

算数オンライン塾 4月15日の問題 解説

(1)

(答え) 黒い正方形の1辺の個数をN個とすると、白い正方形の数は $4 \times (N+1)$ となるので、偶数です。一方2つの連続する整数の和は奇数ですから、並べることができません

(2) 黒い正方形が9cmのとき、白い正方形の数は $(9+1) \times 4 = 40$ 個です。(最初の数+最後の数) \times 個数 $\div 2 = 40$ です。

$40 \times 2 = 80$ は 1×80 、 2×40 、 4×20 、 5×16 、 8×10 です。

個数をa、最初の数をbとすると $(b+b+a-1) \times a$

$(6+10) \times 5$ があてはまります。

(答え) 6~10

(3) 黒い正方形が14cmのとき、白い正方形の数は $(1+14) \times 4 = 60$ 個です。(最初の数+最後の数) \times 個数 $\div 2 = 60$ です。

$120 = (1 \times 120) (2 \times 60) (3 \times 40) (4 \times 30) (5 \times 24) (6 \times 20)$

$(8 \times 15) (10 \times 12)$

です。 $(3 \times 40) \rightarrow 19, 20, 21$ $(5 \times 24) \rightarrow (10 \sim 14)$

$(8 \times 15) \rightarrow (4 \sim 11)$

(答え) 