

PHÉP DỜI HÌNH VÀ PHÉP ĐỒNG DẠNG TRONG MẶT PHẪNG

§1. PHÉP BIẾN HÌNH

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa

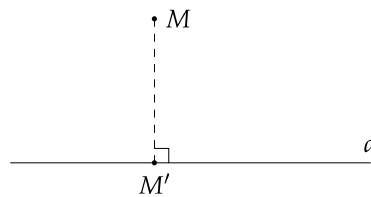
- Quy tắc đặt tương ứng của mỗi điểm M của mặt phẳng với một điểm xác định duy nhất là M' của mặt phẳng đó được gọi là phép biến hình trong mặt phẳng.
- Điểm M' được gọi là ảnh của điểm M qua phép biến hình F .
- Điểm M được gọi là tạo ảnh của điểm M' qua phép biến hình F .



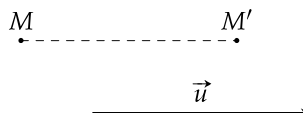
2. Các ví dụ

Ví dụ 1. Cho đường thẳng d . Với mỗi điểm M , xác định được một điểm M' là hình chiếu của M lên d .

Phép biến hình này gọi là phép chiếu vuông góc lên đường thẳng d .



Ví dụ 2. Cho vectơ $\vec{u}$, với mỗi điểm M ta xác định duy nhất một điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$. Phép biến hình này gọi là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$.



Ví dụ 3. Với mỗi điểm M bất kì, ta xác định duy nhất điểm M' sao cho $M' \equiv M$. Phép biến hình này gọi là phép đồng nhất.

3. Kí hiệu và tính chất

Phép biến hình F biến điểm M thành điểm M' kí hiệu là $F(M) = M'$ hay $M' = F(M)$.

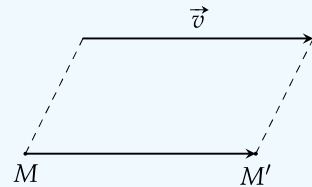
§2. PHÉP TỊNH TIẾN

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Phép tịnh tiến

Định nghĩa 2.1.

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



Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ thường được kí hiệu là $T_{\vec{v}}$.

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

Nhận xét. Phép tịnh tiến theo vectơ - không chính là phép đồng nhất.

2. Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến

Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(x; y)$, $\vec{v}(a; b)$. Gọi điểm $M'(x'; y') = T_{\vec{v}}(M)$ Khi đó
$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$

3. Tính chất của phép tịnh tiến

Phép tịnh tiến

- 1) Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì;
- 2) Biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho;
- 3) Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho;
- 4) Biến một tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho;
- 5) Biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

Dạng 1. Các bài toán liên quan đến lý thuyết

Sử dụng định nghĩa, tính chất, ứng dụng của phép tịnh tiến để giải quyết.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng thành chính nó?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Lời giải.

Mọi phép tịnh tiến theo vectơ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng đều biến đường thẳng thành chính nó.

Chọn đáp án **(D)**



D

Câu 2. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến hình vuông thành chính nó?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Lời giải.

Khi $\vec{v} = \vec{0}$ thì có một phép tịnh tiến biến hình vuông thành chính nó.

Chọn đáp án **(B)**



B

Câu 3. Phép tịnh tiến **không** không bảo toàn yếu tố nào dưới đây?

A. Khoảng cách giữa hai điểm.

B. Thứ tự ba điểm thẳng hàng.

C. Tọa độ của điểm.

D. Diện tích.

Lời giải.

Khi tọa độ vector tịnh tiến $\vec{v} \neq \vec{0}$.

Chọn đáp án **(C)**



C

Câu 4. Cho hình chữ nhật $MNPQ$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{MN}$ biến điểm Q thành điểm nào trong các điểm sau?

A. Điểm Q .

B. Điểm N .

C. Điểm M .

D. Điểm P .

Lời giải.

Do $MNPQ$ là hình chữ nhật nên $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP} \Rightarrow T_{\overrightarrow{MN}}(Q) = P$.

