CHỦ ĐỀ 1. DẠNG ĐẠI SỐ VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP SỐ PHỨC

KIẾN THỨC CƠ BẢN

Định nghĩa.

Đơn vị ảo : Số i mà $i^2=-1$ được gọi là đơn vị ảo.

Số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$. Gọi a là phần thực, b là phần ảo của số phức z.

Tập số phức $\mathbb{C}=\left\{a+bi/a,b\in\mathbb{R};i^2=-1\right\}$. Tập số thực $\mathbb{R}$ là tập con của tập số phức $\mathbb{C}$.

Hai số phức bằng nhau: $a+bi=c+di\Leftrightarrow\begin{cases}a=c\\b=d\end{cases}$ với $a,b,c,d\in\mathbb{R}$.

Đặc biệt:

Khi phần ảo $b=0\Leftrightarrow z=a\in\mathbb{R}\Leftrightarrow z$ là số thực,

Khi phần thực $a=0\Leftrightarrow z=bi\Leftrightarrow z$ là số thuần ảo,

Số $0=0+0i$ vừa là số thực, vừa là số ảo.

Môđun của số phứC.

$|z|=|a+bi|=\sqrt{a^2+b^2}$ được gọi là môđun của số phức z.

Kết quả: $\forall z\in\mathbb{C}$ ta có:

$$|z|\ge 0;|z|=0\Leftrightarrow z=0;\left|z^2\right|=|z|^2$$

$$|z_1.z_2|=|z_1|.|z_2|$$

$$\left|\frac{z_1}{z_2}\right|=\frac{|z_1|}{|z_2|}$$

Số phức liên hợp.

Cho số phức $z=a+bi$. Ta gọi số phức liên hợp của z là $\overline{z}=a-bi$.

Kết quả: $\forall z\in\mathbb{C}$ ta có:

$$\overline{\overline{z}}=z;\left|\overline{z}\right|=|z| \qquad \overline{z_1\pm z_2}=\overline{z_1}\pm\overline{z_2}$$

$$\overline{z_1.z_2}=\overline{z_1}.\overline{z_2} \qquad \overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)}=\frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$$

z là số thực $\Leftrightarrow z=\overline{z}$

z là số thuần ảo $\Leftrightarrow z=-\overline{z}$

Phép toán trên tập số phức:

Cho hai số phức $z_1=a+bi$ và $z_2=c+di$ thì:

Phép cộng số phức: $z_1+z_2=(a+c)+(b+d)i$

Phép trừ số phức: $z_1-z_2=(a-c)+(b-d)i$

Mọi số phức $z=a+bi$ thì số đối của z là $-z=-a-bi: z+(-z)=(-z)+z=0$

Phép nhân số phức: $z_1.z_2=(ab-bd)+(ad+bc)i$

Chú ý $\begin{cases} i^{4k}=1 \\ i^{4k+1}=i \\ i^{4k+2}=-1 \\ i^{4k+3}=-i \end{cases}$

Phép chia số phức:

Số phức nghịch đảo của $z=a+bi\neq 0$: $\dfrac{1}{z}=\dfrac{\overline{z}}{|z|^2}=\dfrac{1}{a^2+b^2}\cdot\overline{z}$

$\dfrac{z_1}{z_2}=\dfrac{z_1.\overline{z_2}}{|z_2|^2}=\dfrac{ac+bd}{c^2+d^2}+\dfrac{bc-ad}{c^2+d^2}\cdot i$ (với $z_2\neq 0$).

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Môđun của số phức z là một số âm.

B. Môđun của số phức z là một số thực.

C. Môđun của số phức $z = a + bi$ là $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

D. Môđun của số phức z là một số thực không âm.

Cho số phức $z = 5 - 4i$. Môđun của số phức z là

A. 3. **B.** $\sqrt{41}$. **C.** 1. **D.** 9.

Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức đối của z có tọa độ điểm biểu diễn là

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

Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z} = 6 + 7i$. **B.** $\overline{z} = -6 - 7i$. **C.** $\overline{z} = -6 + 7i$. **D.** $\overline{z} = 6 - 7i$.

Các số thực x, y thỏa mãn: $3x + y + 5xi = 2y - 1 + (x - y)i$ là

A. $(x;y) = \left(-\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **B.** $(x;y) = \left(-\frac{2}{7}; \frac{4}{7}\right)$.

C. $(x;y) = \left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **D.** $(x;y) = \left(-\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}\right)$.

Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **Sai**?

A. $\frac{z_2}{z_1} = -\frac{4}{5} - \frac{7}{5}i$. **B.** $5z_1^{-1} - z_2 = -1 + i$.

C. $\overline{z_1} + \overline{z_1.z_2} = 9 + i$. **D.** $|z_1.z_2| = \sqrt{65}$.

Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

A. 12. **B.** 11. **C.** 1. **D.** $12i$.

Cho số phức $z = 4 - 3i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là

A. $4;-3$. **B.** $-4;3$. **C.** $4;3$. **D.** $-4;-3$.

Điểm $M(-1;3)$ là điểm biểu diễn của số phức

A. $z = -1 + 3i$. **B.** $z = 1 - 3i$. **C.** $z = 2i$. **D.** $z = 2$.

Số phức $z=\frac{7-17i}{5-i}$ có phần thực là

A. 2. **B.** $\frac{9}{13}$. **C.** 3. **D.** -3.

Các số thực x,y thỏa mãn:
$(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ là

A. $(x;y)=\left(-\frac{9}{11};-\frac{4}{11}\right)$. **B.** $(x;y)=\left(\frac{9}{11};\frac{4}{11}\right)$.

C. $(x;y)=\left(\frac{9}{11};-\frac{4}{11}\right)$. **D.** $(x;y)=\left(-\frac{9}{11};\frac{4}{11}\right)$.

Cho hai số thực x,y thỏa mãn $2x+1+(1-2y)i=2(2-i)+yi-x$ khi đó giá trị của $x^2-3xy-y$ bằng:

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** -3.

Cho số phức $z=3+4i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai?**
A. Điểm biểu diễn của z là $M(4;3)$.
B. Môđun của số phức z là 5.
C. Số phức đối của z là $-3-4i$.
D. Số phức liên hợp của z là $3-4i$.
Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?

A. $(\sqrt{7}+i)+(\sqrt{7}-i)$. **B.** $(10+i)+(10-i)$.

C. $(5-i\sqrt{7})+(-5-i\sqrt{7})$. **D.** $(3+i)-(-3+i)$.

Môđun của số phức $z=\sqrt{3}+i$ là

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Phần thực của $z=(2+3i)i$ là

A. -3. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -2.

Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=-5+2i$. Tính môđun của số phức z_1+z_2.

A. 5. **B.** -5. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $-\sqrt{7}$.

Cho số phức $z=1+i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\frac{z}{i}=-1+i$. **B.** $z^{-1}.z=0$. **C.** $|z|=2$. **D.** $z^2=2i$.

Cho số phức $z=(1-6i)-(2-4i)$. Phần thực, phần ảo của z lần lượt là

A. $-1;-2$. **B.** $1;2$. **C.** $2;1$. **D.** $-2;1$.

Cho số phức $z=2+5i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

A. $w=7-3i$. **B.** $w=-3-3i$. **C.** $w=3+3i$. **D.** $w=-7-7i$.

Cho số phức $z=(3-2i)(1+i)^2$. Môđun của $w=iz+\overline{z}$ là

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

Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $\overline{z}=\frac{5}{1-2i}-3i$ lần lượt là

A. 1;1. **B.** $1;-2$. **C.** 1;2. **D.** $1;-1$.

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z+\frac{1-i}{1+i}=5-i$. Môđun của số phức $w=1+2z+z^2$ có giá trị là

A. 10. **B.** -10. **C.** 100. **D.** -100.

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1+i)\overline{z}-1-3i=0$. Phần ảo của số phức $w=1-iz+z$ là

A. 1. **B.** -3. **C.** -2. **D.** -1.

Cho số phức z thỏa mãn: $3z+2\overline{z}=(4-i)^2$. Môđun của số phức z là

A. -73. **B.** $-\sqrt{73}$. **C.** 73. **D.** $\sqrt{73}$.

Số phức z thỏa mãn: $z-(2+3i)\overline{z}=1-9i$ là

A. $2+i$. **B.** $-2-i$. **C.** $-3-i$. **D.** $2-i$

Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z-(2+i)|=\sqrt{10}$ và $z.\overline{z}=25$.

A. $z=3+4i; z=5$. **B.** $z=3+4i; z=-5$.

C. $z=-3+4i; z=5$. **D.** $z=3-4i; z=-5$.

Tìm số thực x,y để hai số phức $z_1=9y^2-4-10xi^5$ và $z_2=8y^2+20i^{11}$ là liên hợp của nhau?

