lý thuyết	46
(B) Bài tập tự luận cơ bản	48
(C) Bài tập trắc nghiệm	49
(D) Bài tập rèn luyện tự luận	58
§7 – Ôn tập chương 1	63

BÀI 1. MỞ ĐẦU VỀ PHÉP BIẾN HÌNH

1. Định nghĩa

✧ **Định nghĩa 1.1.** Phép biến hình là một quy tắc để ứng với mỗi điểm M thuộc mặt phẳng, ta xác định được một điểm duy nhất M' thuộc mặt phẳng ấy. Điểm M' gọi là ảnh của điểm M qua phép biến hình đó.

2. Kí hiệu và thuật ngữ

Cho phép biến hình F .

- ✔ Nếu M' là ảnh của điểm M qua F thì ta viết $M' = F(M)$. Ta nói phép biến hình F biến điểm M thành M' .
- ✔ Nếu $\mathcal{H}$ là một hình nào đó thì $\mathcal{H}' = \{M' \mid M' = F(M), M \in \mathcal{H}\}$ được gọi là ảnh của $\mathcal{H}$ qua F . Kí hiệu là $\mathcal{H}' = F(\mathcal{H})$.

3. Phép dời hình

- ✔ Phép dời hình là phép biến hình không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- ✔ Phép dời hình
 - Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.
 - Biến đường thẳng thành đường thẳng.
 - Biến tia thành tia.
 - Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho.
 - Biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
 - Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính với đường tròn ban đầu.
 - Biến góc thành góc bằng góc ban đầu.

BÀI 2. PHÉP TỊNH TIẾN

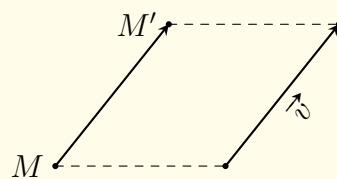
1. Định nghĩa

⇔ Định nghĩa 2.1.

Trong mặt phẳng cho véc-tơ $\vec{v}$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$ được gọi là phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$.

Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ được kí hiệu $T_{\vec{v}}$.

Như vậy: $M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$.



2. Tính chất

Phép tịnh tiến là phép biến hình

- ✓ Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- ✓ Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- ✓ Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho.
- ✓ Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho.
- ✓ Biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

3. Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi $M'(x'; y')$ là ảnh của $M(x; y)$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ

$$\vec{v} = (a; b). \text{ Khi đó } M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b. \end{cases}$$

B

BÀI TẬP TỰ LUẬN CƠ BẢN

⇔ Ví dụ 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (2; 1)$, điểm $M(3; 2)$. Tìm tọa độ điểm A sao cho

a) $A = T_{\vec{v}}(M)$.

b) $M = T_{\vec{v}}(A)$.

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

⇔ Bài 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (-1; 3)$, điểm $M(-1; 4)$. Tìm tọa độ điểm A sao cho

a) $A = T_{2\vec{v}}(M)$.

b) $M = T_{-\vec{v}}(A)$.

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 12 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (4; -3)$.

💬 Lời giải.

❖ Bài 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 5 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (3; 2)$.

💬 Lời giải.

❖ Bài 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-4; 2)$.

💬 Lời giải.

✎ **Bài 4.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + y - 4 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ với $A(3; 1)$, $B(-1; 8)$.

💬 Lời giải.

✎ **Bài 5.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 5 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ với $A(0; 2)$, $B(2; 3)$.

💬 Lời giải.

✎ **Bài 6.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 3y - 2 = 0$. Tìm ảnh của d qua phép tịnh tiến $\vec{v} = 2\overrightarrow{AB}$ với $A(-2; 3)$, $B(0; 2)$.

💬 Lời giải.

✎ **Bài 7.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-4)^2 + (y+3)^2 = 6$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến $\vec{v} = (3; 2)$.

💬 Lời giải.

❖❖ **Bài 8.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Hãy tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến $\vec{v} = (2; -3)$.

💬 Lời giải.

❖❖ **Bài 9.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$. Hãy tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ với $A(-1; 1)$, $B(1; -2)$.

💬 Lời giải.

❖❖ **Bài 10.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 6y - 8 = 0$. Hãy tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{v} = (5; -2)$.

💬 Lời giải.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

❖ **Câu 1.** Trong mặt phẳng Oxy , cho vectơ $\vec{u} = (3; -1)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến điểm $M(1; -4)$ thành điểm

- ☐ A $M'(4; -5)$. ☐ B $M'(-2; -3)$. ☐ C $M'(3; -4)$. ☐ D $M'(4; 5)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(3; 2)$ thành điểm $A'(2; 3)$ thì nó biến điểm $B(2; 5)$ thành điểm

- ☐ A $B'(5; 2)$. ☐ B $B'(1; 6)$. ☐ C $B'(5; 5)$. ☐ D $B'(5; 5)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{v} = (-1; 3)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm $A(3; -3)$ thành điểm

- ☐ A $A'(-2; 6)$. ☐ B $A'(2; 0)$. ☐ C $A'(4; 0)$. ☐ D $A'(-2; 0)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M'(-4; 2)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -5)$. Tìm tọa độ điểm M .

- ☐ A $M(-3; 5)$. ☐ B $M(3; 7)$. ☐ C $M(-5; 7)$. ☐ D $M(-5; -3)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-5; 2)$ và điểm $M'(-3; 2)$ là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{v}$.

- ☐ A $\vec{v} = (-2; 0)$. ☐ B $\vec{v} = (0; 2)$. ☐ C $\vec{v} = (-1; 0)$. ☐ D $\vec{v} = (2; 0)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(0; 2)$, $N(-2; 1)$ và vectơ $\vec{v} = (1; 2)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến M, N thành hai điểm M', N' tương ứng. Tính độ dài $M'N'$.

- (A) $M'N' = \sqrt{5}$. (B) $M'N' = \sqrt{7}$. (C) $M'N' = 1$. (D) $M'N' = 3$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1; -4)$, $B(8; 2)$ và giao điểm của hai đường chéo AC và BD là $I(3; -2)$. Nếu T là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì vectơ $\vec{u}$ có tọa độ là

- (A) $(3; 12)$. (B) $(5; 3)$. (C) $(-3; -2)$. (D) $(7; -5)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ biết $A(2; 4)$, $B(5; 1)$, $C(-1; -2)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{BC}$ biến $\triangle ABC$ thành $\triangle A'B'C'$ tương ứng các điểm. Tọa độ trọng tâm G' của $\triangle A'B'C'$ là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1; -1)$

- (A) $\Delta': x + 2y = 0$. (B) $\Delta': x + 2y - 3 = 0$.
(C) $\Delta': x + 2y + 1 = 0$. (D) $\Delta': x + 2y + 2 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x + 5y - 1 = 0$ và véc-tơ $\vec{v} = (4; 2)$. Khi đó ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ là

A $x + 5y - 15 = 0.$

B $x + 5y + 15 = 0.$

C $x + 5y + 6 = 0.$

D $-x - 5y + 7 = 0.$

Lời giải.

❖ **Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (-4; 2)$ và đường thẳng $\Delta': 2x + y - 5 = 0$. Hỏi Δ' là ảnh của đường thẳng Δ nào sau đây qua $T_{\vec{v}}$?

A $\Delta: 2x + y + 5 = 0.$

B $\Delta: 2x + y - 9 = 0.$

C $\Delta: 2x + y - 15 = 0.$

D $\Delta: 2x + y - 11 = 0.$

Lời giải.

❖ **Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \end{cases}$ và đường thẳng $\Delta': x + 2y - 1 = 0$. Tìm tọa độ véc-tơ $\vec{v}$ biết $T_{\vec{v}}(\Delta) = \Delta'$.

A $\vec{v} = (0; -1).$

B $\vec{v} = (0; 2).$

C $\vec{v} = (0; 1).$

D $\vec{v} = (-1; 1).$

Lời giải.

❖ **Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (4; 6)$ biến đường thẳng a có phương trình $x + y - 1 = 0$ thành

A $x + y + 11 = 0.$

B $x + y - 11 = 0.$

C $x - y + 11 = 0.$

D $-x + y + 11 = 0.$

Lời giải.

❖ **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2; -1)$ thành điểm $A'(3; 0)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

- (A) $x + y - 1 = 0$. (B) $x - y - 100 = 0$. (C) $2x + y - 4 = 0$. (D) $2x - y - 1 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $a: 3x - 2y - 5 = 0$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (1; -2)$ biến đường thẳng đó thành đường thẳng a' có phương trình là

- (A) $3x - 2y - 12 = 0$. (B) $3x + 2y = 0$. (C) $3x - 2y + 12 = 0$. (D) $3x - 2y - 7 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $4x - y + 3 = 0$. Ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (2; -1)$ có phương trình là

- (A) $4x - y + 5 = 0$. (B) $4x - y + 10 = 0$. (C) $4x - y - 6 = 0$. (D) $x - 4y - 6 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $3x - 4y + 1 = 0$. Thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục hoành về bên phải một đơn vị, đường thẳng Δ biến thành đường thẳng Δ' có phương trình là

- (A) $3x - 4y + 5 = 0$. (B) $3x - 4y - 2 = 0$. (C) $3x - 4y + 3 = 0$. (D) $3x - 4y - 10 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $2x - y + 3 = 0$. Thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục hoành về bên trái hai đơn vị, đường thẳng Δ biến thành đường thẳng Δ' có phương trình là

- (A) $2x - y + 7 = 0$. (B) $2x - y - 2 = 0$. (C) $2x - y + 8 = 0$. (D) $2x - y - 6 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(T): x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (3; -1)$, biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

- (A) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + 4x - y - 5 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 3 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 2 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (1; 3)$.

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (3; -1)$ và đường tròn $(C): (x-4)^2 + y^2 = 16$. Ảnh của (C) qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ là

☐ A $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 16$.

☐ B $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 16$.

☐ C $(x-7)^2 + (y+1)^2 = 16$.

☐ D $(x+7)^2 + (y-1)^2 = 16$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(T): x^2 + y^2 - x - 2y - 3 = 0$. Phép tịnh tiến theo phương của trục hoành về bên phải 4 đơn vị, biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

☐ A $x^2 + y^2 - 9x - 2y + 17 = 0$.

☐ B $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$.

☐ C $x^2 + y^2 + 5x - 4y - 5 = 0$.

☐ D $x^2 + y^2 + 7x - 2y + 1 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(T): x^2 + y^2 - x - 2y - 3 = 0$. Phép tịnh tiến theo phương của trục tung về dưới 2 đơn vị, biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

☐ A $x^2 + y^2 - 2y - 9 = 0$.

☐ B $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 2 = 0$.

☐ C $x^2 + y^2 - x + 2y - 3 = 0$.

☐ D $x^2 + y^2 + 2x - 7 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(T): x^2 + y^2 + 4x - 6y - 5 = 0$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các véc-tơ $\vec{u} = (1; -2)$ và $\vec{v} = (1; -1)$. Đường tròn (T) biến thành đường tròn (T') có phương trình là

☐ A $x^2 + y^2 - 18 = 0$.

