



2016年地域第4問

4  $xy$  平面上に2点  $A(0, 1)$ ,  $B(-2, 0)$  と円  $C: x^2 + y^2 - 2y = 0$ , および直線  $l: y = kx + 2k$  がある。ただし,  $k$  は実数とする。

- (1) 点  $A$  と直線  $l$  の距離を  $k$  を用いて表せ。
- (2) 直線  $l$  と円  $C$  が異なる2点で交わるように,  $k$  の値の範囲を求めよ。
- (3) 直線  $l$  と円  $C$  が異なる2点  $P, Q$  で交わるとする。線分  $PQ$  について,  $PQ = 2\sqrt{k}$  が成り立つとき,  $k$  の値を求めよ。
- (4) (3) で求めた  $k$  に対する直線  $l$  と直線  $AB$  のなす角を  $\theta$  とする。このとき,  $\tan \theta$  の値を求めよ。ただし,  $0 \leq \theta < \frac{\pi}{4}$  とする。