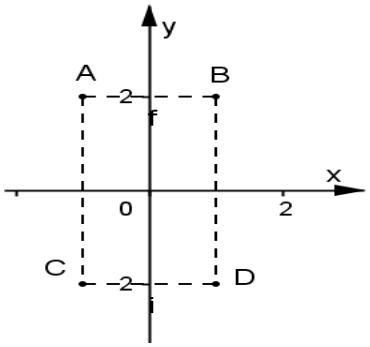
4.3.BIỂU DIỄN HÌNH HỌC CỦA SỐ PHỨC

MỨC ĐỘ 1: NHẬN BIẾT

Dạng 00: Câu hỏi lý thuyết, biểu diễn liên quan đến 1 số phức

Câu 82. Cho số phức $z=1+2i$, điểm biểu diễn của số phức liên hợp $\bar{z}$ là



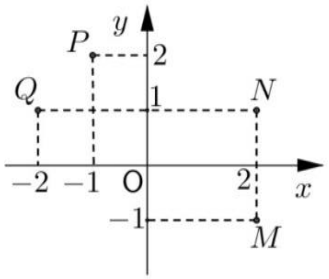
A. A. **B.** D. **C.** C. **D.** B.

Lời giải

Chọn B

Với $z=1+2i \Rightarrow \bar{z}=1-2i$, vậy điểm biểu diễn của số phức liên hợp $\bar{z}$ là D

Câu 83. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z=2+i$?



A. N. **B.** P. **C.** Q. **D.** M.

Lời giải

Chọn A

Điểm biểu diễn của số phức $z=2+i$ là điểm $N(2;1)$.

Câu 84. Cho số phức $z=3+i$. Điểm biểu diễn của z có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn D

$z=3+i \Leftrightarrow z=3+1i \Rightarrow$ điểm biểu diễn của z có tọa độ là $(3;1)$.

Câu 85. Trên mặt phẳng tọa độ, cho số phức z thỏa mãn $\bar{z}=3i-1$, điểm biểu diễn số phức z là

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

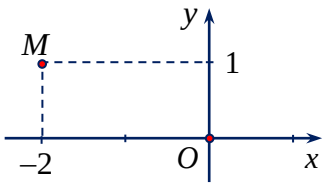
Lời giải

Chọn A

Ta có

$\bar{z}=3i-1 \Rightarrow z=-1-3i$ nên điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là điểm $P(-1;-3)$.

Câu 86. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức



A. $z=1+2i$. **B.** $z=-2+i$.

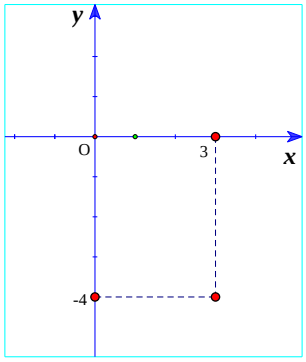
C. $z=1-2i$. **D.** $z=2+i$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $M(-2;1)$ biểu diễn số phức $z=-2+i$.

Câu 87. Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn của số phức z.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Số phức z phần thực là -4 và phần ảo là 3. **B.** Số phức z phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

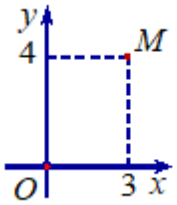
C. Số phức z có phần thực là 3 và phần ảo là -4. **D.** Số phức z phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.

Lời giải

Chọn C

Điểm M biểu diễn cho số phức $z=3-4i$.

Câu 88. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z.



Tìm phần thực và phần ảo cú số phức z.

A. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $4i$.

B. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng 3.

C. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng $3i$.

D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4.

Lời giải

Chọn D

Từ hình vẽ ta có $M(3;4)$ nên $z=3+4i$.

Vậy Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4.

Câu 89. Điểm $M(1;-3)$ trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức

A. $-3+i$.

B. $3-i$.

C. $1-3i$.

D. $1+3i$.

Lời giải

Chọn C

Điểm $M(1;-3)$ trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức $1-3i$.

Dạng 03: Tìm tâm, bán kính của đường tròn biểu diễn số phức z độc lập

Câu 90. Tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=5$ là

A. Một đường Elip.

B. Một đường thẳng.

C. Một đường parabol.

D. Một đường tròn.

Lời giải

Chọn D

Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường tròn tâm $I(3;-4)$, bán kính $R=5$.

Câu 91. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=4$. Chọn phát biểu đúng

A. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường Parabol.

B. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường thẳng.

C. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 4.

D. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$, khi đó

$$|z-1+i|=\sqrt{(x-1)^2+(y+1)^2}=4$$
$$\Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2=16$$

Tập hợp biểu diễn điểm số phức z là đường tròn tâm I(1, -1) bán kính bằng 4.

Câu 92. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=4$. Chọn phát biểu đúng

A. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 4.

B. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường Parabol.

C. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường thẳng.

D. Tập hợp biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$, khi đó

$$|z-1+i|=\sqrt{(x-1)^2+(y+1)^2}=4$$
$$\Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2=16$$

Tập hợp biểu diễn điểm số phức z là đường tròn tâm I(1, -1) bán kính bằng 4.

Câu 93. Tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=5$ là

A. Một đường Elip.
B. Một đường tròn.
C. Một đường thẳng.
D. Một đường parabol.

Lời giải

Chọn B

Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường tròn tâm $I(3;-4)$, bán kính $R=5$.

MỨC ĐỘ 2: THÔNG HIỂU

Dạng 00: Câu hỏi lý thuyết, biểu diễn liên quan đến 1 số phức

Câu 94. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1=1+2i$; $z_2=5-i$. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. 5. **B.** 25. **C.** $\sqrt{37}$. **D.** $\sqrt{5}+\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A(1;2)$, $B(5;-1) \Rightarrow AB=5$.

Câu 95. Trong mặt phẳng Oxy, gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn số phức $1+2i$ và $-2+i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Tam giác OAB vuông và không cân. **B.** Tam giác OAB vuông cân.

C. Tam giác OAB tù. **D.** Tam giác OAB đều.

Lời giải

Chọn B

Tọa độ các điểm A, B lần lượt là $(1;2)$ và $(-2;1)$.

$\overrightarrow{OA}=(1;2) \Rightarrow OA=\sqrt{5}$; $\overrightarrow{OB}=(-2;1) \Rightarrow OB=\sqrt{5}$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0\\ OA=OB=\sqrt{5}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}OA\perp OB\\ OA=OB\end{cases} \Rightarrow$ tam giác OAB vuông cân tại O.

Câu 96. Trên mặt phẳng tọa độ, cho số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z}=3-2i$, điểm biểu diễn số phức z là

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

Lời giải.

Chọn C

Ta có

$\bar{z}=3-2i \Rightarrow z=3+2i$ nên điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là điểm $P(3;2)$.

Dạng 01: Biểu diễn số phức qua các phép toán

Câu 97. Cho số phức $z=1+2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=z+i\bar{z}$ trên mặt phẳng toạ độ?

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

Lời giải

Chọn D

$w=z+i\bar{z}=1+2i+i(1-2i)=3+3i$.

Vậy điểm biểu diễn của số phức $w=z+i\bar{z}$ là $M(3;3)$.

Câu 98. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn hình học các số phức $z=2-i$ và $w=4+5i$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

A. $I(2;3)$. **B.** $I(4;6)$. **C.** $I(3;2)$. **D.** $I(6;4)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $M(2;-1)$ và $N(4,5)$ vậy tọa độ trung điểm của đoạn thẳng MN là:

$$\begin{cases} x_I=\dfrac{2+4}{2}=3 \\ y_I=\dfrac{-1+4}{2}=2 \end{cases} \Rightarrow I(3;2).$$

Câu 99. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=(2-i)(1+i)$ là điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z=(2-i)(1+i)=3+i$.

Vậy tọa độ điểm biểu diễn số phức z là điểm $P(3;1)$.

Câu 100. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z=\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{1+i}\right)^3$ là điểm nào dưới đây?

A. $D(2;2)$. **B.** $C(1;3\sqrt{3})$. **C.** $B\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. **D.** $A(2;-2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=\dfrac{1+3i\sqrt{3}+9i^2+3\sqrt{3}i^3}{1+3i+3i^2+i^3}=\dfrac{4}{1-i}=2+2i$. Vậy điểm biểu diễn của z là $D(2;2)$.

Câu 101. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\dfrac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$z^2-2z+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} z=1-2i & (\text{TM}) \\ z=1+2i & (L) \end{array}\right.$$

Suy ra $\dfrac{7-4i}{z_1}=\dfrac{7-4i}{1-2i}=3+2i$.

Điểm biểu diễn là $P(3;2)$.

