

2014年理工第4問

4 平面上に半径1と半径2の同心円 C_1 と C_2 がある。自然数 n に対して、 C_2 の周を $3n$ 等分する $3n$ 個の点がある。この $3n$ 個の点の中から異なる3点を選ぶとき、次の(*)をみたす選び方の総数を a_k ($k = 0, 1, 2, 3$) とする。

(*) 選んだ3点を頂点とする三角形の辺のうち、ちょうど k 個が C_1 の周と共有点をもつ。

次の問いに答えよ。

- (1) $n = 2$ のとき、 a_0, a_1, a_2, a_3 を求めよ。
- (2) $n \geq 2$ のとき、 a_0, a_1, a_2, a_3 を n の式で表せ。