Chọn đáp án **(D)**

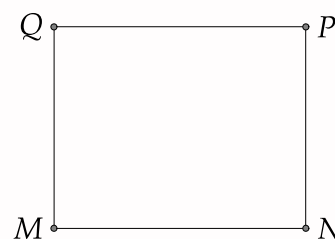


D

Dạng 2. Tìm ảnh hoặc tạo ảnh qua phép tịnh tiến

Ví dụ 1.

Cho hình chữ nhật $MNPQ$. Tìm ảnh của điểm Q qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{MN}$.



Lời giải.

Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{MN}$ biến điểm Q thành điểm P .



Ví dụ 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2; -5)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}(1; 2)$.

Lời giải.

$$\text{Gọi } A'(x'; y') \Rightarrow \begin{cases} x' = 2 + 1 = 3 \\ y' = -5 + 2 = -3 \end{cases} \Rightarrow A'(3; -3).$$



Ví dụ 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (-3; 5)$ và $M'(-2; 8)$. Biết $T_{\vec{v}}(M) = M'$. Tìm tọa độ của M .

Lời giải.

$$\text{Ta có } T_{\vec{v}}(M) = M' \Leftrightarrow \begin{cases} x_{M'} - x_M = -3 \\ y_{M'} - y_M = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = x_{M'} + 3 = -2 + 3 = 1 \\ y_M = y_{M'} - 5 = 8 - 5 = 3. \end{cases}$$

Vậy $M(1; 3)$. □

Ví dụ 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 2x - 3y + 4 = 0$ và véc-tơ $\vec{v} = (1; 2)$. Ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ là đường thẳng Δ' . Viết phương trình Δ' .

Lời giải.

$$\text{Ta có } T_{\vec{v}}: \Delta \rightarrow \Delta' \Leftrightarrow T_{\vec{v}}: M(x; y) \in \Delta \rightarrow M'(x'; y') \in \Delta' \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' - 2. \end{cases}$$

$$\text{Mà } M(x; y) \in \Delta \Rightarrow 2(x' - 1) - 3(y' - 2) + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' - 3y' + 8 = 0.$$

Vậy phương trình của $\Delta': 2x - 3y + 8 = 0$. □

Ví dụ 5. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (3; 2)$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') . Viết phương trình đường tròn (C') .

Lời giải.

Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 3)$, bán kính $R = 2$.

Tâm I qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (3; 2)$ biến thành điểm $I'(2; 5)$.

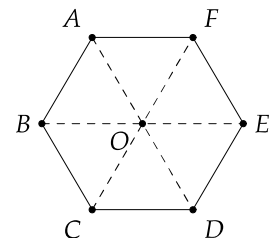
Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến trên là đường tròn $(C'): (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$. □

C. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{BO}$ biến điểm O thành điểm nào?

Lời giải.

Vì $\vec{OE} = \vec{BO}$ nên điểm O biến thành điểm E .



□

Bài tập 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm $M(4; 5)$ thành điểm N . Tìm tọa độ điểm N .

Lời giải.

Ta có:

$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 4 + 1 \\ y' = 5 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 5 \\ y' = 7. \end{cases}$$

Vậy phép tịnh tiến theo vec-tơ $\vec{v} = (1;2)$ biến điểm $M(4;5)$ thành điểm $N(5;7)$. □

Bài tập 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;-1)$, $B(-2;1)$. Biết phép tịnh tiến theo vec-tơ $\vec{v}$ biến A thành B . Tìm tọa độ $\vec{v}$.

Lời giải.

Theo giả thiết ta có $\vec{v} = \overrightarrow{AB} = (-3;2)$. □

Bài tập 4. Trong hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Phép tịnh tiến $\vec{v}(2;2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Viết phương trình d' .

Lời giải.

Vì phép tịnh tiến $\vec{v}$ biến d thành d' nên d' có dạng $x - 2y + c = 0, (x \in \mathbb{R})$.

Chọn $M(1;2) \in d$. Gọi ảnh của M qua phép tịnh tiến $\vec{v}$ là M' .

Khi đó $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$. Suy ra $M'(3;4)$.

Từ $M \in d$ suy ra $M' \in d'$. Thay tọa độ điểm M' và dạng phương trình d' ta được $c = 4$.

Vậy phương trình đường thẳng d' là $x - 2y + 4 = 0$. □

Bài tập 5. Cho $\vec{v} = (3;3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$.

Lời giải.

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R = 3$.

Qua phép tịnh tiến theo vec-tơ $\vec{v}$, tâm I biến thành $I' = T_{\vec{v}}(I) \Leftrightarrow \begin{cases} x_{I'} = 4 \\ y_{I'} = 1. \end{cases}$

Do phép tịnh tiến là phép dời hình nên đường tròn (C') có tâm $I'(4;1)$ và bán kính $R' = R = 3$.

Vậy phương trình đường tròn (C') là $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$. □

Bài tập 6. Tìm m để $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2my - 1 = 0$ là ảnh của đường tròn $(C'): (x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$ qua phép tịnh tiến theo vec-tơ $\vec{v} = (3;5)$.

Lời giải.

Đường tròn (C) có tâm $I(2;m)$ bán kính $R = \sqrt{5 + m^2}$ và (C') có tâm $I'(-1;-3)$ bán kính $R' = 3$.

Phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (3;5)$ biến (C') thành (C) nên biến I' thành $I(x_0; y_0)$ với $\begin{cases} x_0 = 3 - 1 \\ y_0 = 5 - 3. \end{cases}$

Do đó $I(2;2)$. Suy ra $m = 2$ thỏa mãn điều kiện $R = R'$. □

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 5. Cho hình bình hành $ABCD$, ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vec-tơ $\overrightarrow{DC}$ là điểm nào trong các điểm sau đây?

A. Điểm A .

B. Điểm C .

C. Điểm B .

D. Điểm D .

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$ nên $T_{\overrightarrow{DC}}(A) = B$.



Chọn đáp án **C**

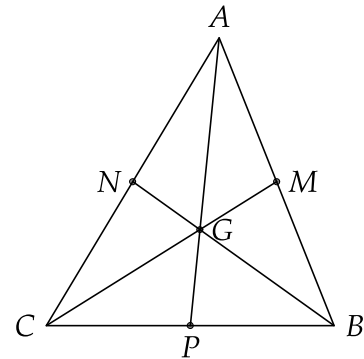
□

Câu 6. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Chọn phát biểu đúng về phép tịnh tiến $T_{-\vec{AG}}$.

- A. Biến điểm A thành điểm G .
- B. Biến điểm G thành điểm A .
- C. Biến điểm G thành trung điểm của đoạn BC .
- D. Biến trung điểm của đoạn BC thành điểm G .

Lời giải.

$T_{-\vec{AG}}(G) = T_{\vec{GA}}(G) = A$. Các khẳng định còn lại sai.



Chọn đáp án **B**

□

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng về phép tịnh tiến?

- A. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' thì $\vec{M'M} = \vec{v}$.
- B. Nếu $T_{\vec{a}}(M) = M'$, $T_{\vec{a}}(N) = N'$ thì $MM'N'N$ là hình bình hành.
- C. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ là phép đồng nhất nếu $\vec{v}$ là véc-tơ $\vec{0}$.
- D. Phép tịnh tiến theo véc-tơ biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

Lời giải.

Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{0}$ biến đối tượng hình học thành chính nó nên là phép đồng nhất.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 8. Cho hai đường thẳng d và d' cắt nhau. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d' ?

- A. Có một phép duy nhất.
- B. Có đúng hai phép.
- C. Có vô số phép.
- D. Không có phép nào.

Lời giải.

Vì phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó nên không có phép tịnh tiến nào biến đường thẳng d thành đường thẳng d' cắt d .

Chọn đáp án **D**

□

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (-3; 2)$ 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.

Giả sử $T_{\vec{v}}(A) = A'$ và $A'(x;y)$. Khi đó $\begin{cases} x = 1 + (-3) \\ y = 3 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 5. \end{cases}$

Chọn đáp án
 C

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1;-1)$, $B(2;1)$, $C(-1;4)$. Gọi D là điểm thỏa mãn $T_{\overrightarrow{AB}}(D) = C$. Tìm tọa độ điểm D .

- A.** $D(0;6)$. **B.** $D(2;-2)$. **C.** $D(-2;2)$. **D.** $D(6;0)$.

Lời giải.

Gọi $D(x;y)$, ta có $\overrightarrow{DC} = (-1-x; 4-y)$; $\overrightarrow{AB} = (1;2)$.

Theo đề bài: $T_{\overrightarrow{AB}}(D) = C \Leftrightarrow \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} -1-x=1 \\ 4-y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow D(-2;2)$.

Chọn đáp án
 C

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho véc-tơ $\vec{v} = (2;1)$ và điểm $A(4;5)$. Hỏi A là ảnh của điểm nào trong các điểm sau đây qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$?

- A.** $I(2;4)$. **B.** $B(6;6)$. **C.** $D(1;-1)$. **D.** $C(-2;-4)$.

Lời giải.

Gọi $M(x_M;y_M)$ là điểm có ảnh là $A(4;5)$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$. Khi đó ta có

$$T_{\vec{v}}(M) = A \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = x_M + 2 \\ y_A = y_M + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = x_A - 2 = 2 \\ y_M = y_A - 1 = 4. \end{cases}$$

Vậy A là ảnh của điểm có tọa độ $(2;4)$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

Chọn đáp án
 A

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm ảnh của đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}(1;-1)$.

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

Lời giải.

Chọn $M(3;0)$ thuộc d , suy ra ảnh $M'(4;-1)$. Phương trình của đường thẳng $d': x + 2y - 2 = 0$.

Chọn đáp án
 A

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (a;b)$ biến điểm $A(1;-2)$ thành điểm $B(4;2)$ và biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ thành đường tròn (C') có phương trình.

- A.** $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$.
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$. **D.** $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 4$.

Lời giải.

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ có tâm $I(-2;1)$ và $R = \sqrt{4+1-1} = 2$.

Vecto $\vec{v} = (a;b)$ biến điểm $A(1;-2)$ thành điểm $B(4;2) \Rightarrow \begin{cases} 4 = 1 + a \\ 2 = -2 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4. \end{cases}$

Vecto $\vec{v}$ biến điểm $I(-2;1)$ thành $I'(1;5)$.

Vậy (C') : $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$.

Chọn đáp án **A**

□

A

Câu 14. Cho $\vec{v} = (3;3)$ và đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$ là (C') có phương trình là

A. $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 9$.

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

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

D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Lời giải.

Ta có (C) : $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$.

Tọa độ tâm I của đường tròn (C) là $I(1;-2)$.

Suy ra ảnh I' của I qua $T_{\vec{v}}$ là $I'(4;1)$.

Vậy phương trình đường tròn (C') : $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Chọn đáp án **D**

□

D

Câu 15. Trong mặt phẳng với hệ 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.

Vì $2 \cdot (-1) \neq 3 \cdot 1$ nên (d_1) không song song (không trùng) (d_2) .

Mà phép tịnh tiến chỉ biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó nên không có phép tịnh tiến thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **D**

□

D

Câu 16. Cho tam giác ABC có $A(2;5)$, $B(6;3)$ và điểm $C(-2;4)$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{AB}$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$. Khi đó tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C'$ là

A. $(6;2)$.

B. $(2;8)$.

C. $(-1;3)$.

D. $(2;4)$.

Lời giải.

Tam giác ABC có trọng tâm $G(2;4)$. Véc-tơ $\vec{AB} = (4;-2)$.

Trọng tâm G' của tam giác $A'B'C'$ là ảnh của G qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{AB}$ nên tọa độ của G' là $G'(6;2)$.

Chọn đáp án **A**

□

A

Câu 17. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai đường thẳng d : $x + 2y - 1 = 0$ và d' : $x + 2y - 5 = 0$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Khi đó, độ dài bé nhất của véc-tơ $\vec{u}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải.

Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có độ dài bé nhất khi và chỉ khi độ dài của véc-tơ $\vec{u}$ bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng hay $|\vec{u}| = \frac{|-1+5|}{\sqrt{1^2+2^2}} =$

$$\frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}.$$

Chọn đáp án **A**

A

Câu 18. Cho hai điểm A, B cố định. Gọi M là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{AB}$, P đối xứng với N qua M . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** N là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{BA}$.
- B.** P là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{AB}$.
- C.** P là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $2\overrightarrow{AB}$.
- D.** N là ảnh của P qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $2\overrightarrow{AB}$.

Lời giải.

M là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB}$.

P đối xứng với N qua $M \Rightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PM} \Rightarrow \overrightarrow{PN} = 2\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{AB}$.

$\Rightarrow N$ là ảnh của P qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $2\overrightarrow{AB}$.

Chọn đáp án **D**

D

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và véc-tơ $\vec{v} = (1; 2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến (P) thành (P') . Viết phương trình của (P') .

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

Lời giải.

Gọi $M(x; y) \in (P)$. Phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v}$ biến điểm M thành $M'(x'; y')$ và biến (P) thành (P') , do đó $M' \in (P')$.

Vì phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến M thành M' nên $\begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' - 2 \end{cases}$. Thay vào (P) ta có

$$(y' - 2) = (x' - 1)^2 \Leftrightarrow y' = x'^2 - 2x' + 3.$$

Vậy $(P'): y = x^2 - 2x + 3$.

Chọn đáp án **B**

B

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$. Gọi $\vec{v}$ là véc-tơ có giá vuông góc với trục Oy sao cho phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến d thành đường thẳng d' đi qua gốc tọa độ O . Tìm tọa độ véc-tơ $\vec{v}$.

- A.** $\vec{v} = (-3; 0)$.
- B.** $\vec{v} = (2; 0)$.
- C.** $\vec{v} = (3; 0)$.
- D.** $\vec{v} = (-2; 0)$.

Lời giải.

Gọi A là giao điểm của d và Ox . Tịnh tiến theo $\overrightarrow{AO}$ sẽ biến d thành d' và d' đi qua O .

Vậy $\vec{v} = \overrightarrow{AO} = (3; 0)$.

Chọn đáp án **C**

C

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và $d': x - 2y + 3 = 0$. Tìm tọa độ véc-tơ $\vec{v}$ sao cho phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến d thành d' đồng thời biến trục Ox thành chính nó.

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

 Lời giải.

Gọi A và B lần lượt là giao điểm của d và d' với trục Ox . Ta có $A(-1;0)$, $B(-3;0)$.

Nhận xét rằng $d \parallel d'$ nên tịnh tiến theo $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ biến d thành d' đồng thời biến trục Ox thành chính nó.

Vậy $\vec{v} = (-2;0)$.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta : 2x - 3y + 4 = 0$ và véc tơ $\vec{v} = (1;2)$. Ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$ có phương trình:

A. $2x - 3y + 8 = 0$.

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

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

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

 Lời giải.

Ta có $T_{\vec{v}} : \Delta \rightarrow \Delta' \Leftrightarrow T_{\vec{v}} : M(x;y) \in \Delta \rightarrow M'(x';y') \in \Delta' \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' - 2. \end{cases}$

Mà $M(x;y) \in \Delta \Rightarrow 2(x' - 1) - 3(y' - 2) + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' - 3y' + 8 = 0$.

Vậy phương trình của Δ' : $2x - 3y + 8 = 0$.

Chọn đáp án **A**

□

A

Câu 23. Điểm $M(-2;4)$ là ảnh của điểm nào sau đây qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (-1;7)$.

A. $P(-3;11)$.

B. $E(3;1)$.

C. $Q(1;3)$.

D. $F(-1;-3)$.

 Lời giải.

Điểm cần tìm là ảnh của $M(-2;4)$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{u} = (1;-7)$ là điểm $F(-1;-3)$.

Chọn đáp án **D**

□

D

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2;-5)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1;2)$.

A. $(3;1)$.

B. $(1;-7)$.

C. $(-1;7)$.

D. $(3;-3)$.

 Lời giải.

Gọi $A'(x';y') \Rightarrow \begin{cases} x' = 2 + 1 = 3 \\ y' = -5 + 2 = -3 \end{cases} \Rightarrow A'(3;-3)$.

Chọn đáp án **D**

□

D

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v}(3;3)$ và đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$.

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

B. $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 9$.

C. $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

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

 Lời giải.

Phương trình đường tròn $(C) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$.

Ta có $T_{\vec{v}} : M(x;y) \rightarrow M'(x';y') \Rightarrow \begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x' - 3 \\ y = y' - 3. \end{cases}$

Thay vào phương trình đường tròn (C) ta được $(x' - 4)^2 + (y' - 1)^2 = 9$.

Suy ra phương trình đường tròn (C') : $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

Chọn đáp án **C**

C

