

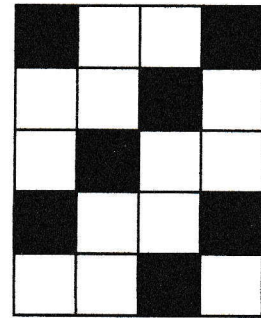
黒色と白色のタイルを、黒、白、白の順をくり返し、重ならないように左から右に並べていきます。ただし、下の図のように、1行に4枚のタイルが並んだら、次の行に、前の行の4枚目に続く色のタイルを左から並べていきます。

この並べ方を続けるとき、次の(1)、(2)の間に答えなさい。

(1) 1行目から9行目までタイルを並べるとき、必要となる黒色のタイルの枚数を求めなさい。

(2) n 行目は、左から3枚目が黒色のタイルとなります。1行目から n 行目までタイルを並べるとき、必要となる黒色のタイルの枚数を、 n を用いて表しなさい。

1行目
2行目
3行目
4行目
5行目
⋮



[宮城県]

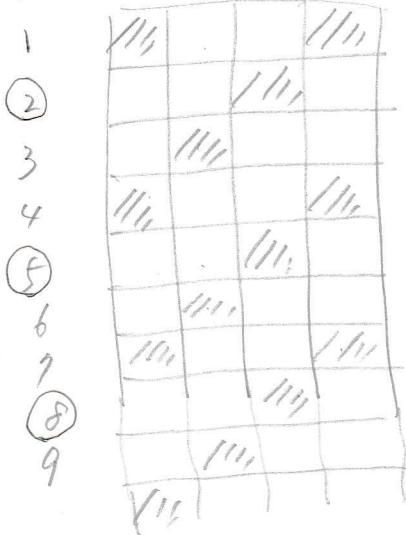
(1)

$$4 \times 9 = 36$$

3枚につき1枚黒なので

$$36 \div 3 = 12$$

(2)



左から3枚目に対する n と同じに

1番目, 2番目, 3番目... k 番目と考える。

そこから n 行目におきかえると

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 1 & 2 & 3 & \dots & k & \\
 n & 2 & 5 & 8 & & & 3k-1 \\
 \times & 3 & 7 & 11 & \dots & & 4k-1 \\
 & & 4 & 4 & & &
 \end{array}$$

ここで表す $n = 3k - 1$ であるから

k について解くと $k = \frac{n+1}{3}$ となり k を使って表し、

これを $4k - 1$ に代入する。このときタイルの枚数は

$$n \text{ を使って表すと } \frac{4(n+1)}{3} - 1 = \frac{4n+1}{3} \quad (\text{枚})$$

テストの
実験 $n = 8$ のとき
 $\frac{33}{3} = 11$
OK.

$$\frac{4n+1}{3} \quad (\text{枚})$$