A. $x=-2; y=2$. **B.** $x=2; y=\pm 2$.

C. $x=2; y=2$. **D.** $x=-2; y=\pm 2$.

Cho số phức $z=(2+i)(1-i)+1+3i$. Tính môđun của z.

A. $4\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Cho $z=1-2i$ và $w=2+i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\frac{w}{z}=1$. **B.** $|z.w|=|z|.|w|=5$.

C. $\left|\frac{z}{w}\right|=\frac{|z|}{|w|}=1$. **D.** $\overline{z.w}=\overline{z}.\overline{w}=4+3i$.

Cho số phức $z=1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần thực của số phức z là -1. **B.** Phần ảo của số phức z là $-2i$.

C. Phần ảo của số phức z là -2. **D.** Số phức z là số thuần ảo.

Cho số phức $z=i-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần ảo của số phức z là i .

B. Phần thực của số phức z là 1.

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z}=-1-i$.

D. Môđun của số phức z bằng 1.

Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z_1|=5$. **B.** $|z_1|=|z_2|$.

C. $|z_2|=-5$. **D.** $z_1+z_2=1$.

Cho số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z_1-z_2=0$. **B.** $\frac{z_1}{z_2}=1$. **C.** $z_1.z_2=3-4i$. **D.** $|z_1|=-|z_2|$.

Cho số phức $z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z\overline{z}=-|z|$. **B.** $\overline{z}=\frac{-1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$. **C.** $|z|=\frac{\sqrt{2}}{2}i$. **D.** $|z|=1$.

Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $3x+y+5xi=2y-(x-y)i$:

A. $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-\dfrac{1}{7} \\ y=-\dfrac{4}{7} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=\dfrac{4}{7} \\ y=\dfrac{1}{7} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-\dfrac{4}{7} \\ y=\dfrac{1}{7} \end{cases}$.

Cho số phức $z=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z^{-1}=\dfrac{\overline{z}}{z^2}$. **B.** $z^{-1}=1+2i$.

C. $z.z^{-1}=0$. **D.** $z^{-1}=\dfrac{-1}{5}+\dfrac{2}{5}i$.

Cho số phức $z=\dfrac{1}{3}-3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\overline{z}=\dfrac{\sqrt{82}}{3}$. **B.** $|z|=3i+\dfrac{1}{3}$.

C. $|z|=\dfrac{\sqrt{82}}{3}$. **D.** $\overline{z}=\dfrac{-1}{3}+3i$.

Cho số phức $z=2i-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Phần thực của số phức z là -1.

B. Phần ảo của số phức z là -1.

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z}=2i+1$.

D. $z.\overline{z}=4$.

Cho số phức $z=\dfrac{\sqrt{3}}{2}-\dfrac{1}{2}i$. Phần thực, phần ảo của số phức z^2 có giá trị lần lượt là :

A. $\dfrac{1}{2};\dfrac{-\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2};-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $\dfrac{-1}{2};-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $-\dfrac{1}{2};-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$.

Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x\left(3+5i\right)+y\left(1-2i\right)^3=-35+23i$.

A. $\left(x;y\right)=\left(-3;4\right)$. **B.** $\left(x;y\right)=\left(3;4\right)$.

C. $\left(x;y\right)=\left(3;-4\right)$. **D.** $\left(x;y\right)=\left(-3;-4\right)$.

Giá trị của $i^{105}+i^{23}+i^{20}-i^{34}$ là ?

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** -4.

Tìm số phức z , biết $z-\left(2+3i\right)\overline{z}=1-9i$.

A. $z=-2+i$. **B.** $z=-2-i$. **C.** $z=2+i$. **D.** $z=2-i$.

Cho số phức z thỏa mãn $\left(2z-1\right)\left(1+i\right)+\left(\overline{z}+1\right)\left(1-i\right)=2-2i$. Giá trị của $\left|z\right|$ là ?

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Cho số phức $z=a+bi$ $\left(a,b\in\mathbb{R}\right)$ thỏa mãn : $z-\left(2+3i\right)\overline{z}=1-9i$. Giá trị của $ab+1$ là :

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

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $\left|z\right|=\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo ?

A. 4. **B.** 3.

C. 2. **D.** 1.

Cho số phức z thỏa mãn $z^2-6z+13=0$. Giá trị của $\left|z+\dfrac{6}{z+i}\right|$ là:

A. $\sqrt{17}$ hoặc 5. **B.** $-\sqrt{17}$ hoặc 5.

C. $\sqrt{17}$ hoặc -5. **D.** $\sqrt{17}$ hoặc $\sqrt{5}$.

Cho số phức z thỏa $z=\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{2016}$. Viết z dưới dạng $z=a+bi, a, b\in\mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Cho số phức z thỏa $\overline{z}=\dfrac{(1-2i)^5}{2+i}$. Viết z dưới dạng $z=a+bi, a, b\in\mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+2b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 38. **B.** 10. **C.** 31. **D.** 55.

Cho số phức z thỏa mãn $z+\frac{2(2-i)^3\bar{z}}{1+i}+(4+i)^5=422+1088i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z|=\sqrt{5}$.

B. $z^2=5$.

C. Phần ảo của z bằng 0.

D. Không tồn tại số phức z thỏa mãn đẳng thức đã cho.

Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn $z+(1-i)^5.\bar{z}-\frac{\left(\overline{2-i}\right)^3}{i^6}=3+20i$. Khi đó môđun của số phức $w=1+z+z^2+z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 25. **B.** 5. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 1.

Cho số phức z thỏa mãn $z^4=476+480i$ và z có phần thực và phần ảo là các số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z=\sqrt[4]{476}+i\sqrt[4]{480}$. **B.** $z^2=26$.

C. $|z|=\sqrt{26}$. **D.** $z=\pm(\sqrt[4]{476}+i\sqrt[4]{480})$.

Cho số phức $z=\left(\frac{2i}{1+i}\right)^8-(1+i)^5-12$. Số phức $z+z^2+z^3+z^4$ là số phức nào sau đây?

A. $-8060-4530i$. **B.** $-8060+4530i$. **C.** $8060+4530i$. **D.** $8060-4530i$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

A. $(1+i)^{2016}=2^{1008}$. **B.** $\left|\frac{(1+i)^{2016}}{2^{1007}}-i\right|=\sqrt{5}$.

C. $\left|(1+i)^{2016}-2^{1008}i\right|=2^{1008}$. **D.** $(1+i)^{2016}=(1-i)^{2016}$.

Cho số phức $z=(2i)^4-\frac{(1+i)^6}{5i}$. Số phức $\overline{5z+3i}$ là số phức nào sau đây?

A. $440+3i$. **B.** $88+3i$. **C.** $440-3i$. **D.** $88-3i$.

Cho số phức $\left(\overline{2+i}\right)^5-(2+i).\bar{z}=-37-43i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. z có phần ảo bằng 0. **B.** $z.\bar{z}=1$.

C. $z=-i$. **D.** z là một số thuần ảo.

Cho số phức $\frac{3-i}{z}+(2-i)^3=3-13i$. Số phức $\frac{(z+12i)^2}{i}+z^2$ là số phức nào sau đây?

A. $-26-170i$. **B.** $-26+170i$. **C.** $26-170i$. **D.** $26+170i$.

Cho 2 số phức $z_1=\frac{z^2-\left(\overline{z}\right)^2}{z.\overline{z}+1}$; $z_2=\frac{z^2+\left(\overline{z}\right)^2}{z.\overline{z}+1}$ với $z=x+yi$, $x,y\in\mathbb{R}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. z_1 và z_2 là số thuần ảo. **B.** z_2 là số thuần ảo.

C. z_1 là số thuần ảo. **D.** z_1 và z_2 là số thự**C.**

Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left|\frac{z+1}{i-z}\right|=1$ và $\left|\frac{z-i}{2+z}\right|=1$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Cho số phức z thỏa $\overline{z}=\frac{(\sqrt{3}+i)^3}{i-1}$. Môđun của số phức $\overline{z}+iz$ là:

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** 0. **D.** 16.

Tìm tất cả số phức z thỏa $z^2=|z|^2+\overline{z}$

A. $z=0,\ z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i,\ z=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.

B. $z=0,\ z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i,\ z=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.

C. $z=0,\ z=-1-\frac{1}{2}i,\ z=-1+\frac{1}{2}i$.

D. $z=0,\ z=-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i,\ z=-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$.