Câu 102. Cho hai số phức $z_1=1-2i;\ z_2=-3+i$. Điểm biểu diễn của số phức $z=z_1+z_2$ trên mặt phẳng toạ độ Oxy tương ứng là

A. $P(-2;-1)$. **B.** $Q(-1;7)$. **C.** $N(4;-3)$. **D.** $M(2;-5)$.

Lời giải

Chọn A

- Ta có: $z=z_1+z_2=(1-2i)+(-3+i)=-2-i$
- Suy ra điểm biểu diễn số phức: $z=z_1+z_2$ là $P(-2;-1)$.

Dạng 02: Tập hợp điểm biểu diễn của số phức z độc lập

Câu 103. Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z sao cho $z^2=\left(\overline{z}\right)^2$ là

A. Trục tung và trục hoành. **B.** Trục tung.

C. Trục hoành. **D.** Gốc tọa độ.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z=x+yi\ (x,\ y\in\mathbb{R})$ nên $\overline{z}=x-yi$.

Ta có $z^2=\left(\overline{z}\right)^2\Leftrightarrow z^2-\left(\overline{z}\right)^2=0\Leftrightarrow\left(z-\overline{z}\right)\left(z+\overline{z}\right)=0\Leftrightarrow(2yi).(2x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\y=0\end{array}\right.$.

Vậy tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là trục tung $(x=0)$ và trục hoành $(y=0)$.

Câu 104. Tập hợp các điểm M biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z+1-2i|=5$ là đường tròn:

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=\sqrt{5}$. **B.** Tâm $I(2;-1)$, bán kính $R=5$.

C. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=5$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=5$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=x+yi$, $x,y\in\mathbb{R}$.

$|z+1-2i|=5\Leftrightarrow|x+1+(y-2)i|=5\Leftrightarrow\sqrt{(x+1)^2+(y-2)^2}=5\Leftrightarrow(x+1)^2+(y-2)^2=25$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=5$.

Câu 105. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z-4+i|=3$ là đường tròn có phương trình:

A. $(x-4)^2+(y+1)^2=9$. **B.** $(x-4)^2+(y-1)^2=3$.

C. $(x-4)^2+(y+1)^2=3$. **D.** $(x-4)^2+(y-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn A

+) Gọi số phức có dạng $z=x+yi\ \ (x,y\in\mathbb{R})$, điểm $M(x;y)$ là điểm biểu diễn cho số phức z.

+) Ta có $|z-4+i|=\sqrt{(x-4)^2+(y+1)^2}$

+) Theo bài ra ta có $|z-4+i|=3 \Rightarrow \sqrt{(x-4)^2+(y+1)^2}=3 \Leftrightarrow (x-4)^2+(y+1)^2=9.$

+) Vậy tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn có phương trình $(x-4)^2+(y+1)^2=9.$

Câu 106. Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $z.\bar{z}=1$ là?

A. một Elip. **B.** một điểm. **C.** một đường thẳng. **D.** một đường tròn.

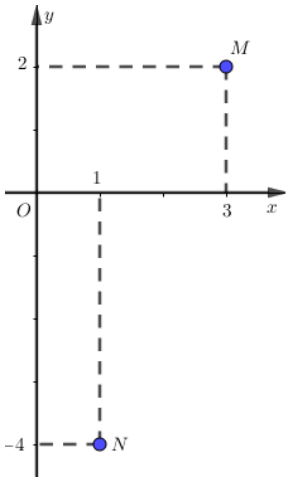
Lời giải

Chọn D

Gọi số phức $z=a+bi$, $a,b\in\mathbb{R}$.

Ta có: $z.\bar{z}=1 \Leftrightarrow (a+bi)(a-bi)=1 \Leftrightarrow a^2+b^2=1$. Là một đường tròn có tâm $I(0;0)$ và $R=1$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $z.\bar{z}=1$ là một đường tròn.

Câu 107. **(TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12)** Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M, N trên mặt phẳng phức (hình bên). Khi đó phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là



A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{14}{17}$. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{5}{17}$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào hình vẽ ta có được $z_1=3+2i, z_2=1-4i \Rightarrow \frac{z_1}{z_2}=\frac{3+2i}{1-4i}=-\frac{5}{17}+\frac{14}{17}i$.

Câu 108. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z-3+i|=2$ trong mặt phẳng Oxy.

