

## Bài tập rèn luyện

**Câu 1:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho  $A(2;-3)$ ,  $B(1;0)$ . Phép tịnh tiến theo  $u=(4;-3)$  biến điểm  $A, B$  tương ứng thành  $A', B'$  khi đó, độ dài đoạn thẳng  $A'B'$  bằng?

- A.**  $A'B'=\sqrt{13}$ . **B.**  $A'B'=10$ . **C.**  $A'B'=\sqrt{10}$ . **D.**  $A'B'=\sqrt{5}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Vì phép tịnh tiến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.

$$A'B' = AB = \sqrt{(1-2)^2 + (0+3)^2} = \sqrt{10}.$$

**Câu 2:** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành chính nó  
**A.** 1. **B.** 2. **C.** Không có. **D.** Vô số.

**Lời giải**

**Chọn D**

Có vô số phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành chính nó. Đó là các phép tịnh tiến có véc tơ tịnh tiến là véc tơ không hoặc véc tơ tịnh tiến là véc tơ chỉ phương của đường thẳng đó.

**Câu 3:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $2x - y + 1 = 0$ . Để phép tịnh tiến theo  $v$  biến đường thẳng  $d$  thành chính nó thì  $v$  phải là vectơ nào trong các vectơ sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Phép tịnh tiến theo  $v$  biến đường thẳng  $d$  thành chính nó khi vectơ  $v$  cùng phương với vectơ chỉ phương của  $d$ . Mà  $d$  có VTCP  $u=(1;2)$ .

**Câu 4:** Cho phép tịnh tiến theo  $v=0$ , phép tịnh tiến  $T_0$  biến hai điểm  $M$  và  $N$  thành hai điểm  $M'$  và  $N'$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** Điểm  $M$  trùng với điểm  $N$ . **B.**  $MN=0$ .  
**C.**  $MM'=NN'=0$ . **D.**  $M'N'=0$

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\begin{cases} T_0(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{0} \\ T_0(N) = N' \Leftrightarrow \overrightarrow{NN'} = \vec{0} \end{cases} \rightarrow \overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'} = \vec{0}.$$

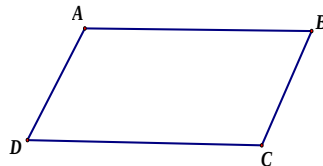
Ta có

**Câu 5:** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Ảnh của điểm  $D$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là:

- A.**  $B$ .      **B.**  $A$ .      **C.**  $D$ .      **D.**  $C$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



$$\diamond T_{\overrightarrow{AB}} : D \rightarrow C.$$

**Câu 6:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , nếu phép tịnh tiến theo vectơ  $v$  biến điểm  $A(1;2)$  thành điểm  $B(1;-6)$  thì nó biến đường thẳng  $d: 2x - y + 3 = 0$  thành đường thẳng  $d'$  có phương trình

- A.**  $2x - y - 3 = 0$ .      **B.**  $2x - y = 0$ .  
**C.**  $2x - y - 8 = 0$ .      **D.**  $2x - y - 5 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$T_v(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = v \Leftrightarrow (0; -8) = v \text{ hay } v = (0; -8).$$

$$\text{Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến } T_v \begin{cases} x' = x \\ y' = y - 8 \end{cases}.$$

$$\text{Lấy điểm } M(x; y) \in d \text{ thì } 2x - y + 3 = 0 (*)$$

$$\text{Gọi } T_v(M) = M'(x'; y'). \text{ Lại có } T_v(d) = d' \text{ nên } M' \in d'.$$

$$\text{Từ } \begin{cases} x' = x \\ y' = y - 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y' + 8 \end{cases} \text{ Thay vào } (*) \text{ ta có:}$$

$$2x' - (y' + 8) + 3 = 0 \Leftrightarrow 2x' - y' - 5 = 0.$$

$$\text{Vậy phương trình của đường thẳng } d' \text{ là } 2x - y - 5 = 0.$$

**Câu 7:** Cho hình chữ nhật  $MNPQ$ . Phép tịnh tiến theo véc tơ  $\overrightarrow{MN}$  biến điểm  $Q$  thành điểm nào?

- A.** Điểm  $Q$ .      **B.** Điểm  $N$ .      **C.** Điểm  $M$ .      **D.** Điểm  $P$ .

### Lời giải

#### Chọn D

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

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

- A.  $d$  trùng  $d'$  khi  $v$  là vectơ chỉ phương của  $d$ .
- B.  $d$  song song với  $d'$  khi  $v$  là vectơ chỉ phương của  $d$ .
- C.  $d$  song song với  $d'$  khi  $v$  không phải là vectơ chỉ phương của  $d$ .
- D.  $d$  không bao giờ cắt  $d'$ .

### Lời giải

#### Chọn B.

**Câu 9:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho phép tịnh tiến theo  $v = (-2; -1)$ , phép tịnh tiến theo  $v$  biến parabol  $(P): y = x^2$  thành parabol  $(P')$ . Khi đó phương trình của  $(P')$  là:

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

### Lời giải

#### Chọn C

Chọn  $M(x; y)$  tùy ý trên  $(P)$ . Gọi  $M'(x'; y') = T_v(M)$ .

Vì  $T_v(P) = (P')$  nên  $M' \in (P')$ .

Ta có  $T_v(M) = M'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = x - 2 \\ y' = y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' + 2 \\ y = y' + 1 \end{cases}$ . Suy ra  $M(x' + 2; y' + 1)$ .

Vì  $M(x' + 2; y' + 1) \in (P)$  nên  $y' + 1 = (x' + 2)^2 \Leftrightarrow y' = x'^2 + 4x' + 3$ .

Suy ra  $M(x'; y') \in (P'): y = x^2 + 4x + 3$ .

Vậy:  $(P'): y = x^2 + 4x + 3$ .

**Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc tơ  $v = (-1; 5)$  và điểm  $M'(4; 2)$ . Biết điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M$  qua phép tịnh tiến  $T_v$ . Tìm  $M$ .

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

### Lời giải

#### Chọn A

Gọi  $M(x; y)$ , ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến theo véc tơ  $v$ :

$$\begin{cases} 4 = -1 + x \\ 2 = 5 + y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -3 \end{cases}. \text{ Vậy } M(5; -3).$$

**Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (1; -2)$  biến điểm  $A(2; 6)$  thành điểm nào sau đây?

- A.**  $A'(3; 4)$  .      **B.**  $A'(3; -2)$  .      **C.**  $A'(1; 1)$  .      **D.**  $A'(1; 8)$  .

