

2013年医学部第1問

1 関数 $f(x) = \log x + \frac{1}{x}$ と曲線 $C: y = f(x) (x > 0)$ について、以下の問いに答えよ。なお、必要ならば $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x} = 0$ を用いてもよい。

- (1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と不定積分 $\int f(x) dx$ をそれぞれ求めよ。
- (2) 曲線 C の変曲点を求めよ。
以下 a は 1 より大きい実数とし、点 $(a, f(a))$ における C の接線を $l(a)$ とする。
- (3) 接線 $l(a)$ の方程式を求めよ。また、 $a \neq 2$ のとき、曲線 C と接線 $l(a)$ は 2 個の共有点（接点と交点）をもつことを示せ。
- (4) $a = 2$ とする。曲線 C 、接線 $l(2)$ と 2 直線 $x = 1$ 、 $x = 4$ で囲まれた図形の面積を求めよ。