☐ B $x^2 + y^2 - x + 8y + 2 = 0$.

☐ C $x^2 + y^2 + x - 6y - 5 = 0$.

☐ D $x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol có đồ thị $y = x^2$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (2; -3)$ biến parabol đó thành đồ thị của hàm số

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , parabol (P) có phương trình $y = x^2$. Phép tịnh tiến T theo vectơ $\vec{u} = (3; 2)$ biến (P) thành parabol (P') có phương trình là

- (A) $y = x^2 - 6x + 11$. (B) $y = x^2 - 4x + 3$. (C) $y = x^2 + 4x + 6$. (D) $y = x^2 + 2x - 4$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 27.** Ảnh của điểm $M(0; 1)$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (1; 2)$ là điểm nào?

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

💬 **Lời giải.**

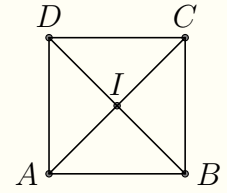
❖ **Câu 28.** Phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến điểm $A(1; 3)$ thành điểm $A'(1; 7)$. Tìm tọa độ của véc-tơ tịnh tiến $\vec{v}$?

- (A) $\vec{v} = (0; -4)$. (B) $\vec{v} = (4; 0)$. (C) $\vec{v} = (0; 4)$. (D) $\vec{v} = (0; 5)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 29.** Cho hình vuông $ABCD$ có tâm I . Ta có

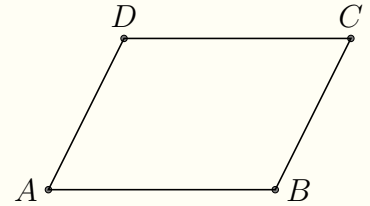
- (A) $T_{\vec{AI}}(I) = B$. (B) $T_{\vec{AI}}(I) = D$. (C) $T_{\vec{AI}}(I) = C$. (D) $T_{\vec{AI}}(I) = A$.



💬 Lời giải.

❖ **Câu 30.** Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{BA}}$ biến:

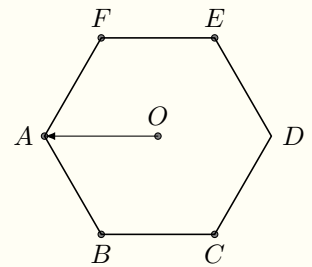
- (A) B thành C . (B) C thành D .
(C) C thành B . (D) A thành D .



💬 Lời giải.

❖ **Câu 31.** Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O , đặt $\vec{v} = \vec{OA}$. Qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ thì:

- (A) $B \mapsto C$. (B) $C \mapsto D$. (C) $D \mapsto E$. (D) $E \mapsto F$.



💬 Lời giải.

❖ **Câu 32.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(3; 2)$ thành điểm $A'(2; 3)$ thì nó biến điểm $B(2; 5)$ thành

- (A) Điểm $B'(5; 5)$. (B) Điểm $B'(5; 2)$. (C) Điểm $B'(1; 1)$. (D) Điểm $B'(1; 6)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 33.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 2 = 0$. Ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình là

- (A) $x - 2y + 6 = 0$. (B) $x + 2y + 2 = 0$. (C) $2x - y + 2 = 0$. (D) $2x + y + 2 = 0$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 34.** Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}(2; -3)$ biến đường thẳng $d: 2x + 3y - 1 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình:

☐ A $d': 3x + 2y - 1 = 0$.

☐ B $d': 2x + 3y + 4 = 0$.

☐ C $d': 3x + 2y + 1 = 0$.

☐ D $d': 2x + 3y + 1 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến biến đường thẳng $d: x + y + 1 = 0$ thành đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ theo véc-tơ cùng phương với véc-tơ $\vec{i}$. Hãy tìm véc-tơ tịnh tiến

☐ A $\vec{v} = (2; 0)$.

☐ B $\vec{v} = (0; 2)$.

☐ C $\vec{v} = (0; -2)$.

☐ D $\vec{v} = (-2; 0)$.

💬 **Lời giải.**

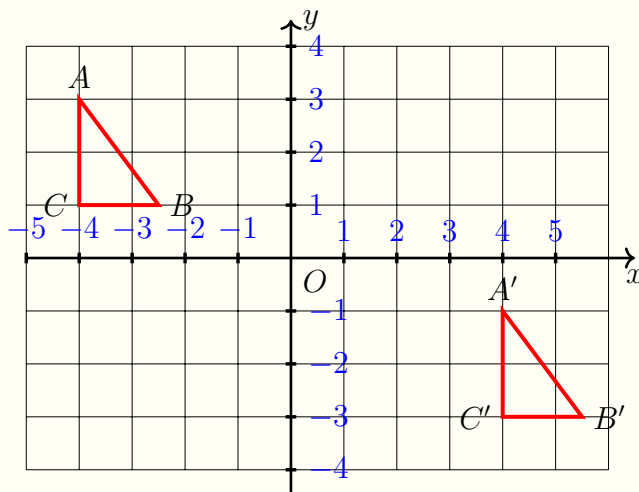
❖ **Câu 36.** Cho lưới tọa độ ô vuông như hình vẽ. Tìm tọa độ véc-tơ $\vec{v}$ biết rằng qua $T_{\vec{v}}$ thì $\triangle A'B'C'$ là ảnh của $\triangle ABC$.

☐ A $\vec{v} = (8; -4)$.

☐ B $\vec{v} = (-8; 4)$.

☐ C $\vec{v} = (8; -3)$.

☐ D $\vec{v} = (8; 3)$.



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 37.** Trên mặt phẳng tọa độ, phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}(3; 1)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' , biết $d': x - 2y = 0$. Khi đó d có phương trình là

☐ A $x - 2y - 1 = 0$.

☐ B $x - 2y + 1 = 0$.

☐ C $x + 2y - 1 = 0$.

☐ D $x + 2y - 1 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 38.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (a; b)$ biến đường thẳng $d_1: x + y = 0$ thành $d'_1: x + y - 4 = 0$ và $d_2: x - y + 2$ thành $d'_2: x - y - 8 = 0$. Tính $m = a + b$

(A) $m = 4$.

(B) $m = -4$.

(C) $m = 5$.

(D) $m = -5$.

💬 **Lời giải.**

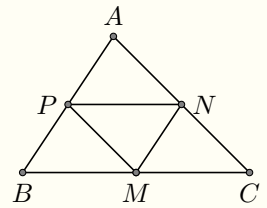
❖ **Câu 39.** Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB . Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ biến

(A) điểm P thành điểm N .

(B) điểm N thành điểm P .

(C) điểm M thành điểm B .

(D) điểm M thành điểm N .



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 40.** Qua phép tịnh tiến véc-tơ $\vec{u}$, đường thẳng d có ảnh là đường thẳng d' . Mệnh đề nào đúng.

(A) d' trùng với d khi và chỉ khi d song song với giá $\vec{u}$.

(B) d' trùng với d khi d vuông góc với giá $\vec{u}$.

(C) d' trùng với d khi d cắt đường thẳng chứa $\vec{u}$.

(D) d' trùng với d khi d song song hoặc d trùng với giá $\vec{u}$.

💬 **Lời giải.**

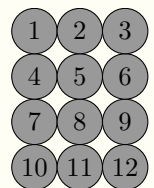
❖ **Câu 41.** Có 12 tấm hình tròn như nhau được xếp theo hình bên. Sau một phép tịnh tiến, hình 1 biến thành hình 8. Hỏi ảnh của hình 5 là hình nào?

(A) 10.

(B) 11.

(C) 12.

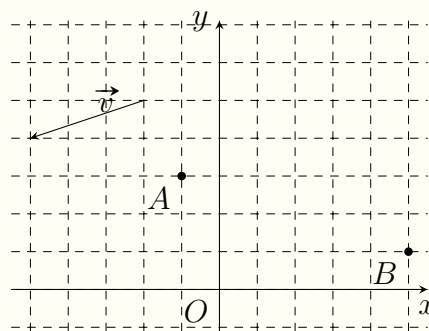
(D) 9.



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 42.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho lưới tọa độ ô vuông như hình vẽ. Tìm tọa độ của A' , B' là ảnh của A , B qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$.

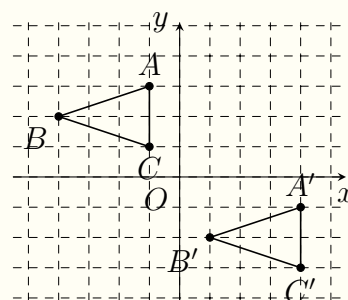
- (A) $A'(-4; 1)$, $B'(2; 0)$. (B) $A'(-4; 2)$, $B'(2; 0)$.
(C) $A'(-1; 2)$, $B'(0; 2)$. (D) $A'(2; 2)$, $B'(0; 2)$.



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 43.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho lưới tọa độ ô vuông như hình vẽ. Tìm công thức phép dời hình f biến $M(x; y)$ thành $M'(x'; y')$ sao cho qua f tam giác ABC biến thành tam giác $A'B'C'$.

- (A) $\begin{cases} x' = x + 5 \\ y' = y - 4 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x' = x - 5 \\ y' = y + 4 \end{cases}$
(C) $\begin{cases} x' = -x + 7 \\ y' = y - 4 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x' = x + 5 \\ y' = -y - 4 \end{cases}$



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 44.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (1; 1)$ là đường tròn có phương trình

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 45.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (-2; 2)$ là

- (A) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 8 = 0$.
(C) $(x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 9$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 9$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 46.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (3; 3)$ và $A(2; 2)$, $B(0; -6)$. Ảnh của đường tròn đường kính AB qua $T_{\vec{v}}$ là

☐ A $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 17$.

☐ B $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 68$.

☐ C $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 17$.

☐ D $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 4 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 47.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ và $(C'): x^2 + y^2 + 2x - 8y + 7 = 0$. Tìm véc-tơ $\vec{v}$ để qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ thì (C) biến thành (C') .

☐ A $\vec{v} = (-2; 2)$.

☐ B Không tồn tại véc-tơ $\vec{v}$.

☐ C $\vec{v} = (2; -2)$.

☐ D $\vec{v} = (-1; 2)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 48.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; -2)$, đường thẳng $d: 4x + 3y - 8 = 0$. Phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (1; -3)$ biến đường tròn tâm A và tiếp xúc với d thành đường tròn có phương trình

☐ A $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$.

☐ B $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 100$.

☐ C $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 6$.

☐ D $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 49.** Cho đường tròn (O) , đường thẳng d và hai điểm A, B . Có thể dựng được tối đa bao nhiêu hình bình hành $ABCD$ mà C thuộc đường thẳng d còn D thuộc đường tròn (O) .

(A) 2.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 4.

💬 **Lời giải.**

1. Bài tập rèn luyện

❖ **Bài 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3; 5), B(-1; 1), \vec{v} = (-1; 2)$, đường thẳng d và đường tròn (C) có phương trình: $d: x - 2y + 3 = 0, (C): (x - 2)^2 + (x + 3)^2 = 25$.