### Lời giải

#### Chọn A

Giả sử  $T_v(A) = A'(x'; y')$ . Suy ra  $\begin{cases} x' = 1 + 2 \\ y' = -2 + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 3 \\ y' = 4 \end{cases}$ .

Vậy  $A'(3; 4)$ .

**Câu 12:** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(2; 4)$ ,  $B(5; 1)$ ,  $C(-1; -2)$ . Phép tịnh tiến  $T_{BC}$  biến tam giác  $ABC$  thành tam giác  $A'B'C'$ . Tọa độ trọng tâm tam giác  $A'B'C'$  là

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

### Lời giải

Tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G(2; 1)$ .

Phép tịnh tiến  $T_{BC}$  biến tam giác  $ABC$  thành tam giác  $A'B'C'$  nên biến trọng tâm  $G(2; 1)$  của tam giác  $ABC$  thành trọng tâm  $G'(a; b)$  của tam giác  $A'B'C'$ .

Khi đó ta có:  $GG' = BC \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2 = -6 \\ b - 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -2 \end{cases}$ .

Nên  $G'(-4; -2)$ .

**Câu 13:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  nếu phép tịnh tiến biến điểm  $A(3; 2)$  thành điểm  $A'(2; 3)$  thì nó biến điểm  $B(6; 4)$  thành

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

### Lời giải

#### Chọn D

$$T_v(A) = (A') \Leftrightarrow v = AA' = (-1; 1).$$

Ta có

Gọi  $B'(x; y)$  là ảnh của  $B$  qua phép tịnh tiến  $v$ .

$$\text{Khi đó } v = BB' \Leftrightarrow \begin{cases} x - 6 = -1 \\ y - 4 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases} \text{ Vậy } B'(5; 5).$$

**Câu 14:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho 2 điểm  $A(1; 6)$ ;  $B(-1; -4)$ . Gọi  $C; D$  lần lượt là ảnh của  $A$  và  $B$  qua phép tịnh tiến theo vector  $v = (1; 5)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

**A.** ABCD là hình thang.

**B.** ABCD là hình bình hành.

**C.** ABDC là hình bình hành.

**D.** Bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng.

### Lời giải

#### Chọn D

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

Do đó  $C; D$  lần lượt là ảnh của  $A$  và  $B$  qua phép tịnh tiến theo vector  $v = (1; 5)$  thì  $AC = BD = v \quad (2)$

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

**Câu 15:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ . Phép tịnh tiến theo vector  $v = (3; 2)$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn có phương trình nào dưới đây?

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

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

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

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

### Lời giải

#### Chọn D

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-1; 3)$ , bán kính  $R = 2$ . Qua phép tịnh tiến theo vector  $v = (3; 2)$  tâm  $I$  biến thành  $I'$  nên ta có:  $II' = v \Rightarrow I'(2; 5)$ .

**Câu 16:** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

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

**B.** Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

**C.** Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

**D.** Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

### Lời giải

#### Chọn D

Theo tính chất SGK, Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

**Câu 17:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: x - 2y + 3 = 0$ . Phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (2; 2)$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$  có phương trình là

**A.**  $x - 2y + 4 = 0$  . **B.**  $2x - y + 5 = 0$  .

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

### Lời giải

Ta có phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (2; 2)$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$  nên  $d'$  song song hoặc trùng  $d$ . Suy ra  $d': x - 2y + c = 0$ .

Lấy điểm  $M(-1; 1)$  thuộc  $d$ .

Gọi  $M'$  là ảnh của  $M$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (2; 2)$  thì  $M'(1; 3)$ .

Vì  $M' \in d'$  nên  $1 - 2.3 + c = 0 \Leftrightarrow c = 5$ .

Vậy  $d': x - 2y + 5 = 0$ .

**Câu 18:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 1 = 0$  và vectơ  $u = (2; -3)$ . Gọi  $\Delta'$  là ảnh của  $\Delta$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $u$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta'$  là

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

**C.**  $x - 2y - 9 = 0$  . **D.**  $x + 2y - 7 = 0$  .

### Lời giải

#### Chọn B

Gọi  $M'(x'; y') \in \Delta'$  là ảnh của  $M(x; y) \in \Delta \Rightarrow \begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - 2 \\ y = y' + 3 \end{cases}$ .

Thay vào phương trình  $\Delta$  ta có  $x' - 2 - 2(y' + 3) + 1 = 0 \Leftrightarrow x' - 2y' - 7 = 0$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $\Delta': x - 2y - 7 = 0$ .

**Câu 19:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn :  $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$ . Phép tịnh tiến theo véc tơ  $v = (3; 2)$  biến đường tròn thành đường tròn có phương trình nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

: tâm  $I(-1; 3)$ ,  $R=2$ .  $T_{v(3;2)}(I) = I'(2; 5) \Rightarrow (C') : (x-2)^2 + (y-5)^2 = 4$ .

**Câu 20:** Cho  $v = (3; 3)$  và đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ . Ảnh của  $(C)$  qua  $T_v$  là  $(C')$

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  có tâm  $I(1; -2)$ ,  $R=3$

Gọi  $I'(x; y)$  là ảnh của  $I$  qua  $T_v$

Khi đó:  $\begin{cases} x' = 1 + 3 \\ y' = -2 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 4 \\ y' = 1 \end{cases} \Rightarrow I'(4; 1)$

Phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  có tâm  $I'(4; 1)$ , bán kính  $R' = R = 3$  là:

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

**Câu 21:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , ảnh của đường tròn  $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (1; 3)$  là đường tròn có phương trình

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2;1)$ , bán kính  $R=4$ .

Phép tịnh tiến theo vectơ  $v=(1;3)$  biến  $(C)$  thành  $(C')$  có bán kính  $R'=R=4$ .

Gọi  $I'(x';y')$  là ảnh của  $I$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $v$ .

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} x'=2+1 \\ y'=1+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=3 \\ y'=4 \end{cases} \Rightarrow I'(3;4)$$

Vậy phương trình đường tròn  $(C')$  là:  $(x-3)^2+(y-4)^2=16$ .

**Câu 22:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $2x-y+1=0$ .  
Phép tịnh tiến theo  $v$  nào sau đây biến đường thẳng  $d$  thành chính nó?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Phép tịnh tiến theo  $v$  biến đường thẳng  $d$  thành chính nó khi vectơ  $v$  cùng phương với vectơ chỉ phương của  $d$ .

