



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．