

反射テスト 複素平面 実部と虚部 01

1. 複素数 z の実部と虚部を求めよ. (S 級 35 秒, A 級 50 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) $z = 1$

(2) $z = i$

(3) $z = 4 + 3i$

(4) $z = 2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

2. 複素数 z の実部と虚部を求めよ. (S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) $z = -4$

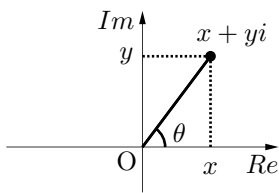
(2) $z = -i$

(3) $z = -8 - 9i$

(4) $z = -\sqrt{6}(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

反射テスト 複素平面 実部と虚部 01 解答解説

1. 複素数 z の実部と虚部を求めよ。(S 級 35 秒, A 級 50 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)



左図における x が実部, y が虚部である.

★ $\left\{ \begin{array}{l} \text{複素数 } z \text{ の実部 (real part)} \quad \text{Re } z \text{ もしくは } \Re z \text{ と表す.} \\ \text{複素数 } z \text{ の虚部 (imaginary part)} \quad \text{Im } z \text{ もしくは } \Im z \text{ と表す.} \end{array} \right.$

複素数 $z = x + yi$ (i は虚数単位, x, y は実数) が与えられれば, $\text{Re } z = x$, $\text{Im } z = y$ である.

(1) $z = 1$

(2) $z = i$

$z = 1 + 0i$ であるから,

実部 $\text{Re } z = 1$

虚部 $\text{Im } z = 0$

$z = 0 + 1i$ であるから,

実部 $\text{Re } z = 0$

虚部 $\text{Im } z = 1$

(3) $z = 4 + 3i$

実部 $\text{Re } z = 4$

虚部 $\text{Im } z = 3$

(4) $z = 2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

$z = 2 \cos 30^\circ + 2i \sin 30^\circ$

$= 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 2i \cdot \frac{1}{2}$

$= \sqrt{3} + 1i$

実部 $\text{Re } z = \sqrt{3}$

虚部 $\text{Im } z = 1$

2. 複素数 z の実部と虚部を求めよ。(S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) $z = -4$

$z = -4 + 0i$ であるから,

実部 $\operatorname{Re} z = -4$

虚部 $\operatorname{Im} z = 0$

(2) $z = -i$

$z = 0 + (-1)i$ であるから,

実部 $\operatorname{Re} z = 0$

虚部 $\operatorname{Im} z = -1$

(3) $z = -8 - 9i$

実部 $\operatorname{Re} z = -8$

虚部 $\operatorname{Im} z = -9$

(4) $z = -\sqrt{6}(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

$$z = -\sqrt{6} \cos 120^\circ + (-\sqrt{6}) i \sin 120^\circ$$

$$= -\sqrt{6} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + (-\sqrt{6}) i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{6}}{2} + \left(-\frac{3\sqrt{2}}{2}\right) i$$

実部 $\operatorname{Re} z = \frac{\sqrt{6}}{2}$

虚部 $\operatorname{Im} z = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$