Đường thẳng  $d$  có VTCP  $u=(1;2)$ .

Xét Chọn A, ta có  $v=2u$ , suy ra  $T_v(d)=d$ .

**Câu 23:** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường thẳng cho trước thành chính nó?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v}$ , với  $\vec{v}$  là vectơ chỉ phương đường thẳng  $d$  biến một đường thẳng cho trước thành chính nó. Khi đó sẽ có vô số vectơ  $\vec{v}$  thỏa mãn.

**Câu 24:**

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

- A.**  $(-13;7)$     **B.**  $(13;-7)$     **C.**  $(13;7)$     **D.**  $(-13;-7)$

**Lời giải**



**Chọn. C**

Ta có  $\overrightarrow{MM'} = (13; 7)$ .

$$T_v(M) = M + \overrightarrow{MM'} = v + v = (13; 7).$$

**Câu 26:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường tròn  $(C): (x+m)^2 + (y-2)^2 = 5$  và  $(C'): x^2 + y^2 + 2(m-2)y - 6x + 12 + m^2 = 0$ . Vector  $v$  nào dưới đây là vector của phép tịnh tiến biến  $(C)$  thành  $(C')$ ?

**A.**  $v = (2; 1)$ .      **B.**  $v = (-2; 1)$ .      **C.**  $v = (-1; 2)$ .      **D.**  $v = (2; -1)$ .

**Lời giải**

**Chọn A.**

Điều kiện để  $(C')$  là đường tròn

$$(m-2)^2 + 9 - 12 - m^2 > 0 \Leftrightarrow -4m + 1 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{4}.$$

Khi đó:

Đường tròn  $(C')$  có tâm là  $I'(2-m; 3)$ , bán kính  $R' = \sqrt{-4m+1}$ .

Đường tròn  $(C)$  có tâm là  $I(-m; 2)$ , bán kính  $R = \sqrt{5}$ .

Phép tịnh tiến theo vector  $v$  biến  $(C)$  thành  $(C')$  khi và chỉ khi

$$\begin{cases} R' = R \\ II' = v \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{-4m+1} = \sqrt{5} \\ v = II' = (3+m; -m) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ v = (2; 1) \end{cases}. \text{Vậy chọn A}$$

**Câu 27:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$  lần lượt có phương trình  $2x - y + 4 = 0$  và  $2x - y - 1 = 0$ . Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để phép tịnh tiến  $T$  theo vector  $\vec{u} = (m; -3)$  biến đường thẳng  $a$  thành đường thẳng  $b$ .

**A.**  $m=1$ .      **B.**  $m=2$ .      **C.**  $m=3$ .      **D.**  $m=4$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Chọn  $A(0; 4) \in a$ .

$$T_{\vec{u}}(A) = A'(x; y) \begin{cases} x = 0 + m \\ y = 4 + (-3) \end{cases} \Rightarrow A'(m; 1).$$

Ta có

Vì  $T_{\vec{u}}$  biến  $a$  thành  $b$  nên  $A' \in b \Rightarrow 2m - 1 - 1 = 0 \Rightarrow m = 1.$

**Câu 28:** Phép quay góc  $90^0$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ . Khi đó

- A.**  $d'$  song song với  $d$ .      **B.**  $d'$  trùng  $d$ .  
**C.**  $d'$  tạo với  $d$  góc  $60^0$ .      **D.**  $d'$  vuông góc với  $d$ .

**Lời giải**

**Chọn D.**

**Câu 29:** Khẳng định nào sau đây **sai**:

- A.** Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.  
**B.** Phép quay biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng nó.  
**C.** Phép quay là một phép dời hình.  
**D.** Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.

**Lời giải**

**Chọn B.**

**Câu 30:** Cho hình chữ nhật có  $O$  là tâm đối xứng. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$ ,  $0 \leq \alpha < 2\pi$  biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

- A.** Không có.      **B.** Bốn.      **C.** Hai.      **D.** Ba.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $Q_{(O,0)}$ ,  $Q_{(O,\pi)}$  biến hình chữ nhật có  $O$  là tâm đối xứng thành chính nó.

Vậy có hai phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$ ,  $0 \leq \alpha < 2\pi$  biến hình chữ nhật trên thành chính nó.

**Câu 31:** 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.**  $AM = A'M'$ .      **B.**  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OA'}) = (\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OM'}) = \varphi$ .  
**C.**  $(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{A'M'}) = \varphi$  với  $0 \leq \varphi \leq \pi$ .      **D.**  $AM = A'M'$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì với góc quay khác  $k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) thì hai vectơ  $\overrightarrow{AM}$  và  $\overrightarrow{A'M'}$  không cùng phương  $\Rightarrow AM \neq A'M'$ .

**Câu 32:** Cho tam giác đều  $ABC$ , với góc quay nào sau đây thì phép quay tâm  $A$  có thể biến điểm  $B$  thành điểm  $C$ ?

- A.**  $\varphi = 30^\circ$  .      **B.**  $\varphi = 90^\circ$  .      **C.**  $\varphi = -120^\circ$  .      **D.**  $\varphi = -150^\circ$  .

**Lời giải**

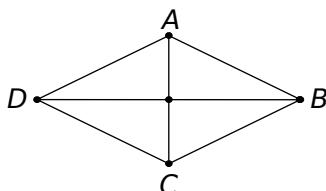
**Chọn C.**

**Câu 33:** Cho hình thoi  $ABCD$  có góc  $\angle ABC = 60^\circ$ . Ảnh của cạnh  $CD$  qua phép quay  $Q_{(A, 60^\circ)}$  là:

- A.**  $AB$ . ,      **B.**  $BC$ . ,      **C.**  $CD$ . ,      **D.**  $DA$ .

**Lời giải**

**Chọn B**



Xét phép quay tâm  $A$  góc quay  $60^\circ$ :

- Biến  $C$  thành  $B$
- Biến  $D$  thành  $C$

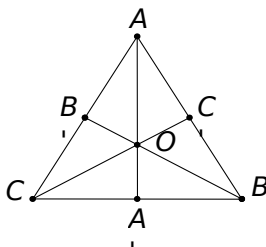
Vậy ảnh của  $CD$  là  $BC$ .

