



## 2010年理系第5問

5 座標平面上の4点を  $A(1, 1)$ ,  $B(1, 2)$ ,  $C(2, 2)$ ,  $D(2, 1)$  とする. 点  $A$  に駒をおき, 1個のさいころを投げて, 出た目の数だけこれらの点の上を時計回りに駒を進める試行を考える. たとえば, 出た目が5のとき, 駒は  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$  と進み  $B$  に止まる. 1回目の試行で止まる点を  $P$  とし, 駒を点  $A$  に戻し, 2回目の試行で止まる点を  $Q$  とする. このとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $O$  は原点を表す.

- (1)  $O$ ,  $P$ ,  $Q$  が同一直線上にある確率を求めよ.
- (2)  $O$ ,  $P$ ,  $Q$  を通る2次関数  $y = f(x)$  のグラフがただ一通りに定まるとき,  $P$ ,  $Q$  の位置およびその2次関数をすべて求めよ.
- (3) (2) で2次関数がただ一通りに定まるとき, その2次関数の最大値を  $X$  とし, そうでないとき  $X = 0$  とする. このとき,  $X$  の期待値を求めよ.