



2016年文系第3問

3 座標平面上の2つの放物線

$$A: y = x^2$$

$$B: y = -x^2 + px + q$$

が点 $(-1, 1)$ で接している。ここで、 $p$ と $q$ は実数である。さらに、 $t$ を正の実数とし、放物線 $B$ を $x$ 軸の正の向きに $2t$ 、 $y$ 軸の正の向きに $t$ だけ平行移動して得られる放物線を $C$ とする。

- (1)  $p$ と $q$ の値を求めよ。
- (2) 放物線 $A$ と $C$ が囲む領域の面積を $S(t)$ とする。ただし、 $A$ と $C$ が領域を囲まないときは $S(t) = 0$ と定める。 $S(t)$ を求めよ。
- (3)  $t > 0$ における $S(t)$ の最大値を求めよ。