**Câu 34:** Cho tam giác đều  $ABC$  có tâm  $O$  và các đường cao  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$ . Ảnh của đường cao  $AA'$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $240^\circ$  là:

- A.**  $AA'$  .      **B.**  $BB'$  .      **C.**  $CC'$  .      **D.**  $BC$

**Lời giải**

**Chọn B**



Do tam giác  $ABC$  đều nên

$$\angle A'OB' = \angle B'OC' = \angle C'OA' = 120^\circ .$$

Khi đó xét phép quay tâm  $O$  góc quay  $240^\circ$  :

- Biến  $A$  thành  $B$
- Biến  $A'$  thành  $B'$

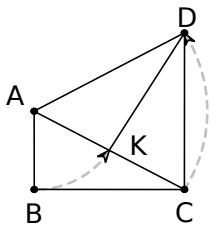
Vậy ảnh của  $AA'$  là  $BB'$ .

**Câu 35:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 2CD$ , và góc tại  $A$  bằng  $60^\circ$ . Về phía ngoài tam giác  $ABC$  vẽ tam giác đều  $ACD$ . Ảnh của cạnh  $BC$  qua phép quay tâm  $A$  góc quay  $60^\circ$  là:

- A.**  $CD$ .      **B.**  $AI$  với  $I$  là trung điểm của  $B$ .
- C.**  $CJ$  với  $J$  là trung điểm của  $A$ .
- D.**  $DK$  với  $K$  là trung điểm của  $AC$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



Từ giả thiết suy ra  $ABC$  là nửa tam giác đều, do đó  $AC = 2AB$ .

Xét phép quay tâm  $A$  góc quay  $60^\circ$ , ta có:

- Biến  $B$  thành  $K$ ;
- Biến  $C$  thành  $D$ .

Vậy ảnh của  $BC$  là  $KD$ .

**Câu 36:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho điểm  $N(1; -3)$ . Phép quay tâm  $O$  góc quay bằng  $-90^\circ$  biến điểm  $N$  thành điểm  $N'$

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

**Lời giải**

**Chọn B**

$$Q_{(O, -90^\circ)}(N) = N' \Leftrightarrow \begin{cases} x_{N'} = y_N \\ y_{N'} = -x_N \end{cases} \begin{cases} x_{N'} = -3 \\ y_{N'} = -1 \end{cases} \text{ hay } N'(-3; -1).$$

**Câu 37:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho phép quay tâm  $O$  góc quay  $\frac{\pi}{2}$  biến điểm  $M(1; -1)$  thành điểm nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Giả sử  $Q_{(O; \frac{\pi}{2})}(M) = M'(x'; y')$  . Suy ra  $\begin{cases} x' = 1 \\ y' = 1 \end{cases}$  .

Vậy  $M'(1;1)$  .

**Câu 38:** Trong mặt phẳng với hệ 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  $90^\circ$ .

- A.**  $A'(0;3)$  .      **B.**  $A'(0;-3)$  .      **C.**  $A'(-3;0)$  .      **D.**  $A'(3;3)$  .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $Q_{(O; 90^\circ)}(A) = A' \Rightarrow A'(0;3)$  .

**Câu 39:** 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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $J'(x'; y')$  là ảnh của điểm  $J(x; y)$  qua phép quay tâm  $I(a; b)$  góc quay  $-90^\circ$ .

Trong đó:  $J(-1; -1)$ ,  $I(3;1)$ .

Ta có:

$$\begin{cases} x' = (x - a)\cos\varphi - (y - b)\sin\varphi + a \\ y' = (x - a)\sin\varphi + (y - b)\cos\varphi + b \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = (x - 3)\cos(-90^\circ) - (y - 1)\sin(-90^\circ) + 3 \\ y' = (x - 3)\sin(-90^\circ) + (y - 1)\cos(-90^\circ) + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = 5 \end{cases} .$$

**Câu 40:** 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  $90^\circ$ . Điểm  $A'$  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có } \begin{cases} x_{A'} = x_A \cdot \cos 90^\circ - y_A \cdot \sin 90^\circ = -y_A = -4 \\ y_{A'} = x_A \cdot \sin 90^\circ + y_A \cdot \cos 90^\circ = x_A = 3 \end{cases} \Rightarrow A'(-4;3)$$

**Câu 41:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $180^\circ$ . Phương trình đường tròn  $(C')$  là:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

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

Phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $180^\circ$  chính là phép đối xứng tâm  $O$

$$\Leftrightarrow Q(I;180^\circ) \equiv D_O \Leftrightarrow \begin{cases} R'=R=2 \\ I'(-1;2) \end{cases}$$

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

$(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $180^\circ$  nên.

**Câu 42:** Phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $90^\circ$  biến đường tròn:  $x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$  thành đường tròn có phương trình:

- A.**  $x^2 + (y-2)^2 = \sqrt{3}$  .      **B.**  $x^2 + (y-2)^2 = 3$  .
- C.**  $x^2 + (y-2)^2 = 9$  .      **D.**  $x^2 + (y+2)^2 = 3$  .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(2;0)$  và bán kính  $R=\sqrt{3}$

$$Q_{(O,90^\circ)}(C)=(C') \Rightarrow Q_{(O,90^\circ)}(I)=I' \Leftrightarrow \begin{cases} x_{I'} = -y_I = 0 \\ y_{I'} = x_I = 2 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn  $(C'): x^2 + (y - 2)^2 = 3$

**Câu 43:** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc quay  $\alpha$ ,  $0 < \alpha \leq 2\pi$  biến tam giác trên thành chính nó?

**A.** Một.      **B.** Hai.      **C.** Ba.      **D.** Bốn.

**Lời giải**

**Chọn C**

Có 3 phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$ ,  $0 < \alpha \leq 2\pi$  biến tam giác trên thành chính nó là các phép quay với góc quay bằng:  $\frac{2\pi}{3}$ ,  $\frac{4\pi}{3}$ ,  $2\pi$ .

**Câu 44:** Cho hình vuông tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc quay  $\alpha$ ,  $0 < \alpha \leq 2\pi$  biến hình vuông trên thành chính nó?

**A.** Một.      **B.** Hai.      **C.** Ba.      **D.** Bốn.

**Lời giải**

**Chọn D**

Có 4 phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$ ,  $0 < \alpha \leq 2\pi$  biến tam giác trên thành chính nó là các phép quay với góc quay bằng:  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{3\pi}{2}$ ,  $2\pi$ .

