



2018年 工学部・生命環境（生命工）第4問

4 座標平面上で、 $t$ を媒介変数として、 $x = t - \frac{1}{t}$ 、 $y = t + \frac{1}{t}$  ( $t > 0$ )で表される曲線を  $C$  とする。

- (1)  $x$ が $t$ について、つねに増加することを示せ。また、 $x$ がすべての実数を値にとることを示せ。
- (2)  $y$ のとり得る値の範囲を求めよ。
- (3)  $t$ を消去することによって、 $x$ と $y$ の関係を求めよ。
- (4)  $t = 2$ に対応する  $C$  上の点  $P\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$  における  $C$  の接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (5) (4)で求めた  $l$ 、 $C$  および  $y$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。