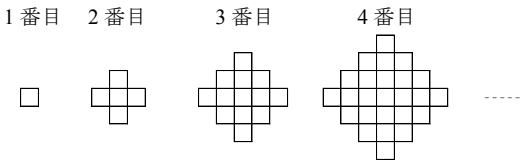


塾技 100 数列・規則性の問題の考え方②

問題 1 (難易度 A)

1 辺の長さが 1cm の正方形の形をしたプラスチックの板がたくさんある。この板を使って、右の図のように図形を作っていく。まず、板を 1 個置いたものを 1 番目、その周囲を 4 個の板で囲んだものを 2 番目、さらにその周囲を 8 個の板で囲んだものを 3 番目とする。このような作業を繰り返して 4 番目、5 番目、…と作っていくとき、次の問いに答えよ。



- (1) 5 番目の図形の一番外側の周の長さを求めなさい。
- (2) それぞれの図形において、1 列に最も多く並んだ板の個数は、2 番目の図形では 3 個、3 番目の図形では 5 個である。 n 番目の図形では何個になるか、 n を用いて表しなさい。
- (3) n 番目の図形の一番外側の周の長さを、 n を用いて表しなさい。 (徳島県)

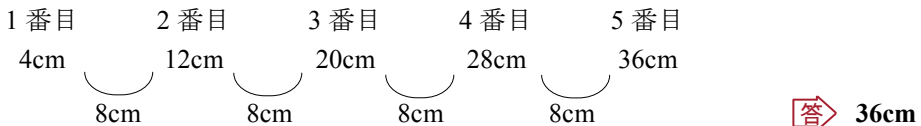
問題 2 (難易度 A)

下の図のように、正三角形の黒いタイルを使って模様を作り、1 番目、2 番目、3 番目、…と規則的に並べていく。例えば、2 番目の模様はタイル 10 枚を使って作ったものである。このとき、 n 番目の模様に使われるタイルの枚数を、 n を用いた式で表しなさい。(山梨県)



解 1

(1) それぞれ外側の周の長さを調べると、初項 4、公差 8 の等差数列となることがわかる。



(2) 1 番目は 1 個、2 番目は 3 個、3 番目は 5 個、4 番目は 7 個と、最も多く並んだ板の個数は奇数列となっており、 n 番目の奇数は $(2n-1)$ 個と表せる。 答 $(2n-1)$ 個

(3) (1) より、周の長さは初項が 4cm で公差が 8cm の等差数列となっているので、

$$\begin{aligned} \text{「塾技 99 1 (1)」より、} n \text{ 番目} &= 4 + (n-1) \times 8 \\ &= (8n-4) \text{ cm} \end{aligned} \quad \text{答}$$

解 2

1 番目は 6 枚、2 番目は 10 枚、3 番目は 14 枚とタイルの枚数は公差 4 の等差数列となる。

$$\text{「塾技 99 1 (1)」より、} n \text{ 番目} = 6 + (n-1) \times 4 = (4n+2) \text{ 枚} \quad \text{答}$$