

5 $f(x)$ は $-\infty < x < +\infty$ で定義された正の値をとる微分可能な関数で,
 $f(x) = x^2 + 2 + 2 \int_1^x tf(t)dt$ を満たしている.

(1) $f(x)$ を求めよ.

(2) 曲線 $y = f(x)$ と, 2 直線 $y = 1, y = 3$ とで囲まれる部分を y 軸のまわりに回転して得られる立体の体積を求めよ.