

# 数学III 基礎問題精講 解説

P60 | 必修基礎問36

---

## ・複素数のうち、虚部=0になっているのが、実数

まずはじめにお伝えしたいのは、実数というのは、複素数の中でも特殊な数（虚部=0）であるということです。それがわかっていると、今回の問題も簡単になるはずですよ。

「 $w$ という複素数は、実数である」ということなので「虚部が0」を意味しているということです。よって、この方針でいくと「別解」のような解き方になります。これが一般的な解き方でしょう。

では、「解答」にあるような解き方には、なぜなるのでしょうか？

## ・複素数 $w$ に対する、 $\overline{w}$ の意味

複素数 $w=a+bi$ であるとき、 $\overline{w} = a-bi$  と定義されています。

なぜこのような定義をしているか・・・それは、 $a+bi$ に対し、 $a-bi$ という数字はよく使うからです。

「よく使うなら省略して  $\overline{w}$  と表現するようにしよう」

と数学者たちが考えたのでしょう。

このような背景のあるですが、 $w$ が実数の場合には、次のような関係があります。

$$w = \overline{w}$$

なぜなら、 $w$ と  $\overline{w}$  の違いは虚部 ( $bi$ ) の符号の違いでしたが、そもそも $w$ は実数なので、 $b=0$

つまり、

$$w = a + bi = a$$

$$\overline{w} = a - bi = a$$

よって、 $w = \overline{w}$  です。

・・・ということで、以上の性質を使うと、解答のようになります。

$$\overline{w}$$

・補足：の性質

$\overline{w}$  には他にも次のような性質があります。

<定理>

---

$$w \text{ が純虚数} \iff \overline{w} = -w$$

$$\overline{\overline{w}} = w$$

$$|w| = |\overline{w}|$$

$$w\overline{w} = |w|^2$$

$$\overline{z+w} = \overline{z} + \overline{w}$$

$$\overline{zw} = \overline{z} \cdot \overline{w}$$

$$\overline{\left(\frac{z}{w}\right)} = \frac{\overline{z}}{\overline{w}}$$

---