Cho số phức $z=(1-i)^{2019}$. Dạng đại số của số phức z là:

A. $-2^{1009}-2^{1009}i$. **B.** $2^{1009}+2^{1009}i$. **C.** $-2^{2019}-2^{2019}i$. **D.** $2^{2019}+2^{2019}i$.

Cho số phức $z = i^{2016} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

C. z là số thực**C.** **D.** z là số thuần ảo.

Cho số phức z thỏa $z = 2i - 2$. Môđun của số phức z^{2016} là:

A. 2^{2016}. **B.** 2^{3024}. **C.** 2^{4032}. **D.** 2^{6048}

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26$ và $z + \bar{z} = 6$

A. 2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Tìm phần thực, phần ảo của số phức z thỏa $\left(\frac{z}{2} - i\right)(1-i) = (1+i)^{3979}$

A. Phần thực là 2^{1990} và phần ảo là 2.

B. Phần thực là -2^{1990} và phần ảo là 2.

C. Phần thực là -2^{1989} và phần ảo là 1.

D. Phần thực là 2^{1989} và phần ảo là 1.

Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là?

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

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

Cho số phức z thỏa $z = 1 + i + i^2 + i^3 + ... + i^{2016}$. Khi đó phần thực và phần ảo của z lần lượt là

A. 0 và -1. **B.** 0 và 1. **C.** 1 và 1. **D.** 1 và 0.

Giá trị của biểu thức $1 + i^2 + i^4 + ... + i^{4k}, k \in \mathbb{N}^*$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** $2ik$. **D.** ik.

Cho các số phức z_1, z_2. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là khẳng định đúng?

$(I): \left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$. $(II): |z_1.z_2| = |z_1|.|z_2|$. $(III): |z_1|^2 = z_1^2$.

A. (*I*) và (*II*) đúng. **B.** (*I*) và (*III*) đúng.

C. (*II*) và (*III*) đúng. **D.** Tất cả (*I*), (*II*), (*III*) đều đúng.

Số phức $z=1+i+(1+i)^2+(1+i)^3+...+(1+i)^{20}$ là số phức nào sau đây?

A. $1025-1025i$. **B.** $-1025-1025i$. **C.** $-1025+1025i$. **D.** $1025+1025i$.

Cho số phức $z=1+i^2+i^4+...+i^{2n}+...+i^{2016}, n\in\mathbb{N}$. Môđun của z bằng?

A. 2. **B.** 1. **C.** 1008. **D.** 2016.

Cho số phức $z=i+i^3+i^5+i^7+...+i^{2n+1}+...+i^{2017}, n\in\mathbb{N}$. Số phức $\overline{1-z}$ là số phức nào sau đây?

A. $1+i$. **B.** $1-i$. **C.** i. **D.** $-i$.

Cho hai số phức z_1,z_2 khác 0 thỏa mãn $z_1^2-z_1z_2+z_2^2=0$. Gọi A,B lần lượt là các điểm biểu diễn cho số phức z_1,z_2. Khi đó tam giác OAB là:

A. Tam giác đều. **B.** Tam giác vuông tại O.

C. Tam giác tù. **D.** Tam giác có một góc bằng 45^0.

Cho các số phức z_1,z_2. Xét các khẳng định

$$(I): z_1=\overline{\overline{z_1}} \qquad (II): \overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)}=\frac{\overline{z_1}}{z_2} \qquad (III): \overline{z_1+z_2}=\overline{z_1}+\overline{z_2}$$

Trong các khẳng định trên, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

A. (*III*) sai. **B.** (*I*) sai.

C. (*II*) sai. **D.** Cả ba (*I*), (*II*), (*III*) đều sai.

Số phức z thỏa $z=1+2i+3i^2+4i^3+...+18i^{19}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\overline{z}=18$.

B. z có phần thực bằng -9 và phần ảo -9.

C. z có phần thực bằng -18 và phần ảo bằng 0.

D. $\overline{z-i}=-9+9i$.

Cho số phức $z=1+(1+i)+(1+i)^2+...+(1+i)^{26}$. Phần thực của số phức z là

A. 2^{13}. **B.** $-(1+2^{13})$. **C.** -2^{13}. **D.** $(1+2^{13})$.

Cho số phức $z=\left(\frac{4i}{i+1}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m\in[1;100]$ để z là số thực?

A. 27. **B.** 26. **C.** 25. **D.** 28.

Cho số phức $z=\left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m\in[1;50]$ để z là số thuần ảo?

A. 26. **B.** 25. **C.** 24. **D.** 50.

Cho số phức $z=x+iy,\ x,y\in\mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3=2-2i$. Cặp số $(x;y)$ là

A. $(2;2)$. **B.** $(1;1)$.

C. $(-2+\sqrt{3};-2+\sqrt{3})$. **D.** $(-2-\sqrt{3};-2-\sqrt{3})$.

Cho biểu thức $L=1+z^3+z^6+...+z^{2016}$ với $z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$. Biểu thức L có giá tri là

A. 2017. **B.** 673. **C.** -1. **D.** 1.

Cho biểu thức $L=1-z+z^2-z^3+...+z^{2016}-z^{2017}$ với $z=\frac{1+2i}{2-i}$. Biểu thức L có giá tri là

A. $1-i$. **B.** $1+i$. **C.** $-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$. **D.** $-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.

Cho $z_1=1+\sqrt{3}i$; $z_2=\frac{7+i}{4-3i}$; $z_3=(1-i)^{2016}$. Tìm dạng đại số của $w=z_1^{25}.z_2^{10}.z_3^{2016}$.

A. $2^{1037}-2^{1037}\sqrt{3}i.$ **B.** $-2^{1037}\sqrt{3}+2^{1037}i.$

C. $-2^{1021}\sqrt{3}+2^{1021}i.$ **D.** $2^{1021}\sqrt{3}-2^{1021}i.$

Cho số phức $z=\frac{-m+i}{1-m(m-2i)}$, $m\in\mathbb{R}$. Tìm $|z|_{\max}$

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Cho số phức z thỏa mãn: $|z+i+1|=|\bar{z}-2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

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

Tính tổng $L=C_{2016}^0-C_{2016}^2+C_{2016}^4-C_{2016}^6+...-C_{2016}^{2014}+C_{2016}^{2016}$

A. 2^{1008}. **B.** -2^{1008}. **C.** 2^{2016}. **D.** -2^{2016}.

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – ĐÁP ÁN 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	D	A	C	A	C	A	A	B	D	A	C	C	A	A	D	A	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	D	C	A	D	D	A	C	C	B	C	D	A	D	C	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	D	A	A	A	A	C	B	A	B	C	B	C	D	A	D	C	A	A

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	A	A	B	D	A	B	C	D	A	A	C	B	A	A	C	B	A	C	B

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	D	A	B	C	D	A													

II –HƯỚNG DẪN GIẢI

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Môđun của số phức z là một số âm.

B. Môđun của số phức z là một số thực.

C. Môđun của số phức $z=a+bi$ là $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$.

D. Môđun của số phức z là một số thực không âm.

Hướng dẫn giải

$z=a+bi$ với $\left(a;b\in\mathbb{R},i^2=-1\right)\Leftrightarrow|z|=\sqrt{a^2+b^2}$

Do $a;b\in\mathbb{R}\Rightarrow\begin{cases}|z|\in\mathbb{R}\subset\mathbb{C}\\|z|\geq 0\end{cases}$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=5-4i$. Môđun của số phức z là

A. 3. **B.** $\sqrt{41}$. **C.** 1. **D.** 9.

Hướng dẫn giải

$z=5-4i \Rightarrow |z|=\sqrt{5^2+(-4)^2}=\sqrt{41}$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z=5-4i$. Số phức đối của z có tọa độ điểm biểu diễn là

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

Hướng dẫn giải

$z=5-4i \Leftrightarrow -z=-5+4i$. Vậy điểm biểu diễn của $-z$ là $(-5;4)$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=6+7i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z}=6+7i$. **B.** $\overline{z}=-6-7i$. **C.** $\overline{z}=-6+7i$. **D.** $\overline{z}=6-7i$.

Hướng dẫn giải

$z=6+7i \Leftrightarrow \overline{z}=6-7i$

Vậy chọn đáp án **D.**

Các số thực x,y thỏa mãn: $3x+y+5xi=2y-1+(x-y)i$ là

A. $(x;y)=\left(-\frac{1}{7};\frac{4}{7}\right)$. **B.** $(x;y)=\left(-\frac{2}{7};\frac{4}{7}\right)$.

C. $(x;y)=\left(\frac{1}{7};\frac{4}{7}\right)$. **D.** $(x;y)=\left(-\frac{1}{7};-\frac{4}{7}\right)$.

Hướng dẫn giải

$3x+y+5xi=2y-1+(x-y)i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=2y-1 \\ 5x=x-y \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-y=-1 \\ 4x+y=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{1}{7} \\ y=\frac{4}{7} \end{cases}$

Vậy $(x;y)=\left(-\frac{1}{7};\frac{4}{7}\right)$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=2-3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **Sai**?

A. $\dfrac{z_2}{z_1}=-\dfrac{4}{5}-\dfrac{7}{5}i$. **B.** $5z_1^{-1}-z_2=-1+i$.

C. $\overline{z_1}+\overline{z_1.z_2}=9+i$. **D.** $|z_1.z_2|=\sqrt{65}$.

Hướng dẫn giải

$\overline{z_1}+\overline{z_1.z_2}=1-2i+8-i=9-3i$

$5z_1^{-1}-z_2=\dfrac{5}{1^2+2^2}\cdot(1-2i)-(2-3i)=1-2i-2+3i=-1+i$

$\dfrac{z_2}{z_1}=\dfrac{1}{1^2+2^2}\cdot(1-2i)(2-3i)=\dfrac{1}{5}(-4-7i)=-\dfrac{4}{5}-\dfrac{7}{5}i$

$|z_1.z_2|=|8+i|=\sqrt{8^2+1^2}=\sqrt{65}$

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=2-3i$. Phần ảo của số phức $w=3z_1-2z_2$ là

A. 12. **B.** 11. **C.** 1. **D.** $12i$.

Hướng dẫn giải

$w=3z_1-2z_2=3(1+2i)-2(2-3i)=-1+12i$. Vậy phần ảo của số phức w là 12
.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=4-3i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là

A. $4;-3$. **B.** $-4;3$. **C.** $4;3$. **D.** $-4;-3$.

Hướng dẫn giải

$z=4-3i\Rightarrow\overline{z}=4+3i$ $\Rightarrow$ Phần thực của $\overline{z}$ là 4, phần ảo của $\overline{z}$ là 3

Vậy chọn đáp án **C.**

Điểm $M(-1;3)$ là điểm biểu diễn của số phức

A. $z=-1+3i$. **B.** $z=1-3i$. **C.** $z=2i$. **D.** $z=2$.

Hướng dẫn giải

$z=a+bi$ có điểm biểu diễn là $M(a;b)$. Ta suy ra $z=-1+3i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Số phức $z=\dfrac{7-17i}{5-i}$ có phần thực là

A. 2. **B.** $\dfrac{9}{13}$. **C.** 3. **D.** -3.

Hướng dẫn giải

$z=\dfrac{7-17i}{5-i}=\dfrac{(7-17i)(5+i)}{(5-i)(5+i)}=\dfrac{52-78i}{26}=2-3i$

$\Rightarrow$ phần thực của z là: 2

Vậy chọn đáp án **A.**

Các số thực x,y thỏa mãn: $(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ là

A. $(x;y)=\left(-\dfrac{9}{11};-\dfrac{4}{11}\right)$. **B.** $(x;y)=\left(\dfrac{9}{11};\dfrac{4}{11}\right)$.

C. $(x;y)=\left(\dfrac{9}{11};-\dfrac{4}{11}\right)$. **D.** $(x;y)=\left(-\dfrac{9}{11};\dfrac{4}{11}\right)$.

Hướng dẫn giải

$(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3y+1=3x-2y+2\\-x+2y=4x-y-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-5y=-1\\5x-3y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{9}{11}\\y=\dfrac{4}{11}\end{cases}$$

Vậy $(x;y)=\left(\dfrac{9}{11};\dfrac{4}{11}\right)$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho hai số thực x,y thỏa mãn $2x+1+(1-2y)i=2(2-i)+yi-x$ khi đó giá trị của $x^2-3xy-y$ bằng:

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** -3.

Hướng dẫn giải

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

$\Leftrightarrow 2x+1+(1-2y)i=4-x+(y-2)i$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2x+1=4-x\\1-2y=y-2\end{cases}\Leftrightarrow x=y=1$$

$\Rightarrow x^2-3xy-y=-3$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức $z=3+4i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai?**
A. Điểm biểu diễn của z là $M(4;3)$.
B. Môđun của số phức z là 5.
C. Số phức đối của z là $-3-4i$.
D. Số phức liên hợp của z là $3-4i$.

Hướng dẫn giải

- Điểm biểu diễn của z là $M(3;4)$
- $z=3+4i \Leftrightarrow |z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$
- $z=3+4i \Leftrightarrow -z=-3-4i$
- $z=3+4i \Leftrightarrow \overline{z}=3-4i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?

A. $\left(\sqrt{7}+i\right)+\left(\sqrt{7}-i\right)$. **B.** $(10+i)+(10-i)$.

C. $\left(5-i\sqrt{7}\right)+\left(-5-i\sqrt{7}\right)$. **D.** $(3+i)-(-3+i)$.

Hướng dẫn giải

- $\left(5-i\sqrt{7}\right)+\left(-5-i\sqrt{7}\right)=-2i\sqrt{7}$ là số thuần ảo.
- $(10+i)+(10-i)=20$ là số thự**C.**
- $\left(\sqrt{7}+i\right)+\left(\sqrt{7}-i\right)=2\sqrt{7}$ là số thự**C.**
- $(3+i)-(-3+i)=6$ là số thự**C.**

Vậy chọn đáp án **C.**

Môđun của số phức $z=\sqrt{3}+i$ là

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

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

Vậy chọn đáp án **C.**

Phần thực của $z=(2+3i)i$ là

A. -3. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -2.

Hướng dẫn giải

$z=(2+3i)i=-3+2i$

$\Rightarrow$ phần thực là -3.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=-5+2i$. Tính môđun của số phức z_1+z_2.

A. 5. **B.** -5. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $-\sqrt{7}$.

Hướng dẫn giải

$z_1+z_2=(1+i)+(-5+2i)=-4+3i \Leftrightarrow |z_1+z_2|=\sqrt{(-4)^2+3^2}=5$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=1+i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\frac{z}{i}=-1+i$. **B.** $z^{-1}.z=0$. **C.** $|z|=2$. **D.** $z^2=2i$.

Hướng dẫn giải

- $z=1+i \Rightarrow z^2=(1+i)^2=1^2+2.1.i+i^2=2i$
- $z=1+i \Rightarrow z^{-1}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i \Rightarrow z^{-1}.z=(1+i)\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i\right)=1$
- $z=1+i \Leftrightarrow |z|=\sqrt{2}$
- $\frac{z}{i}=\frac{1+i}{i}=1-i$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức $z=(1-6i)-(2-4i)$. Phần thực, phần ảo của z lần lượt là

A. $-1;-2$. **B.** $1;2$. **C.** $2;1$. **D.** $-2;1$.

Hướng dẫn giải

$z=(1-6i)-(2-4i)=-1-2i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=2+5i$. Tìm số phức $w=iz+\bar{z}$.

A. $w=7-3i$. **B.** $w=-3-3i$. **C.** $w=3+3i$. **D.** $w=-7-7i$.

Hướng dẫn giải

$z=2+5i \Rightarrow \begin{cases} iz=-5+2i \\ \bar{z}=2-5i \end{cases} \Leftrightarrow w=iz+\bar{z}=-3-3i$.

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z=(3-2i)(1+i)^2$. Môđun của $w=iz+\overline{z}$ là

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

Hướng dẫn giải

$z=(3-2i)(1+i)^2=(3-2i)2i=4+6i \Leftrightarrow \begin{cases} iz=i(4+6i)=-6+4i \\ \overline{z}=4-6i \end{cases}$

$w=iz+\overline{z}=-6+4i+4-6i=-2-2i$

$\Rightarrow |w|=\sqrt{(-2)^2+(-2)^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

Vậy chọn đáp án **B.**

Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $\overline{z}=\dfrac{5}{1-2i}-3i$ lần lượt là

A. 1;1. **B.** $1;-2$. **C.** 1;2. **D.** $1;-1$.

Hướng dẫn giải

$\overline{z}=\dfrac{5}{1-2i}-3i=\dfrac{5(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)}-3i=\dfrac{5(1+2i)}{5}-3i=1-i$

$\Rightarrow z=1+i$

Phần thực, phần ảo của z lần lượt là 1;1.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z+\dfrac{1-i}{1+i}=5-i$. Môđun của số phức $w=1+2z+z^2$ có giá trị là

A. 10. **B.** -10. **C.** 100. **D.** -100.

Hướng dẫn giải

$(2+i)z+\dfrac{1-i}{1+i}=5-i$

$\Leftrightarrow (2+i)z+\dfrac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)}=5-i$

$\Leftrightarrow (2+i)z+\dfrac{-2i}{2}=5-i$

$\Leftrightarrow (2+i)z=5 \Leftrightarrow z=\dfrac{5}{2+i}=2-i$

$\Rightarrow w=1+2z+z^2=(1+z)^2=(3-i)^2=8-6i \Leftrightarrow |w|=\sqrt{8^2+(-6)^2}=10$.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1+i)\overline{z}-1-3i=0$. Phần ảo của số phức $w=1-iz+z$ là

A. 1. **B.** -3. **C.** -2. **D.** -1.

Hướng dẫn giải

$(1+i)\overline{z}-1-3i=0$

$\Leftrightarrow \overline{z}=\dfrac{1+3i}{1+i}=\dfrac{(1+3i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\dfrac{4+2i}{2}=2+i \Leftrightarrow z=2-i$

$\Rightarrow w=1-iz+z=1-i(2-i)+2-i=2-3i$

Phần ảo của w là -3

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức z thỏa mãn: $3z+2\overline{z}=(4-i)^2$. Môđun của số phức z là

A. -73. **B.** $-\sqrt{73}$. **C.** 73. **D.** $\sqrt{73}$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}; i^2=-1 \Rightarrow \overline{z}=a-bi$

$3z+2\overline{z}=(4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi)+2(a-bi)=15-8i$

$\Leftrightarrow 5a+bi=15-8i$

$\Leftrightarrow \begin{cases}5a=15\\ b=-8\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\ b=-8\end{cases}$

$z=3-8i \Leftrightarrow |z|=\sqrt{3^2+(-8)^2}=\sqrt{73}$

Vậy chọn đáp án **D.**

Số phức z thỏa mãn: $z-(2+3i)\overline{z}=1-9i$ là

A. $2+i$. **B.** $-2-i$. **C.** $-3-i$. **D.** $2-i$

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R};\ i^2=-1 \Rightarrow \overline{z}=a-bi$

$z-(2+3i)\overline{z}=1-9i \Leftrightarrow a+bi-(2+3i)(a-bi)=1-9i$

$\Leftrightarrow a+bi-(2a-2bi+3ai+3b)=1-9i$

$\Leftrightarrow -a-3b+(-3a+3b)i=1-9i \Leftrightarrow \begin{cases}-a-3b=1\\ -3a+3b=-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\ b=-1\end{cases} \Leftrightarrow z=2-i$

Vậy chọn đáp án **D.**

Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z-(2+i)|=\sqrt{10}$ và $z.\overline{z}=25$.

A. $z=3+4i; z=5$. **B.** $z=3+4i; z=-5$.

C. $z=-3+4i; z=5$. **D.** $z=3-4i; z=-5$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}; i^2=-1 \Rightarrow \bar{z}=a-bi$

- $|z-(2+i)|=\sqrt{10} \Leftrightarrow |a-2+(b-1)i|=\sqrt{10}$

$\Leftrightarrow \sqrt{(a-2)^2+(b-1)^2}=\sqrt{10}$

$\Leftrightarrow (a-2)^2+(b-1)^2=10$ (*)

- $z.\bar{z}=25 \Leftrightarrow (a+bi)(a-bi)=25 \Leftrightarrow a^2+b^2=25$ (**)

Từ (*) và (**) $\Rightarrow \begin{cases}(a-2)^2+(b-1)^2=10\\ a^2+b^2=25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=3\\ b=4\end{cases} \vee \begin{cases}a=5\\ b=0\end{cases}$

Vậy $z=3+4i \vee z=5$.

Vậy chọn đáp án **A.**

Tìm số thực x, y để hai số phức $z_1=9y^2-4-10xi^5$ và $z_2=8y^2+20i^{11}$ là liên hợp của nhau?

A. $x=-2; y=2$. **B.** $x=2; y=\pm 2$.

C. $x=2; y=2$. **D.** $x=-2; y=\pm 2$.

Hướng dẫn giải

- $z_1=9y^2-4-10xi^5=9y^2-4-10xi.i^4=9y^2-4-10xi$
- $z_2=8y^2+20i^{11}=8y^2+20i(i^2)^5=8y^2-20i$
- z_1 và z_2 là liên hợp của nhau khi và chỉ khi: $\begin{cases}9y^2-4=8y^2\\ -10x=20\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\ y^2=4\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\ y=\pm 2\end{cases}$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức $z=(2+i)(1-i)+1+3i$. Tính môđun của z.

A. $4\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải

$z=(2+i)(1-i)+1+3i=4+2i \Leftrightarrow |z|=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho $z=1-2i$ và $w=2+i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\frac{w}{z}=1$. **B.** $|z.w|=|z|.|w|=5$.

C. $\left|\frac{z}{w}\right|=\frac{|z|}{|w|}=1$. **D.** $\overline{z.w}=\overline{z}.\overline{w}=4+3i$.

Hướng dẫn giải

$\frac{w}{z}=\frac{2+i}{1-2i}=i$

$\left.\begin{array}{l}|z.w|=|4-3i|=\sqrt{4^2+(-3)^2}=5\\ |z|.|w|=\sqrt{1^2+(-2)^2}.\sqrt{2^2+1^2}=5\end{array}\right\}\Rightarrow |z.w|=|z|.|w|=5$

$\left.\begin{array}{l}\left|\frac{z}{w}\right|=|-i|=\sqrt{0^2+(-1)^2}=1\\ \frac{|z|}{|w|}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=1\end{array}\right\}\Rightarrow \left|\frac{z}{w}\right|=\frac{|z|}{|w|}=1$

$\left.\begin{array}{l}\overline{z.w}=\overline{4-3i}=4+3i\\ \overline{z}.\overline{w}=(1+2i)(2-i)=4+3i\end{array}\right\}\Rightarrow \overline{z.w}=\overline{z}.\overline{w}=4+3i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần thực của số phức z là -1. **B.** Phần ảo của số phức z là $-2i$.

C. Phần ảo của số phức z là -2. **D.** Số phức z là số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

Phần ảo là -2 (Không có i)

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z=i-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần ảo của số phức z là i .

B. Phần thực của số phức z là 1.

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z}=-1-i$.

D. Môđun của số phức z bằng 1.

Hướng dẫn giải

Phần thực của z là -1, phần ảo của z là 1, môđun của z bằng $\sqrt{2}$

Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z}=-1-i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z_1|=5$.

B. $|z_1|=|z_2|$.

C. $|z_2|=-5$.

D. $z_1+z_2=1$.

Hướng dẫn giải

$|z_1|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{(-1)^2+(-2)^2}=|z_2|$; $z_1+z_2=0$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z_1-z_2=0$.

B. $\dfrac{z_1}{z_2}=1$.

C. $z_1.z_2=3-4i$.

D. $|z_1|=-|z_2|$.

Hướng dẫn giải

$z_1.z_2=-(1+2i)^2=-(1+4i-4)=3-4i$

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z=\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z\overline{z}=-|z|$.

B. $\overline{z}=\dfrac{-1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $|z|=\dfrac{\sqrt{2}}{2}i$.

D. $|z|=1$.

Hướng dẫn giải

$|z|=\sqrt{\dfrac{1}{4}+\dfrac{3}{4}}=1$; $\overline{z}=\dfrac{1}{2}+i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$; $z\overline{z}=1$

Vậy chọn đáp án **D.**

Tìm các số thực x,y thỏa mãn đẳng thức $3x+y+5xi=2y-(x-y)i$:

A. $\begin{cases}x=0\\y=0\end{cases}$.

B. $\begin{cases}x=-\dfrac{1}{7}\\y=-\dfrac{4}{7}\end{cases}$.

C. $\begin{cases}x=\dfrac{4}{7}\\y=\dfrac{1}{7}\end{cases}$.

D. $\begin{cases}x=-\dfrac{4}{7}\\y=\dfrac{1}{7}\end{cases}$.

Hướng dẫn giải

$$3x+y+5xi=2y-(x-y)i \Leftrightarrow \begin{cases}3x+y=2y\\5x=y-x\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3x-y=0\\6x-y=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=0\\y=0\end{cases}$$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=-1-2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z^{-1}=\dfrac{\bar{z}}{z^2}$. **B.** $z^{-1}=1+2i$.

C. $z.z^{-1}=0$. **D.** $z^{-1}=\dfrac{-1}{5}+\dfrac{2}{5}i$.

Hướng dẫn giải

Ta có $z^{-1}=\dfrac{1}{-1-2i}=\dfrac{-1+2i}{5}=\dfrac{-1}{5}+\dfrac{2}{5}i$; $z.z^{-1}=5$; $z^{-1}=\dfrac{\bar{z}}{|z|^2}$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức $z=\dfrac{1}{3}-3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\bar{z}=\dfrac{\sqrt{82}}{3}$. **B.** $|z|=3i+\dfrac{1}{3}$.

C. $|z|=\dfrac{\sqrt{82}}{3}$. **D.** $\bar{z}=\dfrac{-1}{3}+3i$.

Hướng dẫn giải

Ta có $|z|=\sqrt{\dfrac{1}{9}+9}=\dfrac{\sqrt{82}}{3}$; $\bar{z}=\dfrac{1}{3}+3i$

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z=2i-1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Phần thực của số phức z là -1.

B. Phần ảo của số phức z là -1.

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\bar{z}=2i+1$.

D. $z.\bar{z}=4$.

Cho số phức $z=\dfrac{\sqrt{3}}{2}-\dfrac{1}{2}i$. Phần thực, phần ảo của số phức z^2 có giá trị lần lượt là :

A. $\frac{1}{2};\frac{-\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $\frac{-1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $-\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x(3+5i)+y(1-2i)^3=-35+23i$.

A. $(x;y)=(-3;4)$. **B.** $(x;y)=(3;4)$.

C. $(x;y)=(3;-4)$. **D.** $(x;y)=(-3;-4)$.

Hướng dẫn giải

Ta có $(1-2i)^3=-11+2i$

Vậy ta có $x(3+5i)+y(1-2i)^3=-35+23i \Leftrightarrow (3x-11y)+(5x+2y)i=-35+23i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-11y=-35 \\ 5x+2y=23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án **B.**

Giá trị của $i^{105}+i^{23}+i^{20}-i^{34}$ là ?

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** -4.

Hướng dẫn giải

$i^{105}+i^{23}+i^{20}-i^{34}=i^{4.26+1}+i^{4.5+3}+i^{4.5}-i^{4.8+2}=i-i+1+1=2$

Vậy chọn đáp án **A.**

Tìm số phức z , biết $z-(2+3i)\overline{z}=1-9i$.

A. $z=-2+i$. **B.** $z=-2-i$. **C.** $z=2+i$. **D.** $z=2-i$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ ta có :

$z-(2+3i)\overline{z}=1-9i \Leftrightarrow a+bi-(2+3i)(a-bi)=1-9i$

$$\Leftrightarrow -a-3b-(3a-3b)i=1-9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a-3b=1 \\ 3a-3b=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases}$$

Vậy $z=2-i$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức z thỏa mãn $(2z-1)(1+i)+(\overline{z}+1)(1-i)=2-2i$. Giá trị của $|z|$ là ?

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ ta có :

$(2z-1)(1+i)+(\bar{z}+1)(1-i)=2-2i \Leftrightarrow [(2a-1)+2bi](1+i)+[(a+1)-bi](1-i)=2-2i$

$\Leftrightarrow (2a-2b-1)+(2a+2b-1)i=(a-b+1)-(a+b+1)i=2-2i$

$\Leftrightarrow (3a-3b)+(a+b-2)=2-2i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a-3b=2 \\ a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{3} \\ b=-\dfrac{1}{3} \end{cases}$

Vậy $|z|=\dfrac{\sqrt{2}}{3}$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn : $z-(2+3i)\bar{z}=1-9i$. Giá trị của $ab+1$ là :

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

Hướng dẫn giải

$z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Vậy ta có

$a+bi-(2+3i)(a-bi)=1-9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a-3b=1 \\ 3a-3b=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases} \Rightarrow ab+1=-1$

Vậy chọn đáp án **A.**

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo ?

A. 4. **B.** 3.

C. 2. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Ta có $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$ và $z^2=a^2-b^2+2abi$

Yêu cầu của bài toán thỏa mãn khi và chỉ khi

$\begin{cases} a^2+b^2=2 \\ a^2-b^2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=1 \\ b^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\pm 1 \\ b=\pm 1 \end{cases}$

Vậy có 4 số phức thỏa mãn điều kiện bài toán

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa mãn $z^2-6z+13=0$. Giá trị của $\left|z+\dfrac{6}{z+i}\right|$ là:

A. $\sqrt{17}$ hoặc 5. **B.** $-\sqrt{17}$ hoặc 5.

C. $\sqrt{17}$ hoặc -5. **D.** $\sqrt{17}$ hoặc $\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải

$z^2-6z+13=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=3+2i \\ z=3-2i \end{array}\right.$

Với $z=3+2i \Rightarrow z+\dfrac{6}{z+i}=4+i \Rightarrow \left|z+\dfrac{6}{z+i}\right|=\sqrt{17}$

Với $z=3-2i \Rightarrow z+\dfrac{6}{z+i}=\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i \Rightarrow \left|z+\dfrac{6}{z+i}\right|=5$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa $z=\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{2016}$. Viết z dưới dạng $z=a+bi, a, b\in\mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Hướng dẫn giải

$z=\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{2016}=(-i)^{2016}=\left(i^4\right)^{504}=1$.

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức z thỏa $\overline{z}=\dfrac{(1-2i)^5}{2+i}$. Viết z dưới dạng $z=a+bi, a, b\in\mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+2b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 38. **B.** 10. **C.** 31. **D.** 55.

Hướng dẫn giải

$\overline{z}=24+7i \Rightarrow z=24-7i$ Suy ra $a+2b=10$.

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức z thỏa mãn $z+\dfrac{2(2-i)^3\overline{z}}{1+i}+(4+i)^5=422+1088i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z|=\sqrt{5}$.

B. $z^2=5$.

C. Phần ảo của z bằng 0.

D. Không tồn tại số phức z thỏa mãn đẳng thức đã cho.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$ tìm được $z = 1 - 2i$.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn $z + (1-i)^5 . \bar{z} - \frac{\left(\overline{2-i}\right)^3}{i^6} = 3 + 20i$. Khi đó môđun của số phức $w = 1 + z + z^2 + z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 25. **B.** 5. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$ tìm được $z = 1 + i$ Suy ra $w = 5i$.

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức z thỏa mãn $z^4 = 476 + 480i$ và z có phần thực và phần ảo là các số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z = \sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480}$. **B.** $z^2 = 26$.

C. $|z| = \sqrt{26}$. **D.** $z = \pm(\sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480})$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng công cụ tìm căn bậc n trên MTCT, ta tìm được $z = 5 + i$.

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z = \left(\frac{2i}{1+i}\right)^8 - (1+i)^5 - 12$. Số phức $z + z^2 + z^3 + z^4$ là số phức nào sau đây?

A. $-8060 - 4530i$. **B.** $-8060 + 4530i$. **C.** $8060 + 4530i$. **D.** $8060 - 4530i$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng máy tính bỏ túi tính được $z = -8 + 6i$. Thay vào được kết quả là $-8060 + 4530i$.

Vậy chọn đáp án **B.**

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

A. $(1+i)^{2016} = 2^{1008}$. **B.** $\left|\frac{(1+i)^{2016}}{2^{1007}} - i\right| = \sqrt{5}$.

C. $\left|(1+i)^{2016} - 2^{1008}i\right| = 2^{1008}$. **D.** $(1+i)^{2016} = (1-i)^{2016}$.

Hướng dẫn giải

$(1+i)^{2016}=(2i)^{1008}=2^{1008}$. Do đó $\left|(1+i)^{2016}-2^{1008}i\right|=\left|2^{1008}-2^{1018}i\right|=2^{1018}\sqrt{2}$. Suy ra A sai.

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z=(2i)^4-\dfrac{(1+i)^6}{5i}$. Số phức $\overline{5z+3i}$ là số phức nào sau đây?

A. $440+3i$. **B.** $88+3i$. **C.** $440-3i$. **D.** $88-3i$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng máy tính tính được $z=\dfrac{88}{5}\Rightarrow 5z+3i=88+3i$.

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho số phức $\left(\overline{2+i}\right)^5-(2+i).\bar{z}=-37-43i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. z có phần ảo bằng 0. **B.** $z.\bar{z}=1$.

C. $z=-i$. **D.** z là một số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

$\left(\overline{2+i}\right)^5=-38-41i\Rightarrow \bar{z}=\dfrac{1-2i}{-(2+i)}=i$. Do đó A sai.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $\dfrac{3-i}{z}+(2-i)^3=3-13i$. Số phức $\dfrac{(z+12i)^2}{i}+z^2$ là số phức nào sau đây?

A. $-26-170i$. **B.** $-26+170i$. **C.** $26-170i$. **D.** $26+170i$.

Hướng dẫn giải

$(2-i)^3=2-11i\Rightarrow z=\dfrac{3-i}{1-2i}=1+i$.

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho 2 số phức $z_1=\dfrac{z^2-\left(\bar{z}\right)^2}{z.\bar{z}+1}$; $z_2=\dfrac{z^2+\left(\bar{z}\right)^2}{z.\bar{z}+1}$ với $z=x+yi$, $x,y\in\mathbb{R}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. z_1 và z_2 là số thuần ảo. **B.** z_2 là số thuần ảo.

C. z_1 là số thuần ảo. **D.** z_1 và z_2 là số thự**C.**

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = x + yi \to z^2 = x^2 - y^2 + 2xyi$

$z = x - yi \to \left(\overline{z}\right)^2 = x^2 - y^2 - 2xyi$

$z.\overline{z} = x^2 + y^2$

Khi đó : $z_1 = \dfrac{4xyi}{x^2 + y^2 + 1}$; $z_1 = \dfrac{2\left(x^2 - y^2\right)}{x^2 + y^2 + 1}$

Suy ra z_1 là số thuần ảo, z_2 là số thuần thự**C.**

Vậy chọn đáp án **C.**

Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left|\dfrac{z+1}{i-z}\right| = 1$ và $\left|\dfrac{z-i}{2+z}\right| = 1$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Hướng dẫn giải

Ta có : $\begin{cases} \left|\dfrac{z+1}{i-z}\right| = 1 \\ \left|\dfrac{z-i}{2+z}\right| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |z+1| = |i-z| \\ |z-i| = |2+z| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -y \\ 4x + 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\dfrac{3}{2} \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow z = -\dfrac{3}{2} + \dfrac{3}{2}i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi \quad x, y \in \mathbb{R}$

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

$z^2 = \left(x^2 - y^2\right) + 2xyi$ là số thuần ảo khi và chỉ khi $x^2 - y^2 = 0$ (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow \begin{cases} x^2+y^2=2 \\ x^2-y^2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 1 \\ y=\pm 1 \end{cases} \rightarrow$ Có 4 số phức thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa $\bar{z}=\dfrac{(\sqrt{3}+i)^3}{i-1}$. Môđun của số phức $\bar{z}+iz$ là:

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** 0. **D.** 16.

Hướng dẫn giải

$\bar{z}=\dfrac{(\sqrt{3}+i)^3}{i-1}=4-4i \rightarrow \left|\bar{z}+iz\right|=0$

Vậy chọn đáp án **C.**

Tìm tất cả số phức z thỏa $z^2=|z|^2+\bar{z}$

A. $z=0,\ z=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i,\ z=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$.

B. $z=0,\ z=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i,\ z=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$.

C. $z=0,\ z=-1-\dfrac{1}{2}i,\ z=-1+\dfrac{1}{2}i$.

D. $z=0,\ z=-\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4}i,\ z=-\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{4}i$.

Hướng dẫn giải

Đặt $z=x+yi,\ x,y\in\mathbb{R} \rightarrow \bar{z}=x-yi$

Ta có: $z^2=|z|^2+\bar{z} \Leftrightarrow 2y^2+x-(2xy+y)i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2y^2+x=0 \\ 2xy+y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-\dfrac{1}{2} \\ y=\dfrac{1}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x=-\dfrac{1}{2} \\ y=-\dfrac{1}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow z=0,\ z=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i,\ z=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=(1-i)^{2019}$. Dạng đại số của số phức z là:

A. $-2^{1009}-2^{1009}i$. **B.** $2^{1009}+2^{1009}i$. **C.** $-2^{2019}-2^{2019}i$. **D.** $2^{2019}+2^{2019}i$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z=(1-i)^{2019}=(1-i)^{2018}.(1-i)=(-2i)^{1009}.(1-i)=-2^{1009}-2^{1009}i$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=i^{2016}+\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

C. z là số thực**C.** **D.** z là số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

$$z=1+\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2016}.\left(\frac{1+i}{1-i}\right)=1+(-1)^{1008}.\left(\frac{1+i}{1-i}\right)=1+\left(\frac{1+i}{1-i}\right)=1+i$$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức z thỏa $z=2i-2$. Môđun của số phức z^{2016} là:

A. 2^{2016}. **B.** 2^{3024}. **C.** 2^{4032}. **D.** 2^{6048}

Hướng dẫn giải

Ta có: $z^{2016}=2^{2016}(i-1)^{2016}=2^{3024}i\Rightarrow|z|=2^{6048}$

Vậy chọn đáp án **D.**

Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2+|\overline{z}|^2=26$ và $z+\overline{z}=6$

A. 2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Đặt $z=x+iy$ $(x,y\in\mathbb{R})$, ta có $\overline{z}=x-yi$, $|z|^2=|\overline{z}|^2=x^2+y^2$

Ta có:

$$\begin{cases}|z|^2+|\overline{z}|^2=26\\ z+\overline{z}=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2=13\\ x=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=\pm2\end{cases}$$

$\Rightarrow$ có 2 số phức thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **A.**

Tìm phần thực, phần ảo của số phức z thỏa $\left(\frac{z}{2}-i\right)(1-i)=(1+i)^{3979}$

A. Phần thực là 2^{1990} và phần ảo là 2.

B. Phần thực là -2^{1990} và phần ảo là 2.

C. Phần thực là -2^{1989} và phần ảo là 1.

D. Phần thực là 2^{1989} và phần ảo là 1.

Hướng dẫn giải

Ta có: $\left(\frac{z}{2}-i\right)(1-i)=(1+i)^{3979} \Leftrightarrow \frac{z}{2}-i=\frac{(1+i)^{3980}}{2} \Leftrightarrow \frac{z}{2}-i=2^{1989}.i^{1990} \Leftrightarrow z=-2^{1990}+2i$

Vậy chọn đáp án **B.**

Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-2-4i|=|z-2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là?

A. $z=-2+2i$.

B. $z=2-2i$.

C. $z=2+2i$.

D. $z=-2-2i$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có $|x-2-4(y-4)i|=|x+(y-2)x| \Leftrightarrow y=-x+4$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình $x+y-4=0$

Mặt khác $|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+x^2-8x+16}=\sqrt{2x^2-8x+16}$

Hay $|z|=\sqrt{2(x-2)^2+8}\geq 2\sqrt{2}$. Vậy $|z|_{\min} \Leftrightarrow x=2 \Rightarrow y=2$. Vậy $z=2+2i$

Vậy chọn đáp án **C.**

VẬN DỤNG 2

Cho số phức z thỏa $z = 1 + i + i^2 + i^3 + ... + i^{2016}$. Khi đó phần thực và phần ảo của z lần lượt là

A. 0 và -1. **B.** 0 và 1. **C.** 1 và 1. **D.** 1 và 0.

Hướng dẫn giải

$z = 1 + i\dfrac{1 - i^{2016}}{1 - i} = 1$.

Vậy chọn đáp án **D.**

Giá trị của biểu thức $1 + i^2 + i^4 + ... + i^{4k}, k \in \mathbb{N}^*$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** $2ik$. **D.** ik.

Hướng dẫn giải

$i^{2n} + i^{2n+2} = i^{2n}(1 + i^2) = 0, n \in \mathbb{N}^*$. Áp dụng tính được giá trị bằng 1.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho các số phức z_1, z_2. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là khẳng định đúng?

$(I): \left|\dfrac{z_1}{z_2}\right| = \dfrac{|z_1|}{|z_2|}$. $(II): |z_1.z_2| = |z_1|.|z_2|$. $(III): |z_1|^2 = z_1^2$.

A. (*I*) và (*II*) đúng. **B.** (*I*) và (*III*) đúng.

C. (*II*) và (*III*) đúng. **D.** Tất cả (*I*), (*II*), (*III*) đều đúng.

Số phức $z = 1 + i + (1+i)^2 + (1+i)^3 + ... + (1+i)^{20}$ là số phức nào sau đây?

A. $1025 - 1025i$. **B.** $-1025 - 1025i$. **C.** $-1025 + 1025i$. **D.** $1025 + 1025i$.

Hướng dẫn giải

$z = (1+i)\dfrac{1 - (1+i)^{20}}{1 - (1+i)} = -1025 + 1025i$.

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z = 1 + i^2 + i^4 + ... + i^{2n} + ... + i^{2016}, n \in \mathbb{N}$. Môđun của z bằng?

A. 2. **B.** 1. **C.** 1008. **D.** 2016.

Hướng dẫn giải

$$z = 1 + i^2 \frac{1-\left(i^2\right)^{1008}}{1-i^2} = 1$$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z = i + i^3 + i^5 + i^7 + ... + i^{2n+1} + ... + i^{2017}, n \in \mathbb{N}$. Số phức $\overline{1-z}$ là số phức nào sau đây?

