

2014年理系第2問

2  $x > 0$ において、つねに正の値をとる連続な関数  $f(x)$ がある。  $xy$  平面において、  $0 < a < b$ をみたすすべての実数  $a, b$ に対して、曲線  $y = f(x)$ ,  $x$  軸, 直線  $x = a$  および直線  $x = b$  で囲まれた部分の面積  $S$  は

$$S = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$

であるとする。

(1)  $f(x)$  を求めよ。

(2)  $c > 0$  とする。曲線  $y = f(x)$  上の点  $(c, f(c))$  における接線,  $x$  軸および  $y$  軸で囲まれた三角形の面積を  $T$  とするとき,  $\lim_{c \rightarrow \infty} T$  を求めよ。