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

C. Đường tròn $(x-3)^2+(y+1)^2=2$. **D.** Đường thẳng $3x-y+2=0$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z=x+yi(x,y\in\mathbb{R})$. Ta có

$$|z-3+i|=2\Leftrightarrow\sqrt{(x-3)^2+(y+1)^2}=2\Leftrightarrow(x-3)^2+(y+1)^2=4.$$

Dạng 03: Tìm tâm, bán kính của đường tròn biểu diễn số phức z độc lập

Câu 109. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z}+1+2i|=1$ là

A. Đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=1$. **B.** Đường tròn tâm $I(-1;-2)$, bán kính $R=1$.

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

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=x+yi(x,y\in\mathbb{R})\Rightarrow\bar{z}=x-yi$. Thay vào điều kiện $|\bar{z}+1+2i|=1$, ta có:

$$|x-yi+1+2i|=1\Leftrightarrow|(x+1)+(-y+2)i|=1$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{(x+1)^2+(-y+2)^2}=1$$

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

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z}+1+2i|=1$ là đường tròn tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=1$.

Câu 110. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|\bar{z}-4+3i|=2$ là

A. đường tròn tâm $I(4;-3)$, bán kính $R=4$. **B.** đường tròn tâm $I(-4;3)$, bán kính $R=4$.

C. đường tròn tâm $I(4;-3)$, bán kính $R=2$. **D.** đường tròn tâm $I(4;3)$, bán kính $R=2$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+yi \Rightarrow \bar{z}=x-yi$

$\Rightarrow \bar{z}-4+3i=(x-4)+(3-y)i$

$\Rightarrow \left|\bar{z}-4+3i\right|=\sqrt{(x-4)^2+(3-y)^2}=2 \Leftrightarrow (x-4)^2+(y-3)^2=4$

$\Rightarrow$ M thuộc đường tròn (C) tâm $I(4;3)$, bán kính $R=2$.

$\Rightarrow$ Tập hợp tất cả các điểm M là đường tròn (C) tâm $I(4;3)$, bán kính $R=2$.

Câu 111. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $\left|(1+i)z-5+i\right|=2$ là một đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(2;-3); R=\sqrt{2}$. **B.** $I(2;-3); R=2$ **C.** $I(-2;3); R=\sqrt{2}$. **D.** $I(-2;3); R=2$

Lời giải

Chọn A

$\left|(1+i)z-5+i\right|=2 \Leftrightarrow \left|(1+i)(z-2+3i)\right|=\left|1+i\right|\left|z-2+3i\right|=\sqrt{2}\left|z-2+3i\right|=2$

$\Leftrightarrow \left|z-2+3i\right|=\sqrt{2}$

Gọi $z=x+yi(x,y \in R)$

Ta có $\left|z-2+3i\right|=\left|(x-2)+(y+3)i\right|=\sqrt{2} \Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2=2$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $I(2;-3); R=\sqrt{2}$

Câu 112. Xét các số phức z thỏa mãn $\dfrac{z+2}{z-2i}$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

A. 1. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z=x+yi$

Ta có $\dfrac{z+2}{z-2i}=\dfrac{x^2+y^2+2x-2y}{x^2+(y-2)^2}+\dfrac{2x-2y+4}{x^2+(y-2)^2}i$ là số thuần ảo

$\Leftrightarrow x^2+y^2+2x-2y=0$ là đường tròn có bán kính $R=\sqrt{2}$.

Câu 113. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $\left|\overline{z}+2-i\right|=4$ là đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I\left(-2;-1\right);\ R=4$.

B. $I\left(-2;-1\right);\ R=2$.

C. $I\left(2;-1\right);\ R=4$.

D. $I\left(2;-1\right);\ R=2$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử số phức thỏa mãn bài toán có dạng $z=x+yi\ \left(x,\ y\in\mathbf{R}\right)$.

Suy ra $\overline{z}+2-i=x-yi+2-i=x+2-(y+1)i$.

Do đó: $\left|\overline{z}+2-i\right|=4\Leftrightarrow\left|x+2-(y+1)i\right|=4\Leftrightarrow(x+2)^2+(y+1)^2=16$.

Vậy tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I\left(-2;-1\right)$, bán kính $R=4$.

Câu 114. Xét các số phức z thỏa mãn $\left(\overline{z}+2i\right)\left(z-2\right)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm là điểm nào dưới đây?