- Tìm tọa độ của các điểm A', B' theo thứ tự là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến $\vec{v}$.
- Tìm tọa độ điểm C sao cho A là ảnh của C qua phép tịnh tiến $\vec{v}$.
- Tìm phương trình đường thẳng d' , đường tròn (C') lần lượt là ảnh của $d, (C)$ qua phép tịnh tiến $\vec{v}$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có ảnh qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (2; 5)$ là tam giác $A'B'C'$ và tam giác $A'B'C'$ có trọng tâm là $G'(-3; 4)$, biết rằng $A(-1; 6)$, $B(3; 4)$. Tìm A', B', C' .

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ **Bài 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho một phép tịnh tiến biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') . Hãy xác định phép tịnh tiến đó trong các trường hợp sau

- a) $(C): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$, $(C'): (x - 10)^2 + (y + 5)^2 = 16$.
- b) $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 = 0$, $(C'): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$.
- c) $(C): (x + m)^2 + (y - 2)^2 = 5$, $(C'): x^2 + y^2 + 2(m - 2)y + 12 + m^2 = 6x$.

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ **Bài 14.** Cho $\vec{v} = (-2; 1)$ và hai đường thẳng $d: 2x - 3y + 3 = 0$ và $d_1: 2x - 3y - 5 = 0$.

- a) Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua $T_{\vec{v}}$.
- b) Tìm tọa độ của $\vec{u}$ có giá vuông góc với đường thẳng d để d_1 là ảnh của d qua $T_{\vec{v}}$.

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

✎ **Bài 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - y - 9 = 0$.

- Tìm phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ có phương song song với trục Ox , biến d thành đường thẳng d' đi qua gốc tọa độ. Khi đó hãy viết phương trình đường thẳng d' .
- Tìm phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u}$ có giá song song với trục Oy , biến d thành d_1 đi qua điểm $A(1; 1)$.

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hãy xác định phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ cùng phương với trục hoành biến đường thẳng $d: x - 4y + 4 = 0$ thành đường thẳng d' qua $A(1; -3)$.

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình là $d: 3x - 5y + 3 = 0$ và $d': 3x - 5y + 24 = 0$. Tìm $\vec{v}$, biết $|\vec{v}| = \sqrt{13}$ và $T_{\vec{v}}(d) = d'$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến điểm $M(3; -1)$ thành một điểm trên đường thẳng $d: x - y - 9 = 0$. Tìm tọa độ $\vec{v}$, biết rằng $|\vec{v}| = 5$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hãy xác định tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-2; 3)$ biến điểm M thành điểm M' nằm trên trục tung.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng d, d' lần lượt có phương trình là $d: 3x - y - 7 = 0, d': 3x - y + 13 = 0$ và véc-tơ $\vec{u} = (1; -1)$. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{v}$ trong phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến d thành d' , biết rằng hai véc-tơ $\vec{v}$ và $\vec{u}$ cùng phương.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 21.** Cho hai parabol $(P): y = x^2 - 4x + 7$ và $(P'): y = x^2$. Tìm phép tịnh tiến biến (P) thành (P') .

💬 **Lời giải.**

BÀI 3. PHÉP ĐỐI XỨNG TRỰC

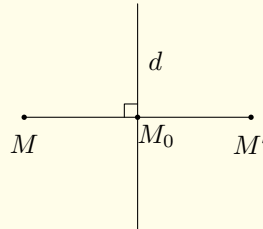
A

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1) Định nghĩa

⇔ Định nghĩa 3.1.

- Điểm M' được gọi là đối xứng với điểm M qua đường thẳng d nếu d là đường trung trực của đoạn thẳng MM' . Khi điểm M nằm trên d thì ta xem M đối xứng với chính nó qua đường thẳng d .



- Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' đối xứng với M qua đường thẳng d được gọi là phép đối xứng qua đường thẳng d , hay gọi là tắt là phép đối xứng trục d .
- Đường thẳng d được gọi là trục đối xứng. Kí hiệu: $\mathbb{D}_d$.
- Vậy $M' = \mathbb{D}_d(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM_0} = -\overrightarrow{M_0M}$ với M_0 là hình chiếu vuông góc M lên d .

2) Biểu thức tọa độ.

⇔ Định lý 3.1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , với mỗi điểm $M(x_M; y_M)$, gọi $M'(x_{M'}; y_{M'}) = \mathbb{D}_d(M)$.

- Nếu chọn d là trục Ox , thì ta có $\begin{cases} x_{M'} = x_M \\ y_{M'} = -y_M \end{cases}$.

- Nếu chọn d là trục Oy , thì ta có $\begin{cases} x_{M'} = -x_M \\ y_{M'} = y_M \end{cases}$.

- Nếu chọn $d: y = x$ thì ta có $\begin{cases} x_{M'} = y_M \\ y_{M'} = x_M \end{cases}$.

☑ Nếu chọn $d: y = -x$ thì ta có $\begin{cases} x_{M'} = -y_M \\ y_{M'} = -x_M. \end{cases}$

3) Tính chất.

🔗 **Định lý 3.2.** *Phép đối xứng trục là một phép dời hình.*

🔗 **Hệ quả 3.1.** *Phép đối xứng trục là một phép dời hình nên có đầy đủ tính chất của phép dời hình.*

- ☑ Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- ☑ Biến một đường thẳng thành đường thẳng.
- ☑ Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho.
- ☑ Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho.
- ☑ Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính.

4) Trục đối xứng của một hình

🔗 **Định nghĩa 3.2.** Đường thẳng d gọi là trục đối xứng của hình H nếu phép đối xứng trục $\mathbb{D}_d$ biến H thành chính nó, tức là $H = \mathbb{D}_d(H)$.

B

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

🔗 **Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đối xứng trục biến điểm $A(2; 1)$ thành $A'(2; 5)$ có trục đối xứng là

- ☐ A Đường thẳng $y = 3$.
 ☐ B Đường thẳng $x = 3$.
 ☐ C Đường thẳng $y = 6$.
 ☐ D Đường thẳng $x + y - 3 = 0$.

💬 **Lời giải.**

🔗 **Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ với $A(2; 6), B(-1; 2), C(6; 1)$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Phép đối xứng trục Ox biến điểm G thành điểm G' có tọa độ là

- ☐ A $(2; 4)$.
 ☐ B $(3; -3)$.
 ☐ C $\left(\frac{7}{3}; -3\right)$.
 ☐ D $\left(\frac{4}{3}; -4\right)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép đối xứng trục biến điểm $M(3; 1)$ thành điểm $M'(-1; -3)$ thì nó biến điểm $N(-3; -4)$ thành điểm

(A) $N'(3; 4)$.

(B) $N'(3; -4)$.

(C) $N'(4; -3)$.

(D) $N'(4; 3)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép đối xứng trục biến điểm $A(0; 1)$ thành điểm $A'(-1; 0)$ thì nó biến điểm $B(-5; 5)$ thành điểm

(A) $B'(-5; 5)$.

(B) $B'(5; 5)$.

(C) $B'(5; -5)$.

(D) $B'(-1; 1)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - y - 2 = 0$. Ảnh của d qua phép đối xứng trục tung có phương trình

A $x - y + 2 = 0$.

B $x + y + 2 = 0$.

C $x + y - 2 = 0$.

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

Lời giải.

❖ Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 5y + 1 = 0$. Tìm ảnh đường tròn (C') của (C) qua phép đối xứng trục Oy .

A $x^2 + y^2 - 4x - 5y + 1 = 0$.

B $x^2 + y^2 + 4x + 5y + 1 = 0$.

C $2x^2 + 2y^2 + 8x + 10y - 2 = 0$.

D $x^2 + y^2 + 4x - 5y + 1 = 0$.

Lời giải.

❖ Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$. Phép đối xứng qua trục Ox biến đường tròn đó thành đường tròn (C') có phương trình

A $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$.

B $x^2 + y^2 - 2x - 3y - 1 = 0$.

C $x^2 + y^2 + 2x + 3y - 1 = 0$.

D $x^2 + y^2 - 2x + 3y + 1 = 0$.

Lời giải.

❖ Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$. Phép đối xứng qua trục Oy biến đường tròn đó thành đường tròn (C') có phương trình là

A $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$.

B $x^2 + y^2 - 2x - 3y - 1 = 0$.

C $x^2 + y^2 + 2x + 3y - 1 = 0$.

D $x^2 + y^2 - 2x + 3y + 1 = 0$.

Lời giải.

❖ **Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (T) : $x^2 + y^2 - 2x + y - 5 = 0$. Phép đối xứng trục Ox biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

(A) $x^2 + y^2 - 2x - y - 5 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + 2x + y - 5 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + 2x - y - 5 = 0$.

(D) $x^2 + y^2 - x - 2y + 5 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = 2x^2 + x + 5$. Phép đối xứng trục Oy biến parabol (P) thành parabol (P') có phương trình là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = x^2 - 2x + 3$. Phép đối xứng trục Ox biến parabol (P) thành parabol (P') có phương trình là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ : $2x - y + 1 = 0$ và điểm $A(3; 2)$. Trong các điểm dưới đây, điểm nào là điểm đối xứng của A qua đường thẳng Δ ?

(A) $M(-1; 4)$.

(B) $N(-2; 5)$.

(C) $P(6; -3)$.

(D) $Q(1; 6)$.

Lời giải.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi a là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Phép đối xứng trục $\mathbb{D}_a$ biến điểm $A(4; 3)$ thành điểm A' có tọa độ là

(A) $(-4; -3)$.

(B) $(4; -3)$.

(C) $(-4; 3)$.

(D) $(3; 4)$.

Lời giải.

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi b là đường phân giác của góc phần tư thứ hai. Phép đối xứng trục $\mathbb{D}_b$ biến điểm $P(5; -2)$ thành điểm P' có tọa độ là

(A) $(5; 2)$.

(B) $(-5; 2)$.

(C) $(2; -5)$.

(D) $(-2; 5)$.

Lời giải.

❖ **Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đối xứng qua đường thẳng $x + y = 0$ biến đường thẳng $4x - 5y + 1 = 0$ thành đường thẳng có phương trình

- (A) $-4x + 5y + 1 = 0$. (B) $5x - 4y + 1 = 0$. (C) $5x + 4y + 1 = 0$. (D) $4x + 5y + 1 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $2x - 3y - 6 = 0$. Đường thẳng đối xứng của Δ qua trục hoành có phương trình là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi a là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Ta xét đường thẳng Δ có phương trình $3x - 4y + 5 = 0$. Phép đối xứng trục Δ_a biến đường thẳng Δ thành đường thẳng Δ' có phương trình là

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

Lời giải.

⇒ Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi b là đường phân giác của góc phần tư thứ hai. Ta xét đường thẳng Δ có phương trình $y = 5x + 3$. Phép đối xứng trục $\mathbb{D}_b$ biến đường thẳng Δ thành đường thẳng Δ' có phương trình là

- ☐ A $x - 5y + 3 = 0$.
 ☐ B $x + 5y - 3 = 0$.
 ☐ C $y = -5x + 3$.
 ☐ D $y = 5x - 3$.

