

規則性の攻略 (差が一定の場合・等差数列)

1. 規則性の問題は問題によるが差が一定かどうか、4 番目までは出てくる数字を調べたい。

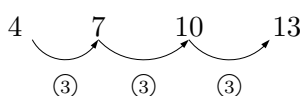
2. 大別して 2 パターン

パターン 1 1 番目、2 番目など図形が分けて書いてくれている場合は、1 番目、2 番目の図から規則を調べ 3 番目、4 番目の図を書いて、数字を調べる。

パターン 2 1 番目、2 番目の図が書いてなく、3 番目、4 番目などのまとまった図形が書いてある場合は、パターン 1 とは逆に 3 番目、4 番目の図形から規則を調べ、1 番目、2 番目の図形を書いて、数字を調べる。

3. 調べた数字をもとに n 番目の式をつくる。

例 調べた数字が以下のような場合



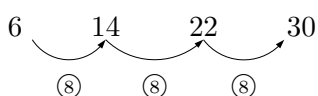
差が一定で 3 であるから、高校生の等差数列の公式：(初項) + (公差) \times ($n - 1$) を使いたいところだが、要らない。

次の考え方で中学生のは事足りる。

上のはじめの数字が 4、差が 3 で一定の場合で n 番目を求める式は、差が 3 なので $3n$ とし、3 に何を足したらはじめの数字 4 になるかを考えると 1 なので、 n 番目の式は $3n + 1$ となる。

もう一つ例を上げてみる。

例 調べた数字が以下のような場合



同じように考えてはじめの数字 6、差が 8 で一定で n 番目を求める式は、差が 8 なので $8n$ はじめの数字が 6 なので 8 に -2 を足すとはじめの数字 6 になるので、 n 番目の式は $8n - 2$ となる。

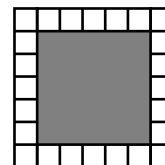
4. 入試問題を見ていこう (emath サイトから問題を拝借しました。)。鹿児島県の入試問題です。

1 辺の長さが 5 cm である黒い正方形のタイルの周りを, 1 辺の長さが 1 cm である白い正方形のタイルで, すき間なく重ならないように囲む。

たとえば, 図 1 のように, 黒いタイルが 1 枚のときは, 白いタイルは全部で 24 枚必要であり, 図 2 のように, 黒いタイル 2 枚を横一列に並べるときは, 白いタイルは全部で 41 枚必要である。

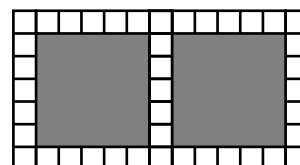
このとき, 次の (1), (2) の問いに答えよ。(鹿児島)

図 1



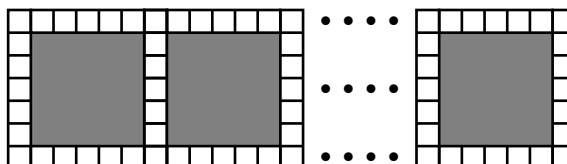
- (1) 黒いタイル 3 枚を横一列に並べるとき, 白いタイルは全部で何枚必要か。

図 2



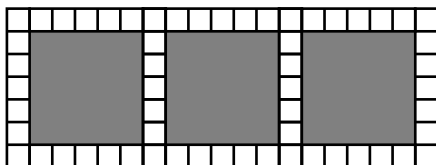
- (2) 図 3 のように, 黒いタイル n 枚を横一列に並べるとき, 白いタイルは全部で何枚必要か。 n を用いて表せ。

図 3

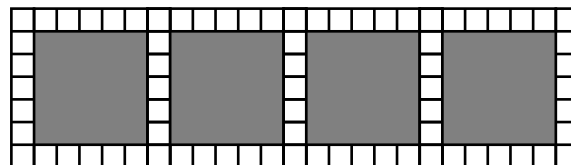


さて解いていくのだが, 1 番目, 2 番目の図が書いてくれてある。1 番目は確かに 24 枚, 2 番目は 41 枚, 3 番目, 4 番目の図を確認のために図を書くと, 以下のようなになる。(注) 数え上げのミスには気をつけよう。確認のためです。

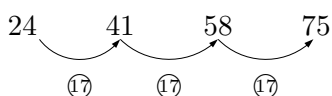
3 番目



4 番目



白のタイルを数えると 3 番目 58 枚, 4 番目 75 枚。差を見てみると,



差が 17 で一定なので $17n$ 。1 番目の数字が 24 なので, 17 に 7 を足すと 24 になる。

よって, n 番目は $17n + 7$ (枚)

答 (1)58 枚,(2) $17n+7$ (枚)