

02-01 共役複素数と大きさ

02-01 共役複素数と大きさ

問 次のうち、 $z = 3 + 4i$ の虚部 $\text{Im } z$ 、共役複素数 \bar{z} 、 z の大きさ $|z|$ の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 25$
- $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 3$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = -3 - 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 25$
- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$

02-01 共役複素数と大きさ

問 次のうち、 $z = 3 + 4i$ の虚部 $\text{Im } z$ 、共役複素数 \bar{z} 、 z の大きさ $|z|$ の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 25$
- $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 3$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = -3 - 4i$, $|z| = 5$
- $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 25$
- $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$

02-01 共役複素数と大きさ

問 次のうち、 $z = 3 + 4i$ の虚部 $\text{Im } z$ 、共役複素数 \bar{z} 、 z の大きさ $|z|$ の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

○ $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 25$

● $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$

○ $\text{Im } z = 3$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 5$

○ $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = -3 - 4i$, $|z| = 5$

○ $\text{Im } z = 4$, $\bar{z} = -3 + 4i$, $|z| = 25$

○ $\text{Im } z = 4i$, $\bar{z} = 3 - 4i$, $|z| = 5$

$z = a + bi$ のとき

$\text{Re } z = a$: 実部, $\text{Im } z = b$ 虚部

$\bar{z} = a - bi$: 共役複素数

$|z| = \sqrt{z\bar{z}} = \sqrt{a^2 + b^2}$: z の大きさ (絶対値)

02-02 複素数の逆数

問 複素数 $z = 4 - 5i$ の逆数として正しいものを選びなさい.

$z^{-1} = 4 + 5i$

$z^{-1} = 4 - 5i$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{41}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{41}$

02-02 複素数の逆数

問 複素数 $z = 4 - 5i$ の逆数として正しいものを選びなさい.

$z^{-1} = 4 + 5i$

$z^{-1} = 4 - 5i$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{41}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{41}$

02-02 複素数の逆数

問 複素数 $z = 4 - 5i$ の逆数として正しいものを選びなさい.

$z^{-1} = 4 + 5i$

$z^{-1} = 4 - 5i$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{41}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{41}$

$z = a + bi \neq 0$ のとき

$$z\bar{z} = a^2 + b^2 (\neq 0) \Rightarrow z \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2} = 1$$

02-02 複素数の逆数

問 複素数 $z = 4 - 5i$ の逆数として正しいものを選びなさい.

$z^{-1} = 4 + 5i$

$z^{-1} = 4 - 5i$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{\sqrt{41}}$

$z^{-1} = \frac{4 + 5i}{41}$

$z^{-1} = \frac{4 - 5i}{41}$

$z = a + bi \neq 0$ のとき

$$z\bar{z} = a^2 + b^2 (\neq 0) \Rightarrow z \frac{\bar{z}}{a^2 + b^2} = 1$$

$$\parallel \\ z^{-1}$$