Lời giải.

⇒ Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đối xứng qua đường thẳng $x - y = 0$ biến đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ thành đường tròn có phương trình

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

Lời giải.

⇒ Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi a là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Ta xét đường tròn $(T): (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$. Phép đối xứng trục a biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

- ☐ A $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$.
 ☐ B $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$.
☐ C $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 9$.
 ☐ D $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 9$.

Lời giải.

BÀI 4. PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM (GIẢM TẢI)

A

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa

Cho điểm I . Phép biến hình biến điểm I thành chính nó, biến mỗi điểm M khác I thành điểm M' sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng MM' được gọi là phép đối xứng tâm I , nghĩa là $\overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IM'} = \vec{0}$. Phép đối xứng tâm I thường được kí hiệu là $\mathcal{D}_I(M)$.

2. Biểu thức tọa độ

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $I(x_I; y_I)$, $M(x_M; y_M)$ và $M'(x_{M'}; y_{M'})$ là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I .

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M \\ y_{M'} = 2y_I - y_M. \end{cases}$$

3. Tính chất

Phép đối xứng tâm:

- ✔ Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- ✔ Biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.
- ✔ Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho.
- ✔ Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho.
- ✔ Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính.

4. Tâm đối xứng của một hình

Điểm I được gọi là tâm đối xứng của hình H nếu phép đối xứng tâm I biến hình H thành chính nó. Khi đó, hình H được gọi là hình có tâm đối xứng.

B

BÀI TẬP CƠ BẢN

🔗 **Bài 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , nếu phép đối xứng tâm biến điểm $A(5; 2)$ thành điểm $A'(-3; 4)$ thì nó biến điểm $B(1; -1)$ thành điểm

(A) $B'(1; 7)$.

(B) $B'(1; 6)$.

(C) $B'(2; 5)$.

(D) $B'(1; -5)$.

❖ **Bài 2.** Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho điểm $I(2; -1)$ và $\triangle ABC$ với $A(1; 4), B(-2; 3), C(7; 2)$. Phép đối xứng tâm I biến trọng tâm G của $\triangle ABC$ thành điểm G' có tọa độ là

A $G'(-2; 5)$.

B $G'(2; -5)$.

C $G'(-1; -4)$.

D $G'(0; -5)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép đối xứng tâm O biến đường thẳng $3x - 4y + 13 = 0$ thành đường thẳng nào sau đây.

A $3x + 4y + 13 = 0$.

B $3x + 4y - 13 = 0$.

C $3x - 4y - 13 = 0$.

D $-3x + 4y + 13 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép đối xứng tâm với tâm là điểm $I(1; -1)$. Khi đó, nó biến đường thẳng $d: 2x - 3y + 5 = 0$ thành đường thẳng

A $2x - 3y - 15 = 0$.

B $2x - 3y - 15 = 0$.

C $2x + 3y + 15 = 0$.

D $2x - 3y + 4 = 0$.

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(2; -1)$ và đường thẳng Δ có phương trình $x + 2y - 2 = 0$. Ảnh của Δ qua phép đối xứng tâm $\mathcal{D}_I$ là đường thẳng có phương trình

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

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng song song a và b lần lượt có phương trình $3x + 4y - 1 = 0$ và $3x + 4y + 5 = 0$. Nếu phép đối xứng tâm biến a thành b thì tâm đối xứng phải là điểm nào trong các điểm sau đây?

(A) $I(2; -2)$. (B) $I(2; 2)$. (C) $I(-2; 2)$. (D) $I(2; 0)$.

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(2; -1)$ và đường tròn $(T) : x^2 + y^2 = 9$. Phép đối xứng tâm $\mathcal{D}_I$ biến đường tròn (T) thành đường tròn (T') có phương trình là

(A) $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 11 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 5 = 0$.
 (C) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$. (D) $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 2 = 0$.

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 8x + 10y + 32 = 0$. Phương trình của đường tròn (C') đối xứng của (C) qua gốc tọa độ O có phương trình là

(A) $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 9$. (B) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 16$.
 (C) $(x + 4)^2 + (y + 5)^2 = 4$. (D) Một phương trình khác.

💬 **Lời giải.**

❖ **Bài 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = x^2 + x$. Phương trình của parabol (Q) đối xứng với (P) qua gốc tọa độ O là

A $y = -x^2 + x$.

B $y = x^2 - x$.

C $y = -x^2 - x$.

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

💬 **Lời giải.**

BÀI 5. PHÉP QUAY

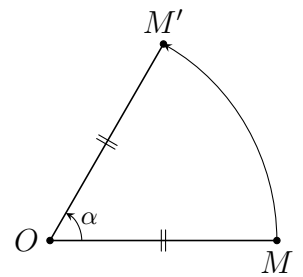
A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định nghĩa

✍ **Định nghĩa:**

Cho điểm O và góc lượng giác α . Phép biến hình biến điểm O thành chính nó, biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho $OM' = OM$ và góc lượng giác (OM, OM') bằng α được gọi là phép quay tâm O góc α .

- Điểm O được gọi là tâm quay, còn α được gọi là góc quay của phép quay đó.
- Phép quay tâm O góc α thường được kí hiệu là $Q_{(O, \alpha)}$.



$$Q_{(O, \alpha)}(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} OM = OM' \\ (OM, OM') = \alpha. \end{cases}$$

✍ **Chú ý:**

- Với $k \in \mathbb{Z}$, ta có
 - Phép quay $Q_{(O, 2k\pi)}$ là phép đồng nhất.
 - Phép quay $Q_{(O, (2k+1)\pi)}$ là phép đối xứng tâm O .
- Chiều dương của phép quay là chiều dương của đường tròn lượng giác nghĩa là chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ.
 - Nếu quay theo chiều ngược kim đồng hồ thì $\alpha > 0$.
 - Nếu quay theo cùng chiều kim đồng hồ thì $\alpha < 0$.

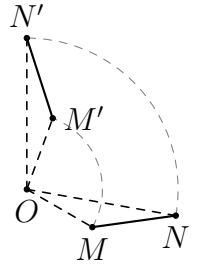
2. Tính chất

Tính chất 1. Xét phép quay tâm O góc quay α biến hai điểm M, N thành 2 điểm M' và N' như hình vẽ thì

- ① $M'N' = MN$;
- ② phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

Tính chất 2. Phép quay

- ① biến đường thẳng thành đường thẳng.
- ② biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó,
- ③ biến tam giác thành tam giác bằng nó,
- ④ biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.



B CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN

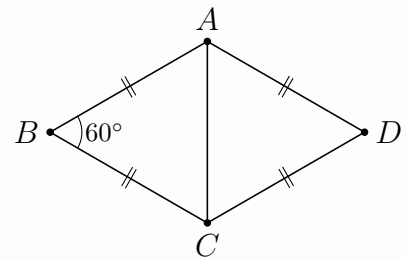
Dạng 1. Xác định ảnh của một điểm qua phép quay

- Xác định tâm quay, góc quay và hướng quay.
- Nếu xét trên mặt phẳng tọa độ, ứng với các góc quay đặc biệt như $\pm 90^\circ, \pm 180^\circ, \dots$ ta có thể dùng hình vẽ để xác định trực tiếp tọa độ điểm đó.
- **Công thức bổ sung:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(x; y)$ và $M'(x'; y')$. Xét $Q_{(O, \alpha)}(M) = M'$, khi đó ta có

$$\begin{cases} x' = x \cos \alpha - y \sin \alpha \\ y' = x \sin \alpha + y \cos \alpha. \end{cases}$$

Ví dụ 1.

Cho hình thoi $ABCD$ có góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ (các đỉnh ghi theo chiều ngược chiều kim đồng hồ). Xác định ảnh của cạnh CD qua phép quay $Q_{(A, -60^\circ)}$.



Lời giải.

.....

.....

.....

.....

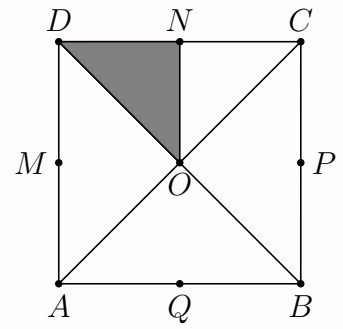
.....

.....

.....

Ví dụ 2.

Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O , (các đỉnh ghi theo chiều ngược chiều kim đồng hồ). Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm các cạnh AD, DC, CB, BA . Tìm ảnh của tam giác ODN qua phép quay tâm O góc quay -90° .



Lời giải.

Ví dụ 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(0; 4)$. Hãy tìm tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép quay tâm O góc 90° .

Lời giải.

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

Lời giải.

Ví dụ 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(-1; 5)$. Tìm tọa độ điểm B là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0; 0)$ góc quay -90° .

Lời giải.

Dạng 2. Xác định phương trình ảnh của đường thẳng d qua phép quay

Cho $d: Ax + By + C = 0$. Tìm phương trình d' là ảnh của d qua $Q_{(O, 90^\circ)}$.

Cách 1.

- Lấy hai điểm $M, N \in d$. Vẽ M, N lên hệ trục Oxy , xác định tọa độ ảnh là M' và N' .
- Phương trình d' là phương trình đường thẳng qua hai điểm M' và N' .

Cách 2.

- $Q_{(O, 90^\circ)}(d) = d'$ thì $d' \perp d$. Suy ra d' có dạng $Bx - Ay + m = 0$ (1).
- Lấy điểm $M \in d$. $Q_{(O, 90^\circ)}(M) = M'(x_0; y_0)$.
- Thay tọa độ $(x_0; y_0)$ vào (1), tìm m .

Các góc quay $-90^\circ, \pm 180^\circ$, ta làm tương tự.

Ví dụ 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 5x - 3y + 15 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O , góc quay 90° .

Lời giải.

Ví dụ 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 5y + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm O , góc quay 180° .

Lời giải.

❖ Ví dụ 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $\Delta: x - 3 = 0$. Gọi d là ảnh của Δ qua phép quay tâm O góc 90° . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi Δ , d , trục Ox và trục Oy .

💬 Lời giải.

📁 Dạng 3. Xác định phương trình ảnh của đường tròn qua phép quay

Cho $(C): (x - m)^2 + (y - n)^2 = R^2$. Tìm phương trình (C') là ảnh của (C) qua $Q_{(O, 90^\circ)}$

- Đường tròn (C) có tâm $I(m; n)$ và bán kính R .
 - $Q_{(O, 90^\circ)}(I) = I'$. Giả sử tìm được tọa độ $I'(x_0; y_0)$;
 - Do phép quay bảo toàn khoảng cách nên $R' = R$.
- Vậy, phương trình $(C'): (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$.

Chú ý:

- ① Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ có
 - tâm $I(a; b)$;
 - bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$.
- ② Các góc quay đặc biệt khác như $-90^\circ, \pm 180^\circ, \dots$ ta làm tương tự.

