



2012年 経済（経営）第3問

3 大きさの同じ N 個の正方形を，図1のように左端からつめて高さを3段までに並べる．このとき，各段の正方形の数はその1つ下の段の正方形の数以下とする．例えば， $N = 4$ の場合，図2のように4通りの並べ方がある．

(1) 上のような並べ方は， $N = 5$ のとき ノ 通り， $N = 6$ のとき ハ 通り， $N = 7$ のとき ヒ 通りである．

(2) 高さが2段までの並べ方は，

N が偶数のとき， $\left(\frac{\text{フ}}{\text{ヘ}} N + \text{ホ} \right)$ 通り，

N が奇数のとき， $\left(\frac{\text{マ}}{\text{ミ}} N + \frac{\text{ム}}{\text{メ}} \right)$ 通りである．

(3) $N = 6n$ (n は自然数) のとき，高さが3段までの並べ方を考える．3段目の正方形が m 個であるような並べ方が a_m 通りあるとする．図1は $N = 12$ ， $m = 3$ のときの並べ方の一例である．

m が偶数のとき，

$$a_m = \text{モ} n + \frac{\text{ヤ}}{\text{ユ}} m + \text{ヨ}$$

m が奇数のとき，

$$a_m = \text{ラ} n + \frac{\text{リ}}{\text{ル}} m + \frac{\text{レ}}{\text{ロ}}$$

である．したがって， $N = 6n$ のとき，高さが3段までの並べ方は全部で

$$\text{ワ} n^2 + \text{ヅ} n + \text{ン}$$

通りである．

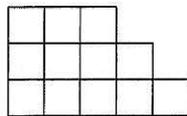


図1

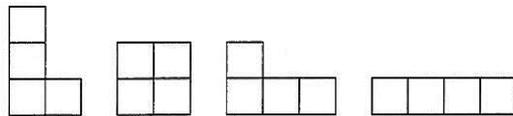


図2