

1. 次の数を虚数単位  $i$  を用いて表せ。  
Express the following numbers using the imaginary unit  $i$

例題	問題
$\sqrt{-3}$ $= \sqrt{3} \ i$	$\sqrt{-5}$
$\sqrt{-4}$ $= \sqrt{4} \ i = 2 \ i$	$\sqrt{-9}$

2. 次の複素数の実部, 虚部をいえ。  
Find the real and imaginary parts of the following complex numbers.

例題	問題
$1 - 2i$ 実部 1 虚部 -2 real imaginary	$-3 + 4i$ 実部 虚部
$3i$ 実部 0 虚部 3	$-5i$ 実部 虚部
$7$ 実部 7 虚部 0	$-4$ 実部 虚部
$\sqrt{-6} = \sqrt{6} \ i$ 実部 0 虚部 $\sqrt{6}$	$\sqrt{-10}$ 実部 虚部

3. 次の2次方程式の解を求めよ。  
Find the solution to the following quadratic equation.

例題	問題
$x^2 - 3 = 0$ $x^2 = 3$ $x = \pm \sqrt{3}$	$x^2 - 5 = 0$
$x^2 + 7 = 0$ $x^2 = -7$ $x = \pm \sqrt{-7}$ $= \pm \sqrt{7} \ i$	$x^2 + 2 = 0$
$x^2 - 2x + 3 = 0$ $(x - 1)^2 + 2 = 0$ $(x - 1)^2 = -2$ $x - 1 = \pm \sqrt{-2}$ $x = 1 \pm \sqrt{-2}$ $x = 1 \pm \sqrt{2} \ i$	$x^2 - 4x + 5 = 0$

4. 次の式を計算せよ。  
Calculate the following expression.

例題	問題
$\sqrt{-2} \times \sqrt{-8}$ $= \sqrt{2} \ i \times \sqrt{8} \ i$ $= \sqrt{16} \times i^2$ $= 4 \times (-1) = -4$	$\sqrt{-3} \times \sqrt{-12}$

5. 次の複素数の共役な複素数をいえ。  
Find the complex conjugate of the following complex number.

例題	問題
$1 - 2i$ $1 + 2i$	$-3 + 4i$
$3i$ $-3i$	$-5i$
$7$ $7$	$-4$
$\sqrt{-6}$ $-\sqrt{6} \ i$	$\sqrt{-10}$

6. 次の式を計算せよ。  
Calculate the following expression.

例題	問題
$(-1 + 3i) + (2 + i)$ $= (-1 + 2) + (3 + 1)i$ $= 1 + 4i$	$(-2 + i) + (4 - 4i)$
$(2 + i)(3 - 4i)$ $= 2 \times 3 + 2 \times (-4i)$ $+ i \times 3 + i \times (-4i)$ $= 6 - 8i + 3i - 4i^2$ $= 10 - 5i$	$(2 - i)(2 + i)$
$\frac{2}{1 + i}$ $= \frac{2(1 - i)}{(1 + i)(1 - i)}$ $= \frac{2(1 - i)}{1^2 - i^2}$ $= 1 - i$	$\frac{5}{2 + i}$

1. 次の数を虚数単位  $i$  を用いて表せ。

例題	問題
$\sqrt{-7}$ $= \sqrt{7} \ i$ $\sqrt{-9}$ $= \sqrt{9} \ i = 3 \ i$	$\sqrt{-10}$  $\sqrt{-25}$

2. 次の複素数の実部，虚部をいえ。

例題	問題
$-1 - 2 \ i$ 実部 $-1$ 虚部 $-2$ $-3 \ i$ 実部 $0$ 虚部 $-3$ $-7$ 実部 $-7$ 虚部 $0$ $\sqrt{-5} = \sqrt{5} \ i$ 実部 $0$ 虚部 $\sqrt{5}$	$3 + 5 \ i$ 実部 虚部 $-2 \ i$ 実部 虚部 $-1$ 実部 虚部 $\sqrt{-10}$ 実部 虚部

3. 次の2次方程式の解を求めよ。

例題	問題
$x^2 - 9 = 0$ $x^2 = 9$ $x = \pm \sqrt{9} = \pm 3$  $x^2 + 6 = 0$ $x^2 = -6$ $x = \pm \sqrt{-6}$ $= \pm \sqrt{6} \ i$  $x^2 - 4x + 6 = 0$ $(x - 2)^2 + 2 = 0$ $(x - 2)^2 = -2$ $x - 2 = \pm \sqrt{-2}$ $x = 2 \pm \sqrt{-2}$ $x = 2 \pm \sqrt{2} \ i$	$x^2 - 4 = 0$    $x^2 + 3 = 0$    $x^2 - 6x + 11 = 0$