⇨ **Ví dụ 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép quay tâm O góc 90° .

💬 **Lời giải.**

⇨ **Ví dụ 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C) : (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 5$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép quay tâm O góc -90° .

💬 **Lời giải.**

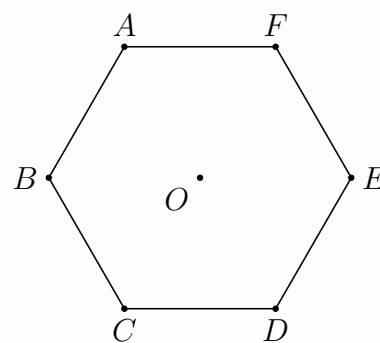
⇨ **Ví dụ 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 3)$ và $B(4; -1)$. Gọi (C) là đường tròn có đường kính AB và (C') là ảnh của đường tròn (C) qua $Q_{(O, 45^\circ)}$. Tính diện tích đường tròn (C') .

📁 Dạng 4. Một số bài toán hình sơ cấp

⇨ **Ví dụ 12.**

Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O .

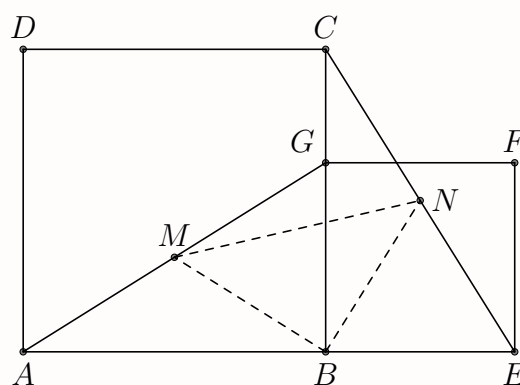
- Tìm ảnh của tam giác AIF qua phép quay tâm O góc 120° , với I là trung điểm của AB .
- Tìm ảnh của tam giác AOF qua phép quay tâm E góc 60° .



Lời giải.

Ví dụ 13.

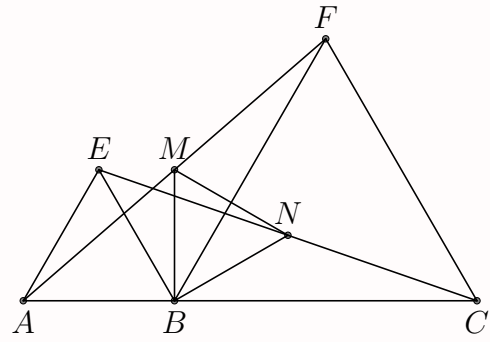
Cho hai hình vuông $ABCD$ và $BEFG$, trong đó A, B, E thẳng hàng và G nằm trên cạnh BC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AG, CE . Chứng minh tam giác BMN vuông cân.



Lời giải.

Ví dụ 14.

Cho ba điểm thẳng hàng A, B, C , trong đó điểm B nằm giữa hai điểm A và C . Dựng về một phía của đường thẳng AC các tam giác đều ABE và BCF . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AF, EC . Chứng minh tam giác BMN đều.



Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

✧ **Bài 1.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và véc tơ $\vec{u} = (3; -2)$

- Tìm phương trình ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo $\vec{u}$.
- Tìm phương trình ảnh của (C) qua phép quay tâm O , góc quay $\frac{\pi}{2}$.

✧ **Bài 2.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2; 3), B(-1; 2)$, đường thẳng $d: 2x - 3y + 2 = 0$, đường tròn $(C) : (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

- Tìm phương trình ảnh của đường thẳng AB qua phép quay tâm O góc quay $-\frac{\pi}{2}$;
- Tìm phương trình ảnh của d và (C) qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$.

✧ **Bài 3.** Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và BC .

- Dựng ảnh của hình vuông $ABCD$ qua $Q_{(A, -90^\circ)}$;
- Dựng ảnh của đường thẳng DM qua $Q_{(O, 90^\circ)}$. Chứng minh DM vuông AN .

✧ **Bài 4.** Cho tam giác ABC . Dựng về phía ngoài tam giác đó các tam giác BAE và CAF vuông cân tại A . Gọi I, M, J theo thứ tự là trung điểm của EB, BC, CF . Chứng minh tam giác IMJ vuông cân.

Hướng dẫn: Xét phép quay tâm A , góc quay 90° .

D

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

❖ **Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0; 0)$ góc quay $\frac{\pi}{2}$.

☐ **A** $A'(0; 3)$.

☐ **B** $A'(-3; 0)$.

☐ **C** $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.

☐ **D** $A'(0; -3)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 2.** Cho tam giác đều tâm O . Với giá trị nào dưới đây của φ thì phép quay $Q_{(O, \varphi)}$ biến tam giác đều thành chính nó?

☐ **A** $\varphi = \frac{\pi}{3}$.

☐ **B** $\varphi = \frac{3\pi}{2}$.

☐ **C** $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

☐ **D** $\varphi = \frac{2\pi}{3}$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 3.** Cho hình vuông tâm O . Xét phép quay Q có tâm quay O và góc quay φ . Với giá trị nào sau đây của φ , phép quay Q biến hình vuông thành chính nó?

☐ **A** $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

☐ **B** $\varphi = \frac{\pi}{3}$.

☐ **C** $\varphi = \frac{\pi}{6}$.

☐ **D** $\varphi = \frac{\pi}{4}$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 4.** Cho tam giác đều ABC có tâm O và các đường cao AA', BB', CC' (các đỉnh của tam giác ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của đường cao AA' qua phép quay tâm O góc quay 240° là

☐ **A** AA' .

☐ **B** BB' .

☐ **C** CC' .

☐ **D** BC .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 5.** Có bao nhiêu điểm biến thành chính nó qua phép quay tâm O góc α với $\alpha \neq k2\pi$ (k là một số nguyên)?

(A) 2.

(B) 0.

(C) Vô số.

(D) 1.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm O góc quay $-\frac{\pi}{2}$.

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

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

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 7.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A và có độ dài cạnh $BC = 2\sqrt{2}$ cm. Phép quay tâm A góc quay 90° biến tam giác ABC thành tam giác có diện tích S bằng bao nhiêu?

(A) $S = 2\sqrt{2}$ cm².

(B) $S = 2$ cm².

(C) $S = 8$ cm².

(D) $S = 4$ cm².

❖ **Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 = 9$. Phương trình ảnh của (C) qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{4}$ là

(A) $x^2 + y^2 = 9$.

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

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

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

❖ **Câu 9.** Cho phép quay $Q_{(O, \varphi)}$ biến điểm A thành điểm A' và biến điểm M thành điểm M' . Mệnh đề nào sau đây là sai?

(A) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$.

(B) $\widehat{(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{A'M'})} = \varphi$ với $0 \leq \varphi \leq \pi$.

(C) $\widehat{(OA, OA')} = \widehat{(OM, OM')} = \varphi$.

(D) $AM = A'M'$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 10.** Cho tam giác đều ABC . Hãy xác định góc quay của phép quay tâm A biến B thành C .

(A) $\varphi = 60^\circ$ hoặc $\varphi = -60^\circ$.

(B) $\varphi = 30^\circ$.

(C) $\varphi = 90^\circ$.

(D) $\varphi = -120^\circ$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 11.** Cho hai đường thẳng bất kỳ d và d' . Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng d thành đường thẳng d' ?

- (A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) Vô số.

💬 **Lời giải.**

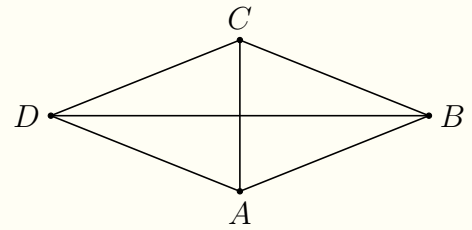
❖ **Câu 12.** Cho tam giác đều tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α với $0 \leq \alpha < 2\pi$, biến tam giác trên thành chính nó?

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 13.** Cho hình thoi $ABCD$ có góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ (các đỉnh của hình thoi ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của cạnh CD qua phép quay $Q_{(A, 60^\circ)}$ là

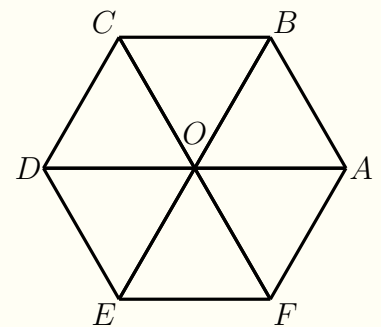
- (A) AB . (B) DA .
(C) BC . (D) CD .



💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 14.** Cho lục giác đều $ABCDEF$ như hình vẽ. Tìm ảnh của tam giác COD qua phép quay tâm E , góc quay -60° .

- (A) Tam giác AFO . (B) Tam giác FBA .
(C) Tam giác ABO . (D) Tam giác AOF .



❖ **Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - y = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép quay tâm $O(0; 0)$ góc quay 45° có phương trình là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 16.** Cho hình vuông tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α với $0 \leq \alpha < 2\pi$, biến hình vuông trên thành chính nó?

(A) 2.

(B) 4.

(C) 1.

(D) 3.

💬 Lời giải.

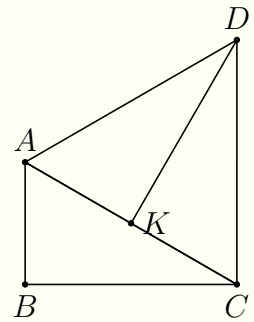
❖ **Câu 17.** Cho tam giác ABC vuông tại B và góc tại A bằng 60° (các đỉnh của tam giác ghi theo ngược chiều kim đồng hồ). Về phía ngoài tam giác vẽ tam giác đều ACD . Ảnh của cạnh BC qua phép quay tâm A góc quay 60° là

(A) AI với I là trung điểm của CD .

(B) CJ với J là trung điểm của AD .

(C) DK với K là trung điểm của AC .

(D) AD .



💬 Lời giải.

❖ **Câu 18.** Cho hình chữ nhật tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α với $0 \leq \alpha < 2\pi$, biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

(A) 4.

(B) 2.

(C) 0.

(D) 3.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $M(2; 0)$ và $N(0; 2)$. Phép quay tâm O biến điểm M thành điểm N , khi đó góc quay của nó là:

(A) $\varphi = 30^\circ$ hoặc $\varphi = 45^\circ$.

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

(C) $\varphi = 90^\circ$ hoặc $\varphi = 270^\circ$.

(D) $\varphi = 30^\circ$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho phép quay tâm O biến điểm $A(1; 0)$ thành điểm $A'(0; 1)$. Khi đó nó biến điểm $M(1; -1)$ thành điểm

- (A)** $M'(1; 0)$. **(B)** $M'(-1; -1)$. **(C)** $M'(1; 1)$. **(D)** $M'(-1; 1)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 21.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$. Ảnh của đường tròn (C) qua phép quay tâm O , góc quay 90° là

- (A)** $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$. **(B)** $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 5$.
(C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$. **(D)** $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 22.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai đường thẳng d và d' có phương trình lần lượt là $2x + y + 5 = 0$ và $x - 2y - 3 = 0$. Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay φ ($0 \leq \varphi \leq 180^\circ$) là

- (A)** 60° . **(B)** 45° . **(C)** 120° . **(D)** 90° .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(1; 1)$. Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép quay tâm O góc quay $\varphi = 45^\circ$?