A. $N\left(-1;-1\right)$.

B. $M\left(1;1\right)$.

C. $P\left(-2;-2\right)$.

D. $Q\left(2;2\right)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z=x+yi,\left(x,y\in\right)$.

Ta có: $\left(\overline{z}+2i\right)\left(z-2\right)=\left[x+\left(2-y\right)i\right]\left(x-2+yi\right)=\left(x^2+y^2-2x-2y\right)+\left(2x+2y-4\right)i$.

$\left(\overline{z}+2i\right)\left(z-2\right)$ là số thuần ảo $\Leftrightarrow x^2+y^2-2x-2y=0\Leftrightarrow\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2=2$.

Vậy tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm $M\left(1;1\right)$.

Dạng 04: Tập hợp điểm biểu diễn của số phức w theo quỹ tích của z

Câu 115. Cho số phức z thỏa mãn $\left(z+3-i\right)\left(\overline{z}+1+3i\right)$ là một số thực. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của z là một đường thẳng. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng đó bằng

A. $4\sqrt{2}$.

B. 0.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=x+yi,\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$

$$\begin{aligned}\left(z+3-i\right)\left(\overline{z}+1+3i\right)&=\left(x+yi+3-i\right)\left(x-yi+1+3i\right)\\&=\left[\left(x+3\right)+\left(y-1\right)i\right].\left[\left(x+1\right)+\left(-y+3\right)i\right]\\&=\left(x+3\right)\left(x+1\right)-\left(y-1\right)\left(-y+3\right)+\left[\left(x+3\right)\left(-y+3\right)+\left(y-1\right)\left(x+1\right)\right]i\end{aligned}$$

$\left(z+3-i\right)\left(\overline{z}+1+3i\right)$ là một số thực nên $\left(x+3\right)\left(-y+3\right)+\left(y-1\right)\left(x+1\right)=0$

$\Leftrightarrow -xy+3x-3y+9+xy+y-x-1=0\Leftrightarrow x-y+4=0$.

Suy ra tập các điểm biểu diễn của z là đường thẳng Δ có phương trình $x-y+4=0$.

Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng Δ: $d\left(O;\Delta\right)=\dfrac{4}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$.

Câu 116. Xét số phức thỏa mãn $\left|z\right|=3$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=\overline{z}+i$ là một đường tròn. Tìm tọa độ tâm của đường tròn đó.

A. $\left(1;0\right)$. **B.** $\left(0;-1\right)$. **C.** $\left(-1;0\right)$. **D.** $\left(0;1\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $w=\overline{z}+i\Rightarrow\overline{z}=w-i$.

Theo đề bài: $\left|z\right|=3\Leftrightarrow\left|\overline{z}\right|=3\Leftrightarrow\left|w-i\right|=3$ $(*)$

Gọi $w=x+yi$ $\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$.

$(*)\Leftrightarrow\left|x+yi-i\right|=3\Leftrightarrow x^2+\left(y-1\right)^2=9$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức w là đường tròn có tâm $I\left(0;1\right)$.

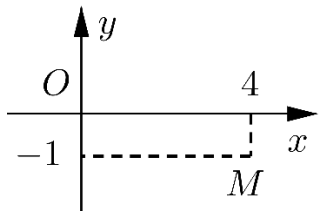
Câu 117. Cho hai số phức $z_1=1-i$ và $z_2=1+2i$. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $3z_1+z_2$ có toạ độ là

A. $\left(4;-1\right)$. **B.** $\left(-1;4\right)$. **C.** $\left(4;1\right)$. **D.** $\left(1;4\right)$.

Lời giải

Chọn A

- $3z_1+z_2=3\left(1-i\right)+\left(1+2i\right)=4-i$.



• Vậy số phức $z=3z_1+z_2$ được biểu diễn trên mặt phẳng toạ độ Oxy là $M(4;-1)$.

Câu 118. Cho số phức $z=-2+i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=iz$ trên mặt phẳng tọa độ?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $w=iz=i(-2+i)=-2i+i^2=-1-2i$.

Suy ra điểm $M(-1;-2)$ là điểm biểu diễn số phức $w=iz$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 119. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=(1-i)\bar{z}+2i$ là

A. Một đường thẳng. **B.** Một đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{2}$.

C. Một đường tròn có bán kính bằng 2. **D.** Một đường elip.

Lời giải

Chọn B

Gọi số phức $w=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$.

