



2012年教育学部（数学・技術）第2問

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（ただし $0 \leq k \leq \frac{n}{2}$ ）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。