

1 座標平面において、 x 座標と y 座標がともに整数である点を格子点とよぶ。 x 座標と y 座標がともに 0 以上 3 以下である 16 個の格子点を図 1 のように線分で結んで得られる図形 L を考える。

動点 A は点 $(0, 0)$ を出発し、点 $(3, 3)$ に到達するまで L 上を等速で移動する。ただし、格子点では静止せずに x 軸の正の方向または y 軸の正の方向へ進み、次の格子点までは線分上を直進する。

動点 B は点 $(3, 3)$ を出発し、点 $(0, 0)$ に到達するまで L 上を等速で移動する。ただし、格子点では静止せずに x 軸の負の方向または y 軸の負の方向へ進み、次の格子点までは線分上を直進する。

A, B は同時に出発し、 A の速さは B の速さの 3 倍とする。

このとき次の問に答えよ。

- (1) A と B が出会う可能性のある L 上の点をすべて求め、それらの座標を書け。
- (2) A は進む方向の可能性が 2 つある格子点では、確率 p で y 軸の正の方向に、確率 $1 - p$ で x 軸の正の方向に進むとする。同様に、 B は進む方向の可能性が 2 つある格子点では、確率 p で y 軸の負の方向に、確率 $1 - p$ で x 軸の負の方向に進むとする。ただし、 $0 < p < 1$ とする。このとき、(1) で求めた各点において、 A と B が出会う確率をそれぞれ求めよ。
- (3) (2) で求めた確率のうちで、 x 座標が最も小さい点で出会う確率が、他のどの確率よりも大きくなるためには p はどのような範囲にあればよいか。