

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。