

3  $a > 0$  とする . 直線  $l$  が曲線

$$C_1 : y = \log x \text{ と } C_2 : y = \log(x - a) + a$$

のどちらにも接している .

(1)  $l$  の方程式を求めよ .

(2)  $l$  ,  $C_1$  ,  $C_2$  により囲まれる部分の面積  $S(a)$  を求めよ .

(3) 極限値  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{S(a)}{a^2}$  を求めよ . ただし  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x} = 0$  は用いてよい .