**Câu 45:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(2;0)$  và điểm  $N(0;2)$ . Phép quay tâm  $O$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$ , khi đó góc quay của nó là

**A.**  $\varphi = 30^\circ$ .      **B.**  $\varphi = 45^\circ$ .      **C.**  $\varphi = 90^\circ$ .      **D.**  $\varphi = 60^\circ$

**Lời giải**

**Chọn C**

$$Q_{(O,\varphi)}: M(x;y) \mapsto N(x';y')$$

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

Thử đáp án ta nhận  $\varphi = 90^\circ$ . Hoặc biểu diễn trên hệ trục tọa độ ta cũng được đáp án tương tự.

**BÀI 6. PHÉP DỜI HÌNH.**

**Câu 46:** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc quay  $\alpha, 0 < \alpha \leq 2\pi$  biến tam giác trên thành chính nó?

- A.** Một.                      **B.** Hai.                      **C.** Ba.                      **D.** Bốn.

**Lời giải**

**Chọn C**

Có 3 phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha, 0 < \alpha \leq 2\pi$  biến tam giác trên thành chính nó là các phép quay với góc quay bằng:  $\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}; 2\pi$ .

**Câu 47:** Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào **không** là một phép dời hình?

- A.** Thực hiện liên tiếp hai phép quay.  
**B.** Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục.  
**C.** Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số đối nhau.  
**D.** Thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số nghịch đảo của nhau.

**Lời giải**

**Chọn C**

Thực hiện liên tiếp hai phép quay là một phép dời hình vì phép quay là phép dời hình.

Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục là một phép dời hình vì phép đối xứng trục là phép dời hình.

Xét phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k$  và tỉ số  $\frac{1}{k}$

$$V_{(O,k)}(M) = M' \Leftrightarrow OM' = kOM$$

$$V_{\left(O, \frac{1}{k}\right)}(M') = M'' \Leftrightarrow OM'' = \frac{1}{k}OM' = \frac{1}{k} \cdot kOM = OM$$

nên thực hiện liên tiếp hai phép vị tự có cùng tâm và tỷ số vị tự là 2 số nghịch đảo của nhau là phép dời hình.

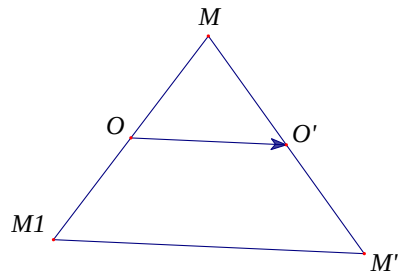
**Câu 48:** Thực hiện liên tiếp một phép đối xứng tâm và một phép tịnh tiến ta được:

- A.** Phép quay.                      **B.** Phép đối xứng trục.  
**C.** Phép đối xứng tâm.                      **D.** Phép tịnh tiến.

**Lời giải**

**Chọn C**





Gọi  $M_1$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng tâm  $O$ .

$M'$  là ảnh của  $M_1$  qua phép tịnh tiến theo  $v$ .

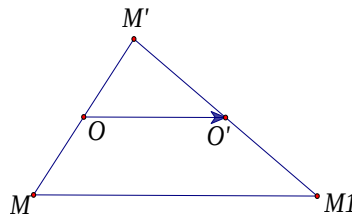
Gọi  $O'$  là trung điểm của  $MM'$  thì  $OO' = \frac{MM'}{2} = \frac{v}{2}$ .

Vậy điểm  $O'$  hoàn toàn xác định nên phép biến hình biến điểm  $M$  thành  $M'$  là phép đối xứng tâm  $O'$ .

**Câu 49:** Cho hai điểm  $O$  và  $O'$  phân biệt. Biết rằng phép đối xứng tâm  $O$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Phép biến hình biến  $M$  thành  $M_1$ , phép đối xứng tâm  $O'$  biến điểm  $M_1$  thành  $M'$ . Phép biến hình biến  $M$  thành  $M_1$  là phép gì?

- A.** Phép quay. **B.** Phép vị tự.  
**C.** Phép đối xứng tâm. **D.** Phép tịnh tiến.

**Lời giải**



**Chọn D**

Theo hình vẽ ta có  $MM_1 = 2OO'$  nên phép tịnh tiến theo  $v = 2OO'$  biến  $M$  thành  $M_1$ .

**Câu 50:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho điểm  $M(2;1)$ . Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm  $O$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (2;3)$  biến điểm  $M$  thành điểm nào trong các điểm sau?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\begin{aligned} Đ_O(M) = M' \Leftrightarrow O \text{ là trung điểm của } MM' &\Leftrightarrow \begin{cases} x_M + x_{M'} = 2x_O \\ y_M + y_{M'} = 2y_O \end{cases} \Leftrightarrow M'(-2; -1) \\ T_v(M') = M'' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM''} = \vec{v} &\Leftrightarrow \begin{cases} x_{M''} - x_{M'} = 2 \\ y_{M''} - y_{M'} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow M''(0; 2) \end{aligned}$$

**Câu 51:** Cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x + y - 2 = 0$ . 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.**

**Chọn D**

Giả sử  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép hợp thành trên  $\Rightarrow d': x + y + c = 0$ .

Lấy  $M(1; 1) \in d$ .

Giả sử  $M'$  là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng tâm  $O \Rightarrow M'(-1; -1)$ .

Giả sử  $T_v(M') = N \Rightarrow N(2; 1)$ .

Ta có  $N \in d' \Rightarrow 1 + 1 + c = 0 \Rightarrow c = -3$ .

Vậy phương trình  $d': x + y - 3 = 0$ .

**Câu 52:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ . Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục  $Oy$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (2; 3)$  biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

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

$Đ_{Oy}(I) = I' \Rightarrow I'(-1; -2)$ .

$T_v(I') = I'' \Rightarrow I''(1; 1)$ .

Đường tròn cần tìm nhận  $I''(1;1)$  làm tâm và bán kính  $R=2$ .

**Câu 53:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn  $(C): x^2 + (y+2)^2 = 36$ . Khi

đó phép vị tự tỉ số  $k=3$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có bán kính là:

- A.**  $R'=2$ .      **B.**  $R'=12$ .      **C.**  $R'=18$ .      **D.**  $R'=108$ .

**Lời giải**

Đường tròn  $(C)$  có bán kính là  $R=6$ . Phép vị tự tỉ số  $k=3$  biến  $(C)$  thành  $(C')$  có bán kính là  $R'=3.R=18$ .

