

1 曲線  $C : y = x^3 - kx$  ( $k$  は実数) を考える .  $C$  上に点  $A(a, a^3 - ka)$  ( $a \neq 0$ ) をとる . 次の問いに答えよ .

(1) 点  $A$  における  $C$  の接線を  $l_1$  とする .  $l_1$  と  $C$  の  $A$  以外の交点を  $B$  とする .  $B$  の  $x$  座標を求めよ .

(2) 点  $B$  における  $C$  の接線を  $l_2$  とする .  $l_1$  と  $l_2$  が直交するとき ,  $a$  と  $k$  がみたす条件を求めよ .

(3)  $l_1$  と  $l_2$  が直交する  $a$  が存在するような  $k$  の値の範囲を求めよ .