- (A)** $M_1(-1; 1)$. **(B)** $M_3(\sqrt{2}; 0)$. **(C)** $M_2(1; 0)$. **(D)** $M_4(0; \sqrt{2})$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : 3x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90° .

(A) $d' : x - 3y - 2 = 0$.

(B) $d' : x + 3y - 2 = 0$.

(C) $d' : x + 3y + 2 = 0$.

(D) $d' : 3x - y - 6 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng a và b có phương trình lần lượt là $4x + 3y + 5 = 0$ và $x + 7y - 4 = 0$. Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay φ ($0 \leq \varphi \leq 180^\circ$) là

(A) 90° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 120° .

💬 **Lời giải.**

—HẾT—

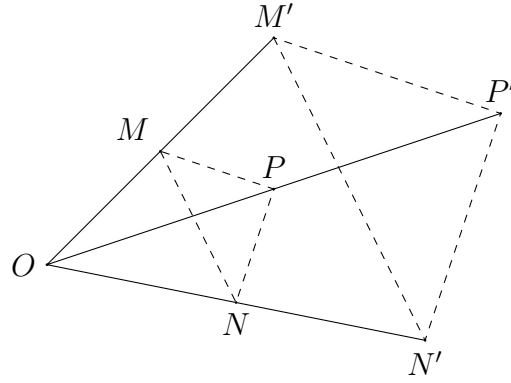
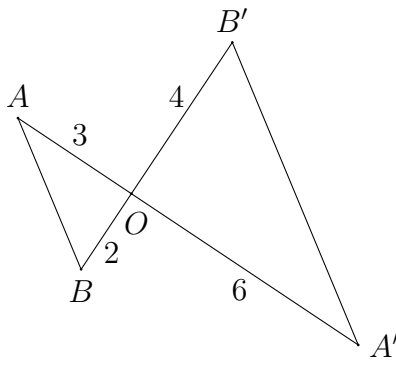
BÀI 6. PHÉP VỊ TỰ - PHÉP ĐỒNG DẠNG

A

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa

Cho điểm O cố định và một số thực k không đổi, $k \neq 0$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ được gọi là phép vị tự tâm O tỉ số k và kí hiệu là $V_{(O;k)}$ (O được gọi là tâm vị tự).



2. Tính chất

⇨ **Định lý 6.1.** Nếu phép vị tự tâm I tỉ số k biến hai điểm M và N lần lượt thành hai điểm M' và N' thì $\overrightarrow{M'N'} = k \cdot \overrightarrow{MN}$ và $M'N' = k \cdot MN$.

⇨ **Định lý 6.2.** Phép vị tự biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự của ba điểm đó.

⇨ **Hệ quả 6.1.**

- ☑ Biến đường thẳng không qua tâm vị tự thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.
- ☑ Biến đường thẳng qua tâm vị tự thành chính nó.
- ☑ Biến tia thành tia.
- ☑ Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng mà độ dài được nhân lên với $|k|$.
- ☑ Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với tỉ số đồng dạng là $|k|$.
- ☑ Biến góc bằng góc ban đầu.



☑ Qua phép $V_{(O;k)}$ đường thẳng d biến thành chính nó khi và chỉ khi đường thẳng d qua tâm vị tự O .

☑ Nếu $M' = V_{(I;k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(I; \frac{1}{k}\right)}(M')$.

3. Ảnh của đường tròn qua phép vị tự

⇨ **Định lý 6.3.** Phép vị tự tỉ số k biến một đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $R' = |k| R$.



Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến đường tròn $(I; R)$ thành đường tròn $(I'; R')$ thì $|k| = \frac{R'}{R} \Leftrightarrow k = \pm \frac{R'}{R}$ và $\overrightarrow{OI'} = k\overrightarrow{OI}$.

4. Tâm vị tự của hai đường tròn

- ☑ Với hai đường tròn bất kì luôn có một phép vị tự biến đường tròn này thành đường tròn kia. Tâm của phép vị tự này được gọi là tâm vị tự của hai đường tròn.

☑ Nếu tỉ số vị tự $k > 0$ thì tâm vị tự đó là tâm vị tự ngoài, nếu tỉ số vị tự $k < 0$ thì tâm vị tự đó gọi là tâm vị tự trong.

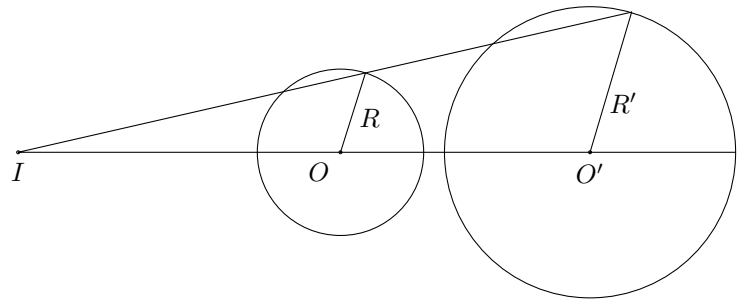
☑ Cách xác định tâm vị tự

— Nếu I là tâm vị tự ngoài, ta có

$$\vec{IO} = \frac{R}{R'} \cdot \vec{IO'}$$

— Nếu I là tâm vị tự trong, ta có

$$\vec{IO} = -\frac{R}{R'} \cdot \vec{IO'}$$



B BÀI TẬP TỰ LUẬN CƠ BẢN

🔗 **Bài 1.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + 2y - 6 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm $I(1; 2)$ tỉ số vị tự $k = -2$.

💬 Lời giải.

🔗 **Bài 2.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm $O(0; 0)$ tỉ số vị tự $k = 2$.

💬 Lời giải.

🔗 **Bài 3.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - y + 2 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm $O(0; 0)$ tỉ số vị tự $k = -3$.

💬 Lời giải.

✧ **Bài 4.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$. Viết phương trình của đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số vị tự $k = -2$.

💬 **Lời giải.**

✧ **Bài 5.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 2$. Viết phương trình của đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $O(0;0)$ tỉ số vị tự $k = 3$.

💬 **Lời giải.**

✧ **Bài 6.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$. Viết phương trình của đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số vị tự $k = -2$.

💬 **Lời giải.**



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

✧ **Câu 1.** Cho hình thang $ABCD$ có hai cạnh đáy là AB và CD mà $AB = 3CD$. Phép vị tự biến điểm A thành điểm C và biến điểm B thành điểm D có tỉ số là

(A) 3.

(B) $-\frac{1}{3}$.

(C) $\frac{1}{3}$.

(D) -3.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 2.** Cho tam giác ABC có trọng tâm G , gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Với giá trị nào của k thì phép vị tự $V_{(G,k)}$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$?

A $k = 2$.

B $k = -2$.

C $k = \frac{1}{2}$.

D $k = -\frac{1}{2}$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép vị tự tâm $I(3; -1)$ có tỉ số $k = -2$. Khi đó nó biến điểm $M(5; 4)$ thành điểm

A $M'(-1; -11)$.

B $M'(-7, 11)$.

C $M'(1; 9)$.

D $M'(1; -9)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép vị tự tỉ số $k = 2$ biến điểm $A(1; -2)$ thành điểm $A'(-5; 1)$. Khi đó nó biến điểm $B(0; 1)$ thành điểm

A $B'(0; 2)$.

B $B'(12; -5)$.

C $B'(-7; 7)$.

D $B'(11; 6)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; 2)$. Ảnh của A qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -1$ là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 6.** Trong mặt phẳng Oxy , tìm ảnh A' của điểm $A(1; -3)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số -2 .

- A** $A'(2; 6)$. **B** $A'(1; 3)$. **C** $A'(-2; 6)$. **D** $A'(-2; -6)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm ảnh A' của $A(1; 2)$ qua phép vị tự tâm $I(3; -1)$ tỉ số $k = 2$.

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $P(-3; 2)$, $Q(1; 1)$, $R(2; -4)$. Gọi P' , Q' , R' lần lượt là ảnh của P , Q , R qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{1}{3}$. Khi đó tọa độ trọng tâm của tam giác $P'Q'R'$ là

- A** $\left(\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right)$. **B** $\left(0; \frac{1}{9}\right)$. **C** $\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. **D** $\left(\frac{2}{9}; 0\right)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(0; 3)$, $B(2; -1)$, $C(-1; 5)$. Phép vị tự tâm A tỉ số k biến B thành C . Khi đó giá trị k là

☐ A $k = -\frac{1}{2}$.

☐ B $k = -1$.

☐ C $k = \frac{1}{2}$.

☐ D $k = 2$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + y - 4 = 0$, $I(-1; 2)$. Tìm ảnh d' của d qua phép vị tự tâm I , tỉ số $k = -2$.

☐ A $2x - y + 4 = 0$.

☐ B $-2x + y + 8 = 0$.

☐ C $2x + y + 8 = 0$.

☐ D $2x + y + 4 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - y - 5 = 0$. Tìm ảnh d' của d qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -\frac{2}{3}$.

☐ A $-3x + y - 9 = 0$.

☐ B $3x - y - 10 = 0$.

☐ C $9x - 3y + 15 = 0$.

☐ D $9x - 3y + 10 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phép vị tự tâm $I(1; 1)$, tỉ số $k = -\frac{1}{3}$. Khi đó đường thẳng $5x - y + 1 = 0$ biến thành đường thẳng có phương trình

☐ A $15x + 3y + 10 = 0$.

☐ B $15x - 3y - 17 = 0$.

☐ C $15x - 3y - 23 = 0$.

☐ D $5x - 3y - 8 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 5x + 2y - 7 = 0$. Tìm ảnh d' của d qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$.

- (A) $5x + 2y + 14 = 0$. (B) $5x + 4y + 28 = 0$. (C) $5x - 2y - 7 = 0$. (D) $5x + 2y - 14 = 0$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$ và $d': 2x - y - 6 = 0$. Phép vị tự tâm O , tỉ số k biến d thành d' . Tìm k .

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

💬 Lời giải.

❖ **Câu 15.** Tìm ảnh đường tròn (C') của đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$ qua phép vị tự tâm O , tỉ số $k = -2$.

- (A) $(C'): (x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 10$. (B) $(C'): (x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 10$.
(C) $(C'): (x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 20$. (D) $(C'): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 20$.

💬 Lời giải.

↔ **Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 5$. Tìm ảnh đường tròn (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$, tỉ số $k = -2$.

(A) $x^2 + y^2 + 6x - 16y + 4 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 - 6x + 16y - 4 = 0$.

(C) $(x+3)^2 + (y-8)^2 = 20$.

(D) $(x-3)^2 + (y+8)^2 = 20$.