**Câu 54:** Cho  $4\vec{IA}=5\vec{IB}$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến  $A$  thành  $B$ . Tìm  $k$ .

- A.**  $k=-\frac{5}{4}$ .      **B.**  $k=-\frac{4}{5}$ .      **C.**  $k=\frac{4}{5}$ .      **D.**  $k=\frac{5}{4}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:  $4\vec{IA}=5\vec{IB} \Leftrightarrow \vec{IB}=\frac{4}{5}\vec{IA} \Rightarrow k=\frac{4}{5}$ .

**Câu 55:** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $-3$  lần lượt biến hai điểm  $A, B$  thành hai điểm  $C, D$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $\vec{AC} = -3\vec{BD}$ .      **B.**  $3\vec{AB} = \vec{DC}$ .      **C.**  $\vec{AB} = -3\vec{CD}$ .      **D.**  $\vec{AB} = \frac{1}{3}\vec{CD}$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $V_{(O,-3)}(A)=C \Leftrightarrow \vec{OC} = -3\vec{OA}$  và  $V_{(O,-3)}(B)=D \Leftrightarrow \vec{OD} = -3\vec{OB}$ .

Khi đó  $\vec{OC} - \vec{OD} = -3(\vec{OA} - \vec{OB}) \Leftrightarrow \vec{DC} = -3\vec{BA} \Leftrightarrow \vec{DC} = 3\vec{AB}$ .

**Câu 56:** 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  $k=2$ .

- A.**  $(x-4)^2 + (y+6)^2 = 9$ .      **B.**  $(x+4)^2 + (y-6)^2 = 36$ .

**C.**  $(x-5)^2 + (y+4)^2 = 36$

**D.**  $(x+5)^2 + (y-4)^2 = 9$

**Lời giải**

**Chọn C**

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

Đường tròn  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $I(1; 2)$  tỉ số  $k=2$ . Gọi  $A'; R'$  lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn  $(C')$ .

$$\begin{cases} IA' = 2IA \\ R' = 2R \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - 1 = 2(3 - 1) \\ y' - 2 = 2(-1 - 2) \\ R' = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A'(5; -4) \\ R' = 6 \end{cases}$$

Khi đó:

Vậy phương trình đường tròn  $(C')$ :  $(x-5)^2 + (y+4)^2 = 36$ .

**Câu 57:** Cho phép biến hình  $F$  có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm

$M(x_M; y_M)$  có ảnh là điểm  $M'(x'; y')$  theo công thức  $F: \begin{cases} x' = 2x_M \\ y' = 2y_M \end{cases}$ .

Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A(3; -2)$  qua phép biến hình  $F$ .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Theo quy tắc, ta có:  $\begin{cases} x' = 2x_M = 6 \\ y' = 2y_M = -4 \end{cases} \Rightarrow A'(6; -4)$

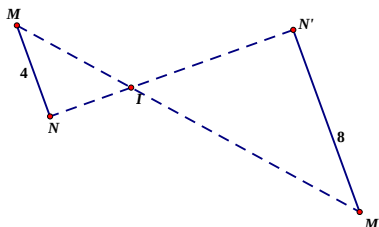
**Câu 58:** Cho hình vuông có diện tích bằng 4. Qua phép vị tự  $V_{(I, -2)}$  thì ảnh của hình vuông trên có diện tích tăng gấp mấy lần diện tích ban đầu?

**A.**  $\frac{1}{2}$       **B.** 4      **C.** 2      **D.** 8

**Lời giải**

**Chọn B**

Giả sử  $MN$  là cạnh hình vuông bằng 4.



Qua phép vị tự  $V_{(I, -2)}$  biến  $MN$  thành  $M'N'$  và  $M'N' = 8 = |-2| \cdot 4$

Do đó  $S' = |-2|^2 S$

Vậy ảnh của hình vuông tăng gấp 4 lần diện tích của hình vuông ban đầu.

**Câu 59:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + (y+2)^2 = 36$ . Khi đó phép vị tự tỉ số  $k=3$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có bán kính là:

**A.** 108.      **B.** 12.      **C.** 6.      **D.** 18.

**Lời giải**

**Chọn D**

Theo tính chất của phép vị tự thì phép vị tự tỉ số  $k$  biến đường tròn có bán kính  $R$  thành đường tròn có bán kính  $|k|R$ .

Áp dụng vào bài toán ta có phép vị tự tỉ số  $k=3$  biến đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R=6$  thành đường tròn  $(C')$  có bán kính  $R' = |k|.R = |3|.6 = 18$ .

**Câu 60:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , 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  $90^\circ$ .

**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**

**Chọn A**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(6;4)$  và bán kính  $R=2\sqrt{3}$ .

Qua phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $\frac{1}{2}$  điểm  $I(6;4)$  biến thành điểm  $I_1(3;2)$ ; qua phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$  điểm  $I_1(3;2)$  biến thành điểm  $I'(-2;3)$ .

Vậy ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép đồng dạng trên là đường tròn có tâm  $I'(-2;3)$  và bán kính  $R' = \frac{1}{2}R = \sqrt{3}$  có phương trình:  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 3$ .

**Câu 61:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 11 = 0$ . Tìm bán kính của đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = -2020$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $v = (2019; 2020)$  là

- A.** 16.                      **B.** 8080.                      **C.** 32320.                      **D.** 4.

**Lời giải**

**Chọn B**

$(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 11 = 0$  có bán kính  $R = 4$ .

Gọi  $R', R''$  lần lượt là bán kính đường tròn  $(C')$  và  $(C'')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép  $V_{(0; -2020)}$  và  $T_{v(2019; 2020)}$

Ta có  $R' = 2020.R = 8080$

$R'' = R' = 8080$ .

**Câu 62:** Cho hai đường tròn tiếp xúc nhau ở  $A$ . Hãy chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

- A.** Tiếp điểm  $A$  là tâm vị tự trong của hai đường tròn.  
**B.** Tiếp điểm  $A$  là một trong hai tâm vị tự trong hoặc ngoài của hai đường tròn.  
**C.** Nếu hai đường tròn đó tiếp xúc ngoài thì tiếp điểm  $A$  là tâm vị tự trong.  
**D.** Nếu hai đường tròn đó tiếp xúc trong thì tiếp điểm  $A$  là tâm vị tự ngoài.

