

1  $xy$  平面上の長方形  $ABCD$  が次の条件 (a), (b), (c) をみたしているとする.

(a) 対角線  $AC$  と  $BD$  の交点は原点  $O$  に一致する.

(b) 直線  $AB$  の傾きは 2 である.

(c)  $A$  の  $y$  座標は,  $B, C, D$  の  $y$  座標より大きい.

このとき,  $a > 0, b > 0$  として, 辺  $AB$  の長さを  $2\sqrt{5}a$ ,  $BC$  の長さを  $2\sqrt{5}b$  とおく.

(1)  $A, B, C, D$  の座標を  $a, b$  で表せ.

(2) 長方形  $ABCD$  が領域  $x^2 + (y - 5)^2 \leq 100$  に含まれるための  $a, b$  に対する条件を求め,  $ab$  平面上に図示せよ.