+ Ta có $w=(1-i)\bar{z}+2i\Rightarrow\bar{z}=\dfrac{(x+yi)-2i}{1-i}=\dfrac{x-y+2}{2}+\dfrac{(x+y-2)i}{2}$.

+Mà $|z|=2\Leftrightarrow(\dfrac{x-y+2}{2})^2+(\dfrac{x+y-2}{2})^2=4\Leftrightarrow x^2+y^2-4y-4=0\Leftrightarrow x^2+(y-2)^2=8$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn có bán kính bằng $2\sqrt{2}$.

Câu 120. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3+4i)z+i$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

A. $R=5$. **B.** $R=20$. **C.** $R=22$. **D.** $R=4$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $w=x+iy$ với $x;y\in\mathbb{R}$.

Ta có: $w=(3+4i)z+i\Leftrightarrow a+(b-1)i=(3+4i)z$.

Þ $\sqrt{a^2+(b-1)^2}=|3+4i|.|z|=5.4=20$ Û $a^2+(b-1)^2=(20)^2$.

Vậy tập hợp số phức w là đường tròn có bán kính $R=20$.

□ Dạng 05: Tìm tâm, bán kính của đường tròn biểu diễn số phức w theo quỹ tích z

Câu 121. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{5}$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $w=(1+2i)z+i$ là một đường tròn. Tìm bán kính r của đường tròn đó?

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 10 **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z=\dfrac{w-i}{(1+2i)}\Rightarrow\left|\dfrac{w-i}{(1+2i)}\right|=\sqrt{5}\Leftrightarrow|w-i|=5.$

Vậy w thuộc hình tròn tâm I, bán kính 5.

Câu 122. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=3$.Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=1-2i+(3-i)z$ là một đường tròn.Tính bán kính r của đường tròn đó.

A. $r=\sqrt{6}$. **B.** $r=6$. **C.** $r=\sqrt{10}$. **D.** $r=10$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $w=a+bi,a,b\in\mathbb{R}$. Ta có:

$$a+bi=1-2i+(3-i)z\Rightarrow z=\frac{a+bi-1+2i}{3-i}=\frac{(a-1)+(b+2)i}{3-i}=\frac{3a-b-5}{10}+\frac{a+3b+5}{10}i.$$

Mặt khác $|z|=3$ nên $\left(\dfrac{3a-b-5}{10}\right)^2+\left(\dfrac{a+3b+5}{10}\right)^2=1\Leftrightarrow(a-1)^2+(b+2)^2=10$.

Suy ra $r=\sqrt{10}$.

Câu 123. Xét các số phức z thỏa mãn $|z-2i+1|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(12-5i)z+3i$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó là:

A. $I(-1;2)$. **B.** $I(-2;32)$. **C.** $I(2;-32)$. **D.** $I(1;-5)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $w=(12-5i)z+3i \Rightarrow z=\dfrac{w-3i}{12-5i}$

$|z-2i+1|=4 \Rightarrow \left|\dfrac{w-3i}{12-5i}-2i+1\right|=4 \Leftrightarrow |w-3i-(2i-1)(12-5i)|=4|12-5i| \Leftrightarrow |w+2-32i|=52$ (1)

Đặt $w=x+yi$, (1) $\Rightarrow |x+yi+2-32i|=52 \Leftrightarrow (x+2)^2+(y-32)^2=52 \Rightarrow I(-2;32)$.

Câu 124. Cho số phức z, w thỏa mãn $|z|=10$ và $\bar{z}=(3+4i)\bar{w}$. Khi đó các điểm biểu diễn số phức w thuộc đường tròn nào sau đây?

A. Đường tròn tâm $O(0;0)$ và bán kính $R=2$. **B.** Đường tròn tâm $I(0;2)$ và bán kính $R=2$.

C. Đường tròn tâm $O(0;0)$ và bán kính $R=1$. **D.** Đường tròn tâm $I(2;0)$ và bán kính $R=2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\bar{z}=(3+4i)\bar{w} \Rightarrow |\bar{z}|=|(3+4i)\bar{w}|$

$\Leftrightarrow |\bar{z}|=5|\bar{w}| \Leftrightarrow |z|=5|w| \Leftrightarrow 10=5|w| \Leftrightarrow |w|=2$.

Vậy các điểm biểu diễn số phức w thuộc đường tròn tâm $O(0;0)$ và bán kính $R=2$.