**Lời giải**

**Chọn A**

Nếu hai đường tròn tiếp xúc trong với nhau thì phép vị tự tâm  $A$ , tỉ số

$k = \frac{R}{R'}$  hoặc  $k = \frac{R'}{R}$  biến đường tròn này thành đường tròn kia. Do đó  $A$  chính là tâm vị tự ngoài.

**Câu 63:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , điểm  $M(-3; 4)$  là ảnh của điểm nào sau đây qua phép vị tự tâm  $I(1; 2)$  tỷ số  $k = 2$ .

- A.**  $A(9; 6)$                       **B.**  $A(-7; 6)$                       **C.**  $A(-1; 3)$                       **D.**  $A(3; 1)$

**Lời giải**

Phép vị tự tâm  $I(1; 2)$  tỷ số  $k = 2$  biến điểm  $A$  thành điểm  $M$  thì  $A$  là trung điểm của đoạn  $IM$ , do đó  $A(-1; 3)$ .

**Câu 64:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $A'$  là ảnh của  $A(1;3)$  qua phép vị tự tâm  $O$ , tỷ số  $k = -2$ . Tọa độ điểm  $A'$  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi  $A'(x_0; y_0) \in Oxy$ .

$$\text{Ta có } V_{(0,-2)}(A) = A' \Leftrightarrow \overrightarrow{OA'} = -2\overrightarrow{OA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -2.1 = -2 \\ y_0 = -2.3 = -6 \end{cases}$$

Vậy  $A'(-2;-6)$ .

**Câu 65:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(2;-3)$  và  $I(-3;1)$ . Tìm tọa độ của điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M$  qua phép vị tự tâm  $I$  tỷ số  $k = -2$ .

- A.**  $M'(-7;7)$  .      **B.**  $M'(13;-9)$  .      **C.**  $M'(7;-7)$  .      **D.**  $M'(-13;9)$  .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Theo đề ta có } V_{(I,-2)}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -2\overrightarrow{IM} \Leftrightarrow \begin{cases} x' + 3 = -2(2 + 3) \\ y' - 1 = -2(-3 - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -13 \\ y' = 9 \end{cases}$$

Vậy  $M'(-13;9)$ .

**Câu 66:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1;1)$  và  $I(2;3)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỷ 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**

**Chọn D**

Ta có:  $\overrightarrow{IA'} = k\overrightarrow{IA}$

**Câu 67:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: 2x - 3y + 1 = 0$ . Qua phép vị tự tâm  $O$  tỷ số 2 đường thẳng  $d$  biến thành đường thẳng có phương trình

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

### Lời giải

#### Chọn A

Gọi  $M'(x'; y') \in d'$  là ảnh của điểm  $M(x; y) \in d$ .

$$M' = V_{(0;2)}(M) \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2x \\ y' = 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{x'}{2} \\ y = \frac{y'}{2} \end{cases}$$

Ta có  
thẳng  $d$ , ta được

$$2\frac{x'}{2} - 3\frac{y'}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow 2x' - 3y' + 2 = 0 \Rightarrow d': 2x - 3y + 2 = 0$$

**Câu 68:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: 2x + y - 3 = 0$ . Hỏi phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k=2$  biến  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau

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

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

**C.**  $4x - 2y - 3 = 0$

**D.**  $2x + y + 3 = 0$

### Lời giải

#### Chọn B

Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k=2$  biến  $d$  thành đường thẳng  $d' \Rightarrow d' // d$

Suy ra phương trình đường thẳng  $d': 2x + y + c = 0$

Chọn  $M(1;1) \in d$ . Gọi  $M'(x'; y')$  là ảnh của  $M$  qua phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k=2$ .

Ta có

$$\begin{cases} x' = k.x \\ y' = k.y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2.1 = 2 \\ y' = 2.1 = 2 \end{cases} \Rightarrow M'(2;2)$$

Do  $M' \in d'$ . Thay vào ta có:  $2.2 + 2 + c = 0 \Rightarrow c = -6$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $d': 2x + y - 6 = 0$ .

**Câu 69:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $2x + 3y - 1 = 0$  và điểm  $I(-1;3)$ , phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k=-3$  biến đường thẳng  $(d)$  thành đường thẳng  $(d')$ . Khi đó phương trình đường thẳng  $(d')$  là:

**A.**  $2x + 3y + 26 = 0$

**B.**  $2x + 3y - 25 = 0$

**C.**  $2x + 3y + 27 = 0$

**D.**  $2x + 3y - 27 = 0$



### Lời giải

#### Chọn B

Đường thẳng  $(d')$  có dạng:  $2x + 3y + m = 0$ .

Lấy  $A(-1; 1) \in (d)$ , gọi  $A'(x; y)$  là ảnh của  $A$  qua  $V_{(1; -3)} \Rightarrow IA' = -3IA$  (1).

Ta có:  $IA = (0; -2)$ ;  $IA' = (x+1; y-3)$ .

$$\text{Từ (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ y-3=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=9 \end{cases} \Rightarrow A'(-1; 9)$$

Do  $A' \in (d') \Rightarrow m = -25$ . Vậy  $(d'): 2x + 3y - 25 = 0$ .

**Câu 70:** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

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

### Lời giải

#### Chọn B

Qua phép vị tự có tỉ số  $k \neq 1$ , đường thẳng đi qua tâm vị tự sẽ biến thành chính nó.

Đường tròn  $(C)$  biến thành chính nó khi và chỉ khi đường tròn  $(C)$  có tâm là tâm vị tự và có tỉ số vị tự là  $\pm 1$ .

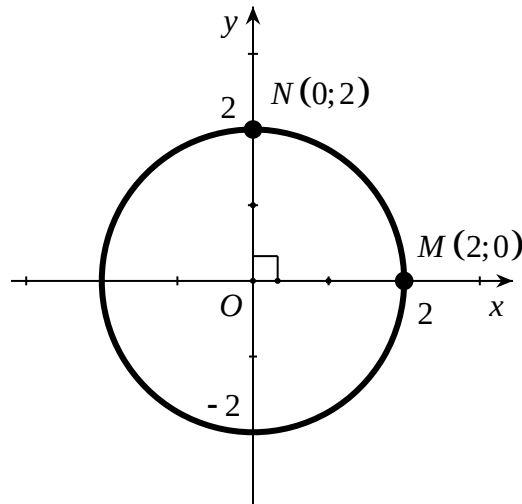
**Câu 71:** Nếu phép vị tự tỉ số  $k$  biến hai điểm  $M, N$  lần lượt thành hai điểm  $M'$  và  $N'$  thì

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

### Lời giải

#### Chọn B

Nếu phép vị tự tỉ số  $k$  biến hai điểm  $M, N$  tùy ý lần lượt thành hai điểm  $M'$  và  $N'$  thì  $M'N' = kMN$  và  $\overrightarrow{M'N'} = k\overrightarrow{MN}$ .



