

6  $f(x)$  は  $x > 0$  で定義された連続な関数で,  $0 < x_1 < x_2$  ならば, つねに  $f(x_1) > f(x_2) > 0$  であるものとし,  $S(x) = \int_x^{2x} f(t) dt$  とおく. このとき,  $S(1) = 1$  であり, さらに任意の  $a > 0$  に対して, 原点と点  $(a, f(a))$ , 原点と点  $(2a, f(2a))$  を結ぶ 2 直線と曲線  $y = f(x)$  とで囲まれる部分の面積は  $3S(a)$  に等しいものとする.

(1)  $S(x)$ ,  $f(x) - 2f(2x)$  をそれぞれ  $x$  の関数として表せ.

(2)  $x > 0$  に対して,  $a(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^n f(2^n x)$  とおく. 積分  $\int_x^{2x} a(t) dt$  の値を求めよ.

(3) 関数  $f(x)$  を決定せよ.