

問題 1. 次の複素数を  $a + bi$  (ただし  $a, b$  は実数) の形に簡略化せよ ( $i$  は虚数単位で  $i^2 = -1$ ).

(1)  $(3 + 2i) + (3i - 5)$

(2)  $(1 + i)(2 - i)$

(3)  $(3 + i)(2i - 1)(i - 1)$

(4)  $i^6$

(5)  $(-i)^3 \times i^7$

(6)  $-(-i)^8 + i^2 \times (-i)^4$

(7)  $\frac{1+i}{i-2}$  (ヒント: 分母の有理化,  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ )

問題 2. 次の不等式を満たす  $x$  を数直線上に図示せよ.

(1)  $2x - 7 < -3$

(2)  $\frac{x-3}{4} + 1 \geq x + \frac{1}{2}$

(3)  $-2x + 1 > -(3x - 2)$

問題 3. 次の2つの不等式を同時に満たす  $x$  を数直線上に図示せよ (連立不等式).

(1) 
$$\begin{cases} x + 1 < 4 \\ x - 2 \geq -7 \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} 2x - 1 > 1 \\ 7 < 1 - 3x \end{cases}$$

(3) 
$$\begin{cases} 2x - 1 > 5 \\ 2x - 3 < 3x + 2 \end{cases}$$

問題 4. 次の2次関数  $f(x)$  に対して, (i)  $f(x) = 0$  を解け. (ii)  $y = f(x)$  のグラフを描き, (iii)  $y > 0$  となる  $x$  の範囲を数直線上に図示せよ.

(1)  $f(x) = 2x^2 - 3x$

(2)  $f(x) = -3x^2 - 4x + 5$

問題 5. 次の2次不等式を解け.

(1)  $x^2 - 3x + 2 < 0$

(2)  $-2x^2 + 7x < 3$

問題 6. 2次方程式  $x^2 + 3x + k = 0$  が異なる2つの実数解をもつための  $k$  の条件を求めよ.

問題 7. 2次方程式  $x^2 + kx + 1 = 0$  が実数解をもたないための  $k$  の条件を求めよ.