

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。