

九州大学（文系） 2008 年 第 3 問

図のような五角形 $ABCDE$ （角 A が直角である二等辺三角形 ABE と長方形 $BCDE$ をあわせた図形）において、辺 BC と辺 DE の長さは 1、辺 CD と線分 BE の長さは 2 とする。線分 BE の中点を O とする。また、5 枚のカードがあり、それぞれに A, B, C, D, E と書いてある。カードをよくきって 1 枚引き、もとに戻す。この操作を n 回繰り返し、 i 回目に引いたカードの文字を P_i とする。たとえば、 i 回目に B を引いたとすると、 $P_i = B$ である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{OB}$ と $\overrightarrow{OC}$ の内積を求めよ。
- (2) $\overrightarrow{OP_1}$ と $\overrightarrow{OP_2}$ の内積が 1 である確率を求めよ。
- (3) $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$ と $\overrightarrow{OP_i}$ の内積を q_i とする。このとき、 $q_1 q_2 \cdots q_n = 0$ となる確率を求めよ。

