

## 反射テスト 複素数 計算 01

1. 次の計算を複素数の範囲でせよ.  $i$ は虚数単位とする. (S級 30秒, A級 45秒, B級 1分10秒, C級 1分50秒)

(1)  $3i + 5i$

(2)  $(3 + 2i) - (7 - 3i)$

(3)  $3i \times 5i$

(4)  $(2 + i)(2 - i)$

(5)  $\sqrt{-32} + \sqrt{-8}$

(6)  $\sqrt{-2} \times \sqrt{-18}$

2. 次の計算を複素数の範囲でせよ.  $i$  は虚数単位とする. (  $S$  級 32 秒,  $A$  級 50 秒,  $B$  級 1 分 15 秒,  $C$  級 2 分 )

(1)  $7i - 6i$

(2)  $(5 - 9i) - (6 - 8i)$

(3)  $6i \times 3i$

(4)  $(3 + 4i)(3 - 4i)$

(5)  $\sqrt{-45} - \sqrt{-125}$

(6)  $-\sqrt{-3} \times \sqrt{-48}$

# 反射テスト 複素数 計算 01 解答解説

1. 次の計算を複素数の範囲でせよ.  $i$  は虚数単位とする. ( S 級 30 秒, A 級 45 秒, B 級 1 分 10 秒, C 級 1 分 50 秒 )

★ 虚数の計算  $a, b$  を実数とするとき, 次の計算が成立する.

$$\begin{cases} i = \sqrt{-1} \Leftrightarrow i^2 = -1 \\ (a + bi) \pm (c + di) = (a \pm c) + (b \pm d)i \end{cases}$$

☆必ず  $\sqrt{-1} = i$  としてから計算すること.

(1)  $3i + 5i$

$$= (3 + 5)i$$

$$= 8i$$

(2)  $(3 + 2i) - (7 - 3i)$

$$= 3 + 2i - 7 + 3i$$

$$= (3 - 7) + (2 + 3)i$$

$$= -4 + 5i$$

(3)  $3i \times 5i$

$$= 3 \times 5 \times i^2$$

$$= -15$$

(4)  $(2 + i)(2 - i)$

$$= 2^2 - i^2$$

$$= 4 - (-1)$$

$$= 5$$

(5)  $\sqrt{-32} + \sqrt{-8}$

$$= 4\sqrt{2}i + 2\sqrt{2}i$$

$$= (4\sqrt{2} + 2\sqrt{2})i$$

$$= 6\sqrt{2}i$$

(6)  $\sqrt{-2} \times \sqrt{-18}$

$$= \sqrt{2}i \times 3\sqrt{2}i$$

$$= -6$$

☆禁則事項

$$\sqrt{-2} \times \sqrt{-18} = \sqrt{(-2) \times (-18)} = \sqrt{36} = 6$$

としてはいけない. 矛盾する.

つまり  $(\sqrt{-1})^2 = -1$  であるが,

$$(\sqrt{-1})^2 = \sqrt{(-1)^2} \text{ ではない.}$$

複素数の範囲では,  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$  は不成立である.

$\sqrt{-1} = i$  を最優先すること.

2. 次の計算を複素数の範囲でせよ.  $i$  は虚数単位とする. (  $S$  級 32 秒,  $A$  級 50 秒,  $B$  級 1 分 15 秒,  $C$  級 2 分 )

(1)  $7i - 6i$

$$= (7 - 6)i$$

$$= i$$

(2)  $(5 - 9i) - (6 - 8i)$

$$= 5 - 9i - 6 + 8i$$

$$= (5 - 6) + \{(-9) + 8\}i$$

$$= -1 - i$$

(3)  $6i \times 3i$

$$= 6 \times 3 \times i^2$$

$$= -18$$

(4)  $(3 + 4i)(3 - 4i)$

$$= 3^2 - (4i)^2$$

$$= 9 - (-16)$$

$$= 25$$

(5)  $\sqrt{-45} - \sqrt{-125}$

$$= 3\sqrt{5}i - 5\sqrt{5}i$$

$$= (3\sqrt{5} - 5\sqrt{5})i$$

$$= -2\sqrt{5}i$$

(6)  $-\sqrt{-3} \times \sqrt{-48}$

$$= -\sqrt{3}i \times 4\sqrt{3}i$$

$$= 12$$