💬 **Lời giải.**

↔ **Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Tìm ảnh (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$ tỉ số $k = 3$.

(A) $x^2 + y^2 - 14x + 4y - 1 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + 4x - 7y - 5 = 0$.

(C) $(x-5)^2 + (y+1)^2 = 36$.

(D) $(x-7)^2 + (y-2)^2 = 9$.

💬 **Lời giải.**

↔ **Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;-1)$, $B(2;3)$ và đường thẳng a có phương trình $y = -4x + 1$. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng tâm $\mathbb{D}_A$ và $\mathbb{D}_B$ (theo thứ tự), đường thẳng a biến thành đường thẳng a' có phương trình là

(A) $y = 4x + 5$.

(B) $y = -4x + 17$.

(C) $y = 4x - 12$.

(D) $y = -4x - 4$.

💬 **Lời giải.**

↔ **Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1;0)$, $B(1;1)$ và đường tròn (T) có phương trình $x^2 + y^2 + 4x = 0$. Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng tâm $\mathbb{D}_A$ và $\mathbb{D}_B$ (theo thứ tự), đường tròn (T) biến thành đường tròn (T') có phương trình là

(A) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$.

C $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 1 = 0.$

D $x^2 + y^2 + 4y - 8 = 0.$

Lời giải.

❖ **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $5x - y + 1 = 0$. Thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục hoành về phía trái 2 đơn vị, sau đó tiếp tục thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục tung về phía trên 3 đơn vị, đường thẳng Δ biến thành đường thẳng Δ' có phương trình là

A $5x - y + 14 = 0.$

B $5x - y - 7 = 0.$

C $5x - y + 5 = 0.$

D $5x - y - 12 = 0.$

Lời giải.

❖ **Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $y = -3x + 2$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các véc-tơ $\vec{u} = (-1; 2)$ và $\vec{v} = (3; 1)$, đường thẳng Δ biến thành đường thẳng d có phương trình là

A $y = -3x + 11.$

B $y = -3x - 5.$

C $y = -3x + 9.$

D $y = -3x + 15.$

Lời giải.

❖ **Câu 22.** 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 quay tâm O góc quay -90° sẽ biến điểm M thành điểm nào sau đây?

A $(2; -1)$.

B $(2; 1)$.

C $(-1; 2)$.

D $(1; 2)$.

Lời giải.

❖ **Câu 23.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y = 0$ thỏa mãn phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng trục Oy sẽ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào sau đây?

A $-2x - y = 0$.

B $2x + y = 0$.

C $4x - y = 0$.

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

Lời giải.

❖ **Câu 24.** Trong mặt phẳng 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 $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc 90° sẽ biến (C) thành đường tròn nào sau đây?

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

Lời giải.

❖ **Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y = 0$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(1; -2)$ tỉ số $k = 3$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào sau đây?

A $2x - y - 6 = 0$.

B $x + 2y - 6 = 0$.

C $2x - y + 6 = 0$.

D $2x - y - 3 = 0$.

Lời giải.

❖ **Câu 26.** Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(4; 2)$ tỉ số $k = -3$ và phép đối xứng qua trục $d: x - 2y + 4 = 0$ sẽ biến $M(0; 1)$ thành điểm nào sau đây?

A $(16; 5)$.

B $(14; 9)$.

C $(12; 13)$.

D $(18; 1)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 27.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép quay tâm O góc 180° sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào sau đây?

A $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 2 = 0$.

B $x^2 + y^2 + 4x + 8y + 2 = 0$.

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$. Phép đồng dạng là phép thực hiện liên tiếp qua phép vị tự tâm $I(1; -1)$ tỉ số $k = \frac{1}{3}$ và phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (3; 4)$ sẽ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình là

A $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 9$.

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

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 29.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $P(3; -1)$. Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự $V_{(O; 4)}$ và $V_{(O; -\frac{1}{2})}$ điểm P biến thành điểm P' có tọa độ là

(A) $P'(4; -6)$.

(B) $P'(6; -2)$.

(C) $P'(-6; 2)$.

(D) $P'(12; -4)$.

Lời giải.

❖ **Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y = 0$ thỏa mãn phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ và phép đối xứng trục Oy sẽ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào sau đây?

(A) $2x + y = 0$.

(B) $4x - y = 0$.

(C) $-2x - y = 0$.

(D) $2x + y - 2 = 0$.

Lời giải.

D BÀI TẬP RÈN LUYỆN TỰ LUẬN

❖ **Bài 1.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét phép vị tự tâm $O(0; 0)$ sau

a) Cho $A(1; -1)$, $B(2; 3)$. Tìm $A' = V_{(O;k)}(A)$ và $B' = V_{(O;k)}(B)$ với $k = -3$.

b) Cho $M'(3; -1)$ và $M' = V_{(O;k)}(M)$ với $k = 3$. Tìm M .

Lời giải.

❖ **Bài 2.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hãy tìm ảnh của đường thẳng d trong các trường hợp sau

- a) Cho $d: 2x - y + 3 = 0$. Tìm $d' = V_{(O;k)}(d)$ với $O(0;0)$ và $k = 2$.
- b) Cho $d: 3x + 2y - 6 = 0$. Tìm $d' = V_{(I;k)}(d)$ với $I(1;2)$ và $k = -2$.

 **Lời giải.**

❖ **Bài 3.** Trong mặt phẳng Oxy , hãy tìm ảnh của đường tròn (C) trong các trường hợp sau

- a) $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 2$. Tìm $(C') = V_{(O;k)}((C))$ với $k = 3$.
- b) $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$. Tìm $(C') = V_{(M;k)}((C))$ với $M(1;2)$, $k = -2$.

 **Lời giải.**

✎ **Bài 4.** Cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Gọi f là phép biến hình có được bằng cách thực hiện phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ rồi đến phép vị tự tâm $M\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right)$ với tỉ số $k = 2$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép biến hình f .

💬 **Lời giải.**

✎ **Bài 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $B(4; -2)$, đường thẳng $d: x - y + 2 = 0$ và đường tròn $(C): (x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 9$.

- Tìm tọa độ B_1 là ảnh của B qua phép quay tâm O , góc quay 90° và điểm B_2 , biết B là ảnh của B_2 qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; -3)$.
- Viết phương trình (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O , tỉ số -3 .
- Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép vị tự tâm O , tỉ số 2 .

 **Lời giải.**

❖ **Bài 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y - 8 = 0$ và đường tròn có phương trình $(C): x^2 + y^2 - 18x + 4y + 36 = 0$.

- Tìm ảnh của d qua phép quay tâm O , góc quay 90° .
- Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-4; 3)$ và phép vị tự tâm $I(0; -2)$, $k = -2$.

 Lời giải.

✧ **Bài 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $B(-2; 3)$, $I(3; -1)$, đường thẳng $d: 2x + y = 1$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 6y - 1 = 0$

- Tìm ảnh của điểm B qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O , góc quay -90° và phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-1; 2)$.
- Tìm ảnh của đường thẳng d qua phép vị tự tâm O , tỉ số -2 .
- Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm I , tỉ số 3 và phép quay tâm O , góc quay 90° .

💬 **Lời giải.**

✧ **Bài 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm $I(2; -1)$ tỉ số vị tự $k = -2$ và phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-1; 1)$.

💬 **Lời giải.**

✧ **Bài 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai parabol có $y = ax^2$, $y = bx^2$, ($a \neq b$). Chứng minh rằng có một phép vị tự biến parabol này thành parabol kia.

💬 **Lời giải.**

BÀI 7. ÔN TẬP CHƯƠNG 1

❖ **Câu 1.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 2x + 3y + 1 = 0$ và $(d_2): x - y - 2 = 0$. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến d_1 thành d_2 ?

- (A) Vô số. (B) 4. (C) 1. (D) 0.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 2.** Cho $\vec{v} = (-1; 5)$ và điểm $M'(4; 2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm tọa độ điểm M .

- (A) $M(-4; 10)$. (B) $M(-3; 5)$. (C) $M(3; 7)$. (D) $M(5; -3)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 3.** Cho điểm $A'(1; 4)$ và $\vec{u} = (-2; 3)$, biết A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến $\vec{u}$. Tìm tọa độ điểm A .

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 4.** Cho hai đường thẳng song song d và d' . Tìm khẳng định nào đúng?

- (A) Có đúng một phép tịnh tiến biến d thành d' .
 (B) Có vô số phép tịnh tiến biến d thành d' .
 (C) Phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ có giá vuông góc với đường thẳng d biến d thành d' .
 (D) Không có phép tịnh tiến nào biến d thành d' .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 5.** Điểm $M(-2; 4)$ là ảnh của điểm nào sau đây qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-1; 7)$.

- (A) $F(-1; -3)$. (B) $P(-3; 11)$. (C) $E(3; 1)$. (D) $Q(1; 3)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (-2; 3)$. Tìm ảnh của điểm $A(1; -1)$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 7.** Phép biến hình nào sau đây không phải là phép dời hình?

- (A) Phép tịnh tiến. (B) Phép đối xứng tâm.
(C) Phép đối xứng trục. (D) Phép vị tự.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 8.** Cho hình bình hành $ABCD$. Ảnh của điểm D qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AB}$ là

- (A) B . (B) C . (C) D . (D) A .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 9.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 5)$. Phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm M thành điểm M' . Tọa độ điểm M' là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 10.** Hình nào dưới đây không có trục đối xứng?

- (A) Tam giác cân. (B) Hình thang cân. (C) Hình elip. (D) Hình bình hành.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 11.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (-3; 5)$. Tìm ảnh của điểm $A(1; 2)$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

- (A) $A'(4; -3)$. (B) $A'(-2; 3)$. (C) $A'(-4; 3)$. (D) $A'(-2; 7)$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 12.** Cho $4\vec{IA} = 5\vec{IB}$. Tỉ số vị tự k của phép vị tự tâm I , biến A thành B là

- (A) $k = \frac{4}{5}$. (B) $k = \frac{3}{5}$. (C) $k = \frac{5}{4}$. (D) $k = \frac{1}{5}$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 13.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O (với O là gốc tọa độ) 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) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm tọa độ ảnh M' của điểm M qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$.

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

💬 Lời giải.

❖ **Câu 15.** 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) 4. (C) 2. (D) 3.

💬 Lời giải.

❖ **Câu 16.** Phép tịnh tiến biến gốc tọa độ O thành điểm $A(1; 2)$ sẽ biến điểm A thành điểm A' có tọa độ là

A $A'(2; 4)$.

B $A'(-1; -2)$.

C $A'(4; 2)$.

D $A'(3; 3)$.

Lời giải.

❖ **Câu 17.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2; -3), B(1; 0)$. Phép tịnh tiến theo $\vec{u} = (4; -3)$ biến điểm A, B tương ứng thành A', B' . Khi đó, độ dài đoạn thẳng $A'B'$ bằng

A $\sqrt{10}$.

B 10.

C $\sqrt{13}$.

D $\sqrt{5}$.

Lời giải.

