

2011年 初等教育 第4問

4  $n$  を 2 以上の自然数とし、 $x$  の関数  $f(x)$ 、 $g(x)$  を

$$f(x) = x^n \log 2x, \quad g(x) = \log 2x$$

とする。ただし、対数は自然対数とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$  の極値を求めよ。
- (2) 曲線  $y = f(x)$  の変曲点を求めよ。
- (3) 2つの曲線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  で囲まれた図形の面積  $S_n$  を求めよ。
- (4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ。