BÀI TẬP MẪU TUẦN 5

Câu 1: Trong mặt phẳng *Oxy* cho điểm $M(0;3)$. Tìm tọa độ điểm *M'* là ảnh của *M* qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm *O* góc quay $-90°$ và phép vị tự tâm *O*, tỉ số $k=5$.

A. $M'(15;0)$ **B.** $M'(0;15)$ **C.** $M'(0;-15)$ **D.** $M'(-15;0)$

Hướng dẫn giải:

$Q_{(O;-90°)}(M(x;y)) = M_1(x_1;y_1); V_{(O;5)}(M_1) = M'(x';y')$

Ta có $Q_{(O;-90°)}(M) = M_1 \Leftrightarrow \begin{cases} OM = OM_1 \\ (OM, OM_1) = -90° \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ y_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow M_1(3;0)$.

Lại có $V_{(O;5)}(M_1) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = 5\overrightarrow{OM_1} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 15 \\ y' = 0 \end{cases} \Rightarrow M'(15;0)$

Vậy ảnh của *M* qua phép đồng dạng là $M'(15;0)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng *Oxy* cho điểm $N(-6;0)$. Ảnh của *N* qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm *O* góc quay $90°$ và phép vị tự tâm *O*, tỉ số $k=-3$ là:

A. $N'(-18;0)$ **B.** $N'(0;18)$ **C.** $N'(0;-18)$ **D.** $N'(0;-6)$

Hướng dẫn giải:

$Q_{(O;90°)}(N(x;y)) = N_1(x_1;y_1); V_{(O;-3)}(N_1) = N'(x';y')$.

Ta có $Q_{(O;90°)}(N) = N_1 \Leftrightarrow \begin{cases} ON = ON_1 \\ (ON, ON_1) = 90° \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ y_1 = -6 \end{cases} \Rightarrow N_1(0;-6)$.

Lại có $V_{(O;-3)}(N_1) = N' \Leftrightarrow \overrightarrow{ON'} = -3.\overrightarrow{ON_1} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 0 \\ y' = 18 \end{cases} \Rightarrow N'(0;18)$.

Vậy ảnh của *N* qua phép đồng dạng là $N'(0;18)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng *Oxy* cho đường tròn $(C): x^2+y^2-6x+4y-23=0$. Phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(3;5)$ và phép vị tự $V_{\left(O;\frac{1}{3}\right)}$ là:

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

B. $(C'):(x+2)^2+(y+1)^2=36$

C. $(C'):(x+2)^2+(y+1)^2=6$

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

Hướng dẫn giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(3;-2)$ và bán kính $R=\sqrt{9+4+23}=6$.

$T_{\vec{v}}(I(3;-2))=I_1(x_1;y_1)$ với $\vec{v}=(3;5)$

Dựa vào biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có $\begin{cases} x'=3+3=6 \\ y'=-2+5=3 \end{cases} \Rightarrow I_1(6;3)$.

$V_{\left(O;\frac{1}{3}\right)}(I_1)=I'(x';y') \Rightarrow I'(2;1)$

Ta có: $R'=\frac{1}{3}R=2$

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

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2+(y-2)^2=4$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp các 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 trong các đường tròn sau?

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

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

Suy ra phép vị $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ tự biến (C) thành (C') tâm $I'(1;1)$, bán kinh $R'=1$

Phép quay $Q_{(O;90^\circ)}$ biến (C') thành (C'') có tâm $I''(-1;1)$, bán kính $R''=R'=1$

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

Chọn D.