4. 次の式を計算せよ。

例題	問題
$\sqrt{-6} \times \sqrt{-24}$ $= \sqrt{6} \ i \times \sqrt{24} \ i$ $= \sqrt{144} \times i^2$ $= 12 \times (-1) = -12$	$\sqrt{-2} \times \sqrt{-18}$

5. 次の複素数の共役な複素数をいえ。

例題	問題
$1 + 2 \ i$ $1 - 2 \ i$ $-2 \ i$ $2 \ i$ $-8$ $-8$ $\sqrt{-6}$ $-\sqrt{6} \ i$	$-3 - i$  $-5 \ i$  $6$  $\sqrt{-10}$

6. 次の式を計算せよ。

例題	問題
$(-2 + 3i) + (2 - i)$ $= (-2 + 2) + (3 - 1)i$ $= 2i$  $(3 + i)(3 - i)$ $= 3 \times 3 + 3 \times (-i) + i \times 3 + i \times (-i)$ $= 9 - i^2 = 10$  $\frac{5}{1 + 2i}$ $= \frac{5(1 - 2i)}{(1 + 2i)(1 - 2i)}$ $= \frac{5(1 - 2i)}{1^2 - (2i)^2}$ $= \frac{5(1 - 2i)}{5}$ $= 1 - 2i$	$(-2 + i) + (5 - i)$    $(2 + i)(2 - i)$    $\frac{10}{1 + 3i}$

1. 次の数を虚数単位  $i$  を用いて表せ。

例題	問題
$\sqrt{-5}$ $= \sqrt{5} \ i$ $\sqrt{-16}$ $= \sqrt{16} \ i = 4 \ i$	$\sqrt{-2}$  $\sqrt{-25}$

2. 次の複素数の実部，虚部をいえ。

例題	問題
$1 - \sqrt{2} \ i$ 実部 $1$ 虚部 $-\sqrt{2}$  $-i$ 実部 $0$ 虚部 $-1$  $-2$ 実部 $-2$ 虚部 $0$  $\sqrt{-6} = \sqrt{6} \ i$ 実部 $0$ 虚部 $\sqrt{6}$	$-3 + \sqrt{3} \ i$ 実部 虚部  $-5i$ 実部 虚部  $4$ 実部 虚部  $\sqrt{-10}$ 実部 虚部

3. 次の2次方程式の解を求めよ。

例題	問題
$x^2 - 2 = 0$ $x^2 = 2$ $x = \pm \sqrt{2}$  $x^2 + 4 = 0$ $x^2 = -4$ $x = \pm \sqrt{-4}$ $= \pm \sqrt{4} \ i = \pm 2 \ i$  $x^2 - 6x + 10 = 0$ $(x - 3)^2 + 1 = 0$ $(x - 3)^2 = -1$ $x - 3 = \pm \sqrt{-1}$ $x = 3 \pm \sqrt{-1}$ $x = 3 \pm i$	$x^2 - 10 = 0$          $x^2 + 9 = 0$          $x^2 - 2x + 4 = 0$

4. 次の式を計算せよ。

例題	問題
$\sqrt{-32} \div \sqrt{8}$ $= \sqrt{32} \ i \div \sqrt{8}$ $= \sqrt{4} \times i$ $= 2 \ i$	$\sqrt{-32} \div \sqrt{2}$

5. 次の複素数の共役な複素数をいえ。

例題	問題
$1 + 3 \ i$ $1 - 3 \ i$  $-2 \ i$ $2 \ i$  $-1$ $-1$  $\sqrt{-3}$ $-\sqrt{3} \ i$	$-3 + 5 \ i$   $-5 \ i$  $-4$  $\sqrt{-5}$

6. 次の式を計算せよ。

例題	問題
$(5 + 3 \ i) - (2 + i)$ $= (5 - 2) + (3 - 1) \ i$ $= 3 + 2 \ i$  $(1 - i)^2$ $= (1 - i)(1 - i)$ $= 1 - 2 \ i + i^2$ $= -2 \ i$  $\frac{1 - i}{1 + i}$ $= \frac{(1 - i)(1 - i)}{(1 + i)(1 - i)}$ $= \frac{-2 \ i}{1^2 - i^2}$ $= \frac{-2 \ i}{2}$ $= -i$	$(6 + 3 \ i) - (4 + 2 \ i)$          $(2 - i)^2$          $\frac{2 - i}{2 + i}$