

# 問題

問題 1. 次の方程式を解け。

(1)  $\log_5 x + \log_5(x - 4) = 1$

(2)  $\log_3 x + \log_3(x - 6) = 3$

(3)  $\log_2(x + 2) + \log_2(x - 4) = 4$

(4)  $\log_3(x + 6) + \log_3(x - 2) = 2$

問題 2. 次の不等式を解け。

(1)  $\log_3(3 - x) \geq \log_3 2x$

(2)  $\log_{\frac{1}{2}}(8 - 3x) < \log_{\frac{1}{2}} x$

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

(4)  $\log_2(6 - 2x) \leq 2 \log_2(x + 1)$

問題 3. 次の問いに答えよ。

(1)  $1 \leq x \leq 81$  のとき、関数  $y = (\log_3 x)^2 - \log_3 x^6 + 8$  の最大値と最小値、およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

(2)  $5 \leq x \leq 125$  のとき、関数  $y = (\log_5 x)^2 + \log_5 x^2 - 2$  の最大値と最小値、およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

## 練習

練習 1. 次の方程式を解け。

(1)  $\log_2 x + \log_2(x - 3) = 2$

(2)  $\log_6 x + \log_6(x - 5) = 2$

(3)  $\log_7(x + 1) + \log_7(x - 5) = 1$

(4)  $\log_2(x + 4) + \log_2(x - 3) = 3$

練習 2. 次の不等式を解け。

(1)  $\log_5(4 - x) \geq \log_5 x$

(2)  $\log_{\frac{1}{3}}(10 - 3x) < \log_{\frac{1}{3}} 2x$

(3)  $2 \log_{\frac{1}{5}}(2 - x) > \log_{\frac{1}{5}}(2x - 1)$

(4)  $\log_4(9 - x) \leq 2 \log_4(x - 3)$

練習 3. 次の問いに答えよ。

(1)  $1 \leq x \leq 32$  のとき、関数  $y = (\log_2 x)^2 - \log_2 x^4 + 5$  の最大値と最小値、およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

(2)  $3 \leq x \leq 9$  のとき、関数  $y = (\log_3 x)^2 - \log_3 x^6 + 10$  の最大値と最小値、およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

# 解答

問題 1.

(1)  $x = 5$    (2)  $x = 9$    (3)  $x = 6$    (4)  $x = 3$

問題 2.

(1)  $0 < x \leq 1$    (2)  $0 < x < 2$    (3)  $0 < x < 1$    (4)  $1 \leq x < 3$

問題 3.

(1)  $x = 27$  で最小値  $-1$ ,  $x = 1$  で最大値  $8$    (2)  $x = 5$  で最小値  $1$ ,  $x = 125$  で最大値  $13$

練習 1.

(1)  $x = 4$    (2)  $x = 9$    (3)  $x = 6$    (4)  $x = 4$

練習 2.

(1)  $0 < x \leq 2$    (2)  $0 < x < 2$    (3)  $1 < x < 2$    (4)  $5 \leq x < 9$

練習 3.

(1)  $x = 4$  で最小値  $1$ ,  $x = 32$  で最大値  $10$    (2)  $x = 9$  で最小値  $2$ ,  $x = 3$  で最大値  $5$