

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
① $\sqrt{-3}$ $=\sqrt{3} \ i$	① $\sqrt{-5}$
② $\sqrt{-4}$ $=\sqrt{4} \ i = 2 \ i$	② $\sqrt{-9}$

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 $1 - 2i$ 実部 1 虚部 -2 real imaginary	① $-3 + 4i$ 実部 虚部
② $3i$ 実部 0 虚部 3 real imaginary	② $-5i$ 実部 虚部
③ 7 実部 7 虚部 0 real imaginary	③ -4 実部 虚部
④ $\sqrt{-6} = \sqrt{6} \ i$ 実部 0 虚部 $\sqrt{6}$ real imaginary	④ $\sqrt{-10}$ 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
① $x^2 - 3 = 0$ $x^2 = 3$ $x = \pm \sqrt{3}$	① $x^2 - 5 = 0$
② $x^2 + 7 = 0$ $x^2 = -7$ $x = \pm \sqrt{-7}$ $= \pm \sqrt{7} \ i$	② $x^2 + 2 = 0$
③ $x^2 - 2x + 3 = 0$ $(x - 1)^2 + 2 = 0$ $(x - 1)^2 = -2$ $x - 1 = \pm \sqrt{-2}$ $x = 1 \pm \sqrt{-2}$ $x = 1 \pm \sqrt{2} \ i$	③ $x^2 - 4x + 5 = 0$

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

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

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

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
① $\sqrt{-7}$ $=\sqrt{7} \ i$	① $\sqrt{-10}$
② $\sqrt{-9}$ $=\sqrt{9} \ i = 3 \ i$	② $\sqrt{-25}$

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 $-1 - 2i$ 実部 -1 虚部 -2 real imaginary	① $3 + 5i$ 実部 虚部
② $-3i$ 実部 0 虚部 -3 real imaginary	② $-2i$ 実部 虚部
③ -7 実部 -7 虚部 0 real imaginary	③ -1 実部 虚部
④ $\sqrt{-5} = \sqrt{5} \ i$ 実部 0 虚部 $\sqrt{5}$ real imaginary	④ $\sqrt{-10}$ 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
① $x^2 - 9 = 0$ $x^2 = 9$ $x = \pm \sqrt{9} = \pm 3$	① $x^2 - 4 = 0$
② $x^2 + 6 = 0$ $x^2 = -6$ $x = \pm \sqrt{-6}$ $= \pm \sqrt{6} \ i$	② $x^2 + 3 = 0$
③ $x^2 - 4x + 6 = 0$ <div>$\downarrow \div 2$</div> $(x - 2)^2 + 2 = 0$ $(x - 2)^2 = -2$ $x - 2 = \pm \sqrt{-2}$ $x = 2 \pm \sqrt{-2}$ $x = 2 \pm \sqrt{2} \ i$	③ $x^2 - 6x + 11 = 0$

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

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。
Find the complex conjugate of the following complex number.

例題	問題
① $1 + 2i$ $1 - 2i$	① $-3 - i$
② $-2i$ $2i$	② $-5i$
③ -8 -8	③ 6
④ $\sqrt{-6}$ $-\sqrt{6} \ i$	④ $\sqrt{-10}$

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

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

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
① $\sqrt{-5}$ $=\sqrt{5} \ i$	① $\sqrt{-2}$
② $\sqrt{-16}$ $=\sqrt{16} \ i = 4 \ i$	② $\sqrt{-25}$

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 $1 - \sqrt{2} \ i$ 実部 1 虚部 $-\sqrt{2}$ real imaginary	① $-3 + \sqrt{3} \ i$ 実部 虚部
② $-i$ 実部 0 虚部 -1	② $-5 \ i$ 実部 虚部
③ -2 実部 -2 虚部 0	③ 4 実部 虚部
④ $\sqrt{-6} = \sqrt{6} \ i$ 実部 0 虚部 $\sqrt{6}$	④ $\sqrt{-10}$ 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
① $x^2 - 2 = 0$ $x^2 = 2$ $x = \pm \sqrt{2}$	① $x^2 - 10 = 0$
② $x^2 + 4 = 0$ $x^2 = -4$ $x = \pm \sqrt{-4}$ $= \pm \sqrt{4} \ i = \pm 2 \ i$	② $x^2 + 9 = 0$
③ $x^2 - 6x + 10 = 0$ ↓ ÷ 2 $(x - 3)^2 + 1 = 0$ $(x - 3)^2 = -1$ $x - 3 = \pm \sqrt{-1}$ $x = 3 \pm \sqrt{-1}$ $x = 3 \pm i$	③ $x^2 - 2x + 4 = 0$

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

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。
Find the complex conjugate of the following complex number.

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

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

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