

2018年 芸術工学部 第4問

4 楕円  $O: \frac{x^2}{2^2} + y^2 = 1$  と直線  $l: y = \frac{x}{2} + k$  ( $k > 0$ ) について、以下の問いに答えよ。

- (1) 楕円  $O$  と直線  $l$  が2点で交わるときの  $k$  の条件を求めよ。
- (2) (1) の条件の下で、楕円  $O$  と直線  $l$  の交点を  $A, B$  とする。このとき、線分  $AB$  の長さを求めよ。
- (3) 線分  $AB$  を1辺とする平行四辺形  $ABCD$  を考える。ただし、点  $C, D$  は、楕円  $O$  上に存在するものとする。平行四辺形  $ABCD$  の面積が最大となるときの  $k$  の値と、そのときの平行四辺形  $ABCD$  の面積を求めよ。