A. $1+i$. **B.** $1-i$. **C.** i. **D.** $-i$.

Hướng dẫn giải

$$z = i\left(1 + i^2 + i^4 + i^6 + ... + i^{2016}\right) = i \Rightarrow \overline{1-z} = 1+i$$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho hai số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn $z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2 = 0$. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2. Khi đó tam giác OAB là:

A. Tam giác đều. **B.** Tam giác vuông tại O.

C. Tam giác tù. **D.** Tam giác có một góc bằng 45^0.

Hướng dẫn giải

Ta có $z_1^3 + z_2^3 = (z_1 + z_2)(z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2) = 0$, suy ra:

$$z_1^3 = -z_2^3 \Rightarrow |z_1|^3 = |z_2|^3 \Rightarrow |z_1| = |z_2| \Rightarrow OA = OB.$$

Lại có

$$(z_1 - z_2)^2 = (z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2) - z_1 z_2 = -z_1 z_2 \text{ nên } |z_1 - z_2|^2 = |z_1||z_2| \Rightarrow AB^2 = OA.OB = OA^2$$

Suy ra A $AB = OA = OB \Rightarrow \Delta OAB$ đều.

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho các số phức z_1, z_2. Xét các khẳng định

$$(I): z_1 = \overline{\overline{z_1}} \qquad (II): \overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{z_2} \qquad (III): \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$$

Trong các khẳng định trên, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

A. (*III*) sai. **B.** (*I*) sai.

C. (*II*) sai. **D.** Cả ba (*I*), (*II*), (*III*) đều sai.

Số phức z thỏa $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + ... + 18i^{19}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\overline{z}=18$.

B. z có phần thực bằng -9 và phần ảo -9.

C. z có phần thực bằng -18 và phần ảo bằng 0.

D. $\overline{z-i}=-9+9i$.

Hướng dẫn giải

$$z-iz=1+i+...+i^{19}-18i^{20}=1.\frac{1-i^{20}}{1-i}-18i^{20}=-18\Rightarrow z=\frac{-18}{1-i}=-9-9i$$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z=1+\left(1+i\right)+\left(1+i\right)^2+...+\left(1+i\right)^{26}$. Phần thực của số phức z là

A. 2^{13}. **B.** $-(1+2^{13})$. **C.** -2^{13}. **D.** $(1+2^{13})$.

Hướng dẫn giải

$$z=1+\left(1+i\right)+\left(1+i\right)^2+...+\left(1+i\right)^{26}=\frac{\left(1+i\right)^{27}-1}{i}$$

$$=\frac{\left(1+i\right)^{26}.\left(1+i\right)-1}{i}=\frac{(2i)^{13}\left(1+i\right)-1}{i}=\frac{2^{13}i-2^{13}-1}{i}=2^{13}+(1+2^{13})i$$

Vậy phần thực là 2^{13}

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức $z=\left(\frac{4i}{i+1}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m\in\left[1;100\right]$ để z là số thực?

A. 27. **B.** 26. **C.** 25. **D.** 28.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z=\left(\frac{4i}{i+1}\right)^m=(8i)^{\frac{m}{2}}=8^{\frac{m}{2}}.i^{\frac{m}{2}}$

z là số thực khi và chỉ khi $\frac{m}{2}=2k\Leftrightarrow m=4k,\ k\in\mathbb{N}$

Vậy có 25 giá trị m thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **C.**

Cho số phức $z=\left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m\in[1;50]$ để z là số thuần ảo?

A. 26. **B.** 25. **C.** 24. **D.** 50.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z=\left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m=(2i)^m=2^m.i^m$

z là số thuần ảo khi và chỉ khi $m=2k+1,\ k\in\mathbb{N}$

Vậy có 25 giá trị m thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z=x+iy,\ x,y\in\mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3=2-2i$. Cặp số $(x;y)$ là

A. $(2;2)$. **B.** $(1;1)$.

C. $(-2+\sqrt{3};-2+\sqrt{3})$. **D.** $(-2-\sqrt{3};-2-\sqrt{3})$.

Hướng dẫn giải

Ta có $(x+iy)^3=2-2i\Leftrightarrow\begin{cases}x^3-3xy^2=2\\3x^2y-y^3=-2\end{cases}\Rightarrow x^3-3xy^2=-(3x^2y-y^3)$

Đặt $y=tx$ suy ra $t=1\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}\Rightarrow(x;y)=(1;1)$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho biểu thức $L=1+z^3+z^6+...+z^{2016}$ với $z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$. Biểu thức L có giá tri là

A. 2017. **B.** 673. **C.** -1. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

$$L=\frac{1-(z^3)^{673}}{1-z^3}=\frac{1-(-1)^{673}}{1-(-1)}=1$$

Vậy chọn đáp án **D.**

Cho biểu thức $L=1-z+z^2-z^3+...+z^{2016}-z^{2017}$ với $z=\dfrac{1+2i}{2-i}$. Biểu thức L có giá tri là

A. $1-i$. **B.** $1+i$. **C.** $-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i$. **D.** $-\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } z=\frac{1+2i}{2-i}=i\text{. Khi đó: } L=\frac{1-(-z)^{2018}}{1+z}=\frac{1-z^{2018}}{1+z}=\frac{1-z^{2018}}{1+z}=\frac{1-i^{2018}}{1+i}=1-i$$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho $z_1=1+\sqrt{3}i$; $z_2=\dfrac{7+i}{4-3i}$; $z_3=(1-i)^{2016}$. Tìm dạng đại số của $w=z_1^{25}.z_2^{10}.z_3^{2016}$.

A. $2^{1037}-2^{1037}\sqrt{3}i.$ **B.** $-2^{1037}\sqrt{3}+2^{1037}i.$

C. $-2^{1021}\sqrt{3}+2^{1021}i.$ **D.** $2^{1021}\sqrt{3}-2^{1021}i.$

Hướng dẫn giải

$$\left.\begin{array}{l} z_1^{25}=(1+\sqrt{3}i)^{25}=8^8+8^8\sqrt{3}i \\ z_2^{10}=\left(\dfrac{7+i}{4-3i}\right)^{10}=(2i)^5=2^5i \\ z_3^{2016}=(1-i)^{2016}=(-2i)^{1008}=2^{1008} \end{array}\right\}\Rightarrow w=z_1^{25}.z_2^{10}.z_3^{2016}=-2^{1037}\sqrt{3}+2^{1037}i.$$

Vậy chọn đáp án **B.**

Cho số phức $z=\dfrac{-m+i}{1-m(m-2i)}$, $m\in\mathbb{R}$. Tìm $|z|_{\max}$

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z=\dfrac{-m+i}{1-m(m-2i)}=\dfrac{m}{m^2+1}+\dfrac{i}{m^2+1}\Rightarrow |z|=\sqrt{\dfrac{1}{m^2+1}}\le 1\Rightarrow |z|_{\max}=1\Leftrightarrow m=0$

Vậy chọn đáp án **A.**

Cho số phức z thỏa mãn: $|z+i+1|=|\bar{z}-2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

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

Hướng dẫn giải

Ta có: $|x+yi+i+1|=|x-yi-2i| \Leftrightarrow (x+1)^2+(y+1)^2=x^2+(y+2)^2$

$$\Leftrightarrow 2x-2y-2=0 \Rightarrow x=1+y$$

$$\Rightarrow |z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{(y+1)^2+y^2}=\sqrt{2y^2+2y+1}\ge\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow |z|\ge\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow |z|_{\min}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow x=\frac{1}{2};\ y=\frac{-1}{2}$$

Vậy chọn đáp án **A.**

Tính tổng $L=C_{2016}^0-C_{2016}^2+C_{2016}^4-C_{2016}^6+...-C_{2016}^{2014}+C_{2016}^{2016}$

A. 2^{1008}. **B.** -2^{1008}. **C.** 2^{2016}. **D.** -2^{2016}.

Hướng dẫn giải

Ta có $(1+i)^{2016}=C_{2016}^0+C_{2016}^1 i+C_{2016}^2 i^2+C_{2016}^3 i^3+...+C_{2016}^{2015} i^{2015}+C_{2016}^{2016} i^{2016}$

$$(1-i)^{2016}=C_{2012}^0-C_{2012}^1 i+C_{2012}^2 i^2-C_{2012}^3 i^3+...-C_{2016}^{2015} i^{2016}+C_{2016}^{2016} i^{2016}$$

$$\Rightarrow (1+i)^{2016}+(1-i)^{2016}=2\left(C_{2016}^0-C_{2016}^2+C_{2016}^4+...-C_{2016}^{2014}+C_{2016}^{2016}\right)=2L$$

Mặt khác: $\left.\begin{array}{l}(1+i)^{2016}=(2i)^{1008}=2^{1008}\\(1-i)^{2016}=(-2i)^{1008}=2^{1008}\end{array}\right\}\Rightarrow L=2^{1008}$

Vậy chọn đáp án **A.**