**Câu 72:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $O(0;0)$  tỉ số  $k=3$ . Khi đó  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 36$       B.  $(x+3)^2 + (y+6)^2 = 36$   
 C.  $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 4$       D.  $(x+5)^2 + (y+6)^2 = 4$

**Lời giải**

**Chọn A**

- ♦ Ta có  $(C)$  có tâm  $I(1;2)$  bán kính  $R=2$ .
- ♦ Gọi  $I'(x';y')$  là ảnh của  $I(1;2)$  qua phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k=3$
- ♦  $\Rightarrow \begin{cases} x' = k.1 \\ y' = k.2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 3 \\ y' = 6 \end{cases} \Rightarrow I' = (3;6)$  và bán kính  $R' = |k|R = 3.2 = 6$ .

Vậy phương trình của  $(C'): (x-3)^2 + (y-6)^2 = 36$ .

**Câu 73:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$  và điểm  $I(2;-3)$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k=-2$ . Khi đó  $(C')$  có phương trình là:

- A.  $(x-4)^2 + (y+19)^2 = 16$       B.  $(x-6)^2 + (y+9)^2 = 16$   
 C.  $(x+4)^2 + (y-19)^2 = 16$       D.  $(x+6)^2 + (y+9)^2 = 16$

**Lời giải**

**Chọn A**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $K(1;5)$  và bán kính  $R=2$ .

$K'(x; y) = V_{(1, -2)}(K) \Leftrightarrow \vec{IK'} = -2\vec{IK} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = -2(1 - 2) \\ y + 3 = -2(5 + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -19 \end{cases} \Rightarrow K'(4; -19)$   
 Gọi  $(C')$  là tâm của đường tròn  $(C')$ .  
 Bán kính  $R'$  của  $(C')$  là  $R' = |k| \cdot R = 2 \cdot 2 = 4$   
 Vậy  $(C'): (x - 4)^2 + (y + 19)^2 = 16$ .

**Câu 74:** Cho tam giác  $ABC$ , với  $G$  là trọng tâm tam giác,  $D$  là trung điểm của  $BC$ . Gọi  $V$  là phép vị tự tâm  $G$  biến điểm  $A$  thành điểm  $D$ . Khi đó  $V$  có tỉ số  $k$  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $\vec{GD} = -\frac{1}{2}\vec{GA}$ .

**Câu 75:** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép vị tự biến  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A.** 0.      **B.** 1.      **C.** 2.      **D.** Vô số.

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì qua phép vị tự, đường thẳng biến thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

**Câu 76:** Cho tam giác  $ABC$  với trọng tâm  $G$ . Gọi  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC$ ,  $AC$ ,  $AB$  của tam giác  $ABC$ . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ ?

- A.** Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-\frac{1}{2}$ .      **B.** Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $\frac{1}{2}$ .  
**C.** Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số 2.      **D.** Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số -2.

**Lời giải**

**Chọn D**

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $\vec{GB} = -2\vec{GB'} \Rightarrow V_{(G, -2)}(B') = B$

Tương tự  $V_{(G, -2)}(A') = A$  và  $V_{(G, -2)}(C') = C$

Vậy phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-2$  biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ .

**Câu 77:** Cho tam giác  $ABC$  với trọng tâm  $G$ . Gọi  $A', B', C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, AC, AB$  của tam giác  $ABC$ . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $GA = -2GA', GB = -2GB', GC = -2GC'$ .

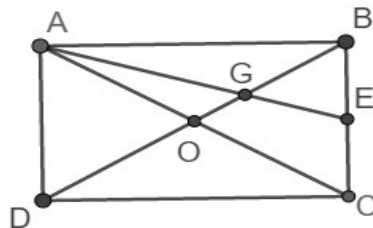
Bởi vậy phép vị tự  $V_{(G; -2)}$  biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ .

**Câu 78:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$ , với  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Gọi  $V$  là phép vị tự tâm  $G$  biến điểm  $B$  thành  $D$ . Khi đó phép vị tự  $V$  có tỉ số  $k$  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**



♦ Do  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $GB = \frac{2}{3}BO = \frac{1}{3}BD$ .  
 $\Rightarrow GD = \frac{2}{3}BD$

♦ Suy ra  $GD = 2GB$ .

$\Rightarrow GD = -2GB$

♦ Phép vị tự tâm  $G$  tỉ số  $k = -2$  biến điểm  $B$  thành  $D$ .

**Câu 79:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn  $(C)$  và  $(C')$  có phương trình  $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$  và  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép đồng dạng tỉ số  $k$ , khi đó giá trị  $k$  là:

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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

$(C)$  có tâm  $I(0;2)$  bán kính  $R=3$

$(C')$  có tâm  $I'(1;-1)$  bán kính  $R=4$

Ta có  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép đồng dạng tỉ số  $k$  thì

$$4 = k.3 \Leftrightarrow k = \frac{4}{3}$$

**Câu 80:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm  $P(3;-1)$ . Thực hiện liên

tiếp hai phép vị tự  $V(O;4)$  và  $V\left(O;-\frac{1}{2}\right)$  điểm  $P$  biến thành điểm  $P'$  có tọa độ là:

**A.**  $(4;-6)$ .

**B.**  $(6;-2)$ .

**C.**  $(6;-2)$ .

**D.**  $(12;-4)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Giả sử ta có: Phép vị tự  $V(O;k_1)$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$  và phép vị tự  $V(O;k_2)$  biến điểm  $N$  thành điểm  $P$ . Khi đó ta có:  $ON = k_1 OM$  và  $OP = k ON$ . Suy ra  $OP = k_1 k_2 OM$ .

Như thế  $P$  là ảnh của  $M$  qua phép vị tự  $V(O;k_1 k_2)$

Áp dụng kết quả trên phép vị tự biến điểm  $P$  thành điểm  $P'$  là phép vị

tự  $V$  tâm  $I$  theo tỉ số  $k = k_1 k_2 = 4 \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$

Ta được:  $OP' = -2OP \Rightarrow OP' = (-6;2)$ .

Vậy  $P'(-6;2)$ .