Dạng 07: Bài tập tổng hợp khác

Câu 125. Nếu tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy là một đường tròn có phương trình $x^2+y^2=9$ thì

A. $|z|=9$. **B.** $|z|=\dfrac{1}{9}$. **C.** $|z|=\dfrac{1}{3}$. **D.** $|z|=3$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C): $x^2+y^2=9$ có tâm $O(0;0)$ và bán kính $R=3$.

Giả sử $M(x;y)$ là điểm biểu diễn hình học của số phức z, khi đó $|z|=OM=R=3$.

Câu 126. Trong mặt phẳng phức gọi $A;B;C$ lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1=\sqrt{3}-i\sqrt{14};z_2=-\sqrt{7}+i\sqrt{10};z_3=-\sqrt{3}+i\sqrt{14}$. Hãy chọn ***khẳng định đúng*** .

A. Tam giác ABC là tam giác đều .

B. Tam giác ABC là tam giác vuông tại A .

C. Tam giác ABC là tam giác vuông tại B .

D. Tam giác ABC là tam giác vuông tại C .

Lời giải

Chọn C

Ta có :

$z_1=\sqrt{3}-i\sqrt{14}\Rightarrow A(\sqrt{3};-\sqrt{14});z_2=-\sqrt{7}+i\sqrt{10}\Rightarrow B(-\sqrt{7};\sqrt{10});z_3=-\sqrt{3}+i\sqrt{14}\Rightarrow C(-\sqrt{3};\sqrt{14})$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}(-\sqrt{7}-\sqrt{3};\sqrt{14}+\sqrt{10});\overrightarrow{BC}(\sqrt{7}-\sqrt{3};\sqrt{14}-\sqrt{10})\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=0\Rightarrow \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{BC}$

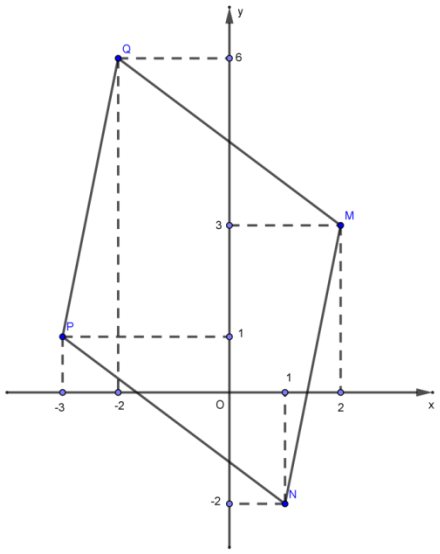
Vậy tam giác ABC là tam giác vuông tại B .

Câu 127. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho M,N,P lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $2+3i$; $1-2i$; $-3+i$. Tọa độ điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành

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

Lời giải

Chọn A



+) Do M,N,P lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $2+3i$; $1-2i$; $-3+i$

nên $M(2;3)$; $N(1;-2)$; $P(-3;1)$.

+) Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_N - x_M = x_P - x_Q \\ y_N - y_M = y_P - y_Q \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2 = -3 - x_Q \\ -2-3 = 1 - y_Q \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_Q = -2 \\ y_Q = 6 \end{cases}.$$

Vậy $Q(-2;6)$.

Câu 128. Nếu tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy là một đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 9$ thì

A. $|z| = 3$. **B.** $|z| = 9$. **C.** $|z| = \frac{1}{9}$. **D.** $|z| = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 9$ có tâm $O(0;0)$ và bán kính $R = 3$.

Giả sử $M(x;y)$ là điểm biểu diễn hình học của số phức z, khi đó $|z| = OM = R = 3$.

Câu 129. Gọi A là diểm biểu diễn của số phức z, B là điểm biểu diễn số phức $(4+4i)z$ và O là gốc tọa độ. Biết chu vi của tam giác OAB bằng $24 + 16\sqrt{2}$. Giá trị của $T = |3 + i|z||$ bằng

A. $\sqrt{14}$ **B.** 5 **C.** $\sqrt{13}$ **D.** $3\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn B

Tam giác OAB có $OA = |z|$; $OB = |(4+4i)z| = 4\sqrt{2}|z|$; $AB = |(4+4i)z - z| = |(3+4i)z| = 5|z|$

Suy ra chu vi tam giác OAB là $OA + OB + AB = (6 + 4\sqrt{2})|z| = 24 + 16\sqrt{2} \Leftrightarrow |z| = 4$

Suy ra $T = |3 + i|z|| = |3 + 4i| = 5$