❖ **Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho véc-tơ $\vec{u} = (3; -1)$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u}$ biến điểm $M(1; -4)$ thành

A $M'(4; -5)$.

B $M'(3; -4)$.

C $M'(2; -3)$.

D $M'(4; 5)$.

Lời giải.

❖ **Câu 19.** Cho hình chữ nhật $MNPQ$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{MN}$ biến điểm Q thành điểm

A Q .

B N .

C M .

D P .

Lời giải.

❖ **Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; -1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (2; -1)$.

A $B(-1; 0)$.

B $B(5; -2)$.

C $B(1; -2)$.

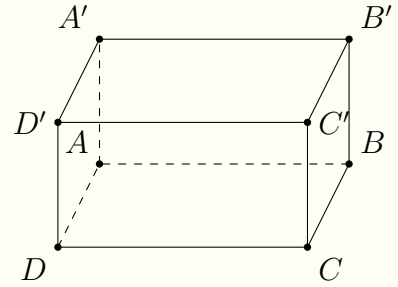
D $B(1; 0)$.

Lời giải.

❖ Câu 21.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ). Chọn mệnh đề đúng ?

- (A) Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{DC}$ biến điểm A' thành điểm B' .
- (B) Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AB'}$ biến điểm A' thành điểm C' .
- (C) Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$ biến điểm A' thành điểm D' .
- (D) Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AA'}$ biến điểm A' thành điểm B' .



💬 Lời giải.

❖ Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm $M(4; 5)$ thành điểm nào sau đây

- (A) $P(1; 6)$.
- (B) $Q(3; 1)$.
- (C) $N(5; 7)$.
- (D) $R(4; 7)$.

💬 Lời giải.

❖ Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 1)$ và $I(2; 3)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$ biến điểm A thành điểm A' . Tọa độ điểm A' là

- (A) $A'(0; 7)$.
- (B) $A'(7; 0)$.
- (C) $A'(7; 4)$.
- (D) $A'(4; 7)$.

💬 Lời giải.

❖ Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ biến điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(x'; y')$ sao cho $x' = x - 2$ và $y' = y + 4$. Tọa độ của $\vec{v}$ là

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

💬 Lời giải.

❖ Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 1)$ và véc-tơ $\vec{a} = (1; 3)$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{a}$ biến điểm A thành điểm A' . Tọa độ điểm A' là

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

💬 Lời giải.

❖ **Câu 26.** Cho hình thoi $ABCD$ tâm I . Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{IA}$ biến điểm C thành
☐ **A** Điểm B . ☐ **B** Điểm C . ☐ **C** Điểm D . ☐ **D** Điểm I .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 27.** Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; 3)$ biến điểm $A(1; 2)$ thành điểm nào trong các điểm sau?

☐ **A** $M(2; 5)$. ☐ **B** $P(1; 3)$. ☐ **C** $Q(-3; -4)$. ☐ **D** $N(3; 4)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 28.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-3; 2)$. Tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (2; -1)$ là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 29.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phép quay tâm $I(4; -3)$ góc quay 180° biến đường thẳng $d: x + y - 5 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình

☐ **A** $x - y + 3 = 0$. ☐ **B** $x + y + 3 = 0$. ☐ **C** $x + y + 5 = 0$. ☐ **D** $x + y - 3 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 30.** Cho đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (3; 2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

(A) $x + y - 4 = 0$.

(B) $3x + 3y - 2 = 0$.

(C) $2x + y + 2 = 0$.

(D) $x + y - 3 = 0$.

Lời giải.

❖ Câu 31. 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) $x^2 + (y + 2)^2 = 1$.

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

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

Lời giải.

❖ Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , qua phép quay $Q_{(O, -90^\circ)}$, $M'(3; -2)$ là ảnh của điểm

(A) $M(-3; -2)$.

(B) $M(-3; 2)$.

(C) $M(2; 3)$.

(D) $M(2; -3)$.

Lời giải.

❖ Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x + 2y - 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng Δ qua phép quay tâm O góc quay 90° .

(A) $2x - y + 6 = 0$.

(B) $2x - y - 6 = 0$.

(C) $2x + y + 6 = 0$.

(D) $2x + y - 6 = 0$.

Lời giải.

❖ Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3; 2)$ biến đường tròn (C) thành đường tròn có phương trình nào sau đây?

(A) $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$.

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

C $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4.$

D $(x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 4.$

Lời giải.

❖ **Câu 35.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $B(-3; 6)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho B là ảnh của E qua phép quay tâm O góc quay -90° .

A $E(-6; -3).$

B $E(-3; -6).$

C $E(6; 3).$

D $E(6; -3).$

Lời giải.

❖ **Câu 36.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm $M(2; 1)$ qua phép đối xứng tâm $I(3; -2)$.

A $M'(1; -3).$

B $M'(-5; 4).$

C $M'(4; -5).$

D $M'(1; 5).$

Lời giải.

❖ **Câu 37.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 4)$, $B(5; 1)$, $C(-1; -2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{BC}}$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C'$.

A $(-4; 2).$

B $(-4; 2).$

C $(4; -2).$

D $(-4; -2).$

Lời giải.

❖ **Câu 38.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (-1; 2)$, điểm $A(3; 5)$. Tìm tọa độ của điểm A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

A $A'(2; 7).$

B $A'(-2; 7).$

C $A'(7; 2).$

D $A'(-2; 7).$

Lời giải.

❖ **Câu 39.** Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của điểm $M(-2; 3)$ qua phép đối xứng trục $\Delta: x + y = 0$ là

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

 **Lời giải.**

❖ **Câu 40.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $I(3; 1)$, $J(-1; -1)$. Ảnh của J qua phép quay $Q_{(I; -90^\circ)}$ là

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

 **Lời giải.**

❖ **Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số -2 .

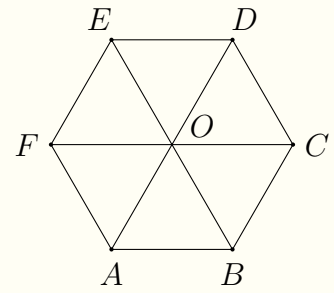
- (A) $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$.
 (B) $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$.
 (C) $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$.
 (D) $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$.

 **Lời giải.**

⇒ Câu 42.

Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O như hình bên. Tam giác EOD là ảnh của tam giác AOF qua phép quay tâm O góc quay α . Tìm α .

- (A) $\alpha = 60^\circ$. (B) $\alpha = -60^\circ$. (C) $\alpha = 120^\circ$. (D) $\alpha = -120^\circ$.



Lời giải.

❖ **Câu 43.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (1; 2)$. Tìm ảnh của điểm $A(-2; 3)$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$

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

Lời giải.

❖ **Câu 44.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 1 = 0$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là véc-tơ nào trong các véc-tơ sau đây?

- (A) $\vec{v} = (-1; 2)$. (B) $\vec{v} = (2; 1)$. (C) $\vec{v} = (2; -4)$. (D) $\vec{v} = (2; 4)$.

Lời giải.

❖ **Câu 45.** Trong mặt phẳng Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (-3; 2)$ và đường thẳng $\Delta: x - 3y + 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

- (A) $\Delta': 3x - y + 15 = 0$. (B) $\Delta': 3x + y + 5 = 0$.
(C) $\Delta': x - 3y - 15 = 0$. (D) $\Delta': x - 3y + 15 = 0$.

Lời giải.

❖ **Câu 46.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; 2)$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (-3; 4)$ biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là

- (A) $M'(-2; 6)$. (B) $M'(2; 5)$. (C) $M'(2; -6)$. (D) $M'(4; 2)$.

Lời giải.

❖ **Câu 47.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$. Hãy viết phương trình đường thẳng d là ảnh của đường thẳng Δ qua phép quay tâm O , góc quay 90° .

- (A) $d: x + y + 2 = 0$. (B) $d: x - y + 2 = 0$. (C) $d: x + y - 2 = 0$. (D) $d: x + y + 4 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 48.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; -1)$.

- (A) $\Delta': x + 2y - 3 = 0$. (B) $\Delta': x + 2y = 0$.
(C) $\Delta': x + 2y + 1 = 0$. (D) $\Delta': x + 2y + 2 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 49.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$. Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua việc thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O , tỉ số $k = -\frac{1}{3}$ và phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; -3)$. Tính bán kính R' của đường tròn (C') .

- (A) $R' = 9$. (B) $R' = 3$. (C) $R' = 27$. (D) $R' = 1$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 50.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(2; -1)$. Gọi (C) là đồ thị hàm số $y = \sin 3x$. Phép vị tự tâm $I(2; -1)$, tỉ số $k = -\frac{1}{2}$ biến (C) thành (C') . Viết phương trình đường cong (C') .

- (A) $y = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \sin(6x + 18)$. (B) $y = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \sin(6x + 18)$.
(C) $y = -\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \sin(6x - 18)$. (D) $y = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \sin(6x - 18)$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 51.** Cho tam giác ABC có diện tích bằng 6 cm^2 . Phép vị tự tỉ số $k = -2$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$. Tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

- (A) 12 cm^2 . (B) 24 cm^2 . (C) 6 cm^2 . (D) 3 cm^2 .

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 52.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; 4)$. Gọi A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0; 0)$, góc quay 90° . Điểm A' có tọa độ là

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 53.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (3; 3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{v}$ là đường tròn nào ?

- (A) $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$. (B) $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.
(C) $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 4$. (D) $x^2 + y^2 + 8x + 2y = 4$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 54.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: y = x$. Tìm ảnh của d qua phép quay tâm O , góc quay 90° .

- (A) $d': y = 2x$. (B) $d': y = -x$. (C) $d': y = -2x$. (D) $d': y = x$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 55.** Trong mặt phẳng tọa độ 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 $x^2 + (y - 2)^2 = 1.$

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

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 56.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép quay tâm O góc quay 90° biến điểm $M(-1; 2)$ thành điểm M' . Tọa độ của M' là

A $(2; 1).$

B $(2; -1).$

C $(-2; -1).$

D $(-2; 1).$

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 57.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường tròn $(C): (x + m)^2 + (y - 2)^2 = 5$ và $(C'): x^2 + y^2 + 2(m - 2)y - 6x + 12 + m^2 = 0$. Vectơ $\vec{v}$ nào dưới đây là vectơ của phép tịnh tiến biến (C) thành (C') ?

A $\vec{v} = (2; 1).$

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

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 58.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào sau đây?

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

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

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

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

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 59.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc 90° .

☐ A $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 3$.

☐ B $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 3$.

☐ C $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 6$.

☐ D $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 6$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 60.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90° .

☐ A $d': x + 3y + 2 = 0$.

☐ B $d': x + 3y - 2 = 0$.

☐ C $d': 3x - y - 6 = 0$.

☐ D $d': x - 3y - 2 = 0$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Câu 61.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm O . Gọi M là trung điểm của BC ; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C . Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình là $(T): (x - 1)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

☐ A $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$.

☐ B $x^2 + (y - 1)^2 = 25$.

☐ C $x^2 + (y - 1)^2 = 50$.

☐ D $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$.

💬 **Lời giải.**

