

2013年 情報工学部 第2問

2 関数  $f(x) = \log(x^2 - x + 2)$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) に対して、以下の問いに答えよ。ただし、対数は自然対数を表している。

- (1)  $y = f(x)$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) の極値を求めよ。
- (2)  $x$  についての方程式  $\log(x^2 - x + 2) = x$  は  $\frac{1}{2} < x < 1$  の範囲に実数解をただ1つもつことを示せ。必要であれば、 $\log 2 < 0.7$ ,  $\log 7 > 1.9$ であることを用いてよい。
- (3)  $y = f'(x)$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) の最大値と最小値を求めよ。
- (4) 平均値の定理を用いることで、 $0 \leq a < b \leq 1$  となる実数  $a, b$  に対して、 $|f(b) - f(a)| < \frac{1}{2}|b - a|$  となることを示せ。