

2010年 第2問

2 座標平面上に円 $C: x^2 + y^2 - 8x + 2y + 7 = 0$ と点 $A(0, 1)$ がある。円 C の中心を B 、半径を r とする。また点 A を通り、傾き m の直線を l とする。次の各問に答えよ。

- (1) 点 B の座標と r を求めよ。
- (2) 直線 l が円 C と共有点を持つとき、 m の取り得る値の範囲を求めよ。
- (3) 点 B を通り、傾き 3 の直線と直線 l との交点を P とする。点 P が円 C の円周または内部に含まれるとき、 m の取り得る値の範囲を求めよ。
- (4) (3) のとき、線分 AP の両端を除いた部分と円 C との共有点を Q とする。 AQ の長さの最大値と最小値を求めよ。