群馬大学

2012年 第2問

$\boxed{2}$ Aを一辺が1の立方体の積み木とし，Bを縦が1，横が1，高さが2の直方体の積み木とする．A，Bは十分たくさんあるとして，これらを積み上げて高さnの塔（縦が1，横が1，高さがnの直方体，ただしnは自然数とする）を作るとき，積み上げ方の場合の数をa_nとする．以下の問いに答えよ．

(1) a_1，a_2，a_3の値を求めよ．

(2) 高さnの塔を作るとき，Bをちょうどk個$\left(\text{ただし } 0 \leqq k \leqq \dfrac{n}{2}\right)$使うときの積み上げ方の場合の数を求めよ．

(3) a_{11}の値を求めよ．

(4) 使える積み木はAが9個まで，Bが4個までとしたとき，高さ11の塔を作るときの積み上げ方の場合の数を求めよ．