

1. 次の式を因数分解せよ。

(1) $2x^2 - 15xy + 18y^2$

(2) $x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$

2. 次の問いに答えよ。

(1) 2次方程式 $x^2 - 3x - 2 = 0$ の解を求めよ。

(2) 不等式 $3x - 4 \leq x \leq 2x + 3$ の解を求めよ。

3. 集合 A 、 B の共通部分を $A \cap B$ 、和集合を $A \cup B$ で表す。また、集合 A の補集合を $\overline{A}$ で表す。

$U = \{x \mid x < 10 \text{ の自然数}\}$ を全体集合とし、 U の部分集合 $A = \{x \mid x < 10 \text{ の素数}\}$ 、

$B = \{x \mid x < 10 \text{ の偶数}\}$ とする。このとき、次の集合を求めよ。

(1) $A \cap \overline{B}$

(2) $\overline{A} \cup B$

4. 次の問いに答えよ。

(1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、 $\cos 2\theta + \cos \theta = 0$ を満たす θ の値を求めよ。

(2) 方程式 $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$ の解を求めよ。

5. 次の問いに答えよ。

(1) 導関数の定義 $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ を用いて、 $f(x) = x^2 + x$ の導関数を求めよ。

(2) 放物線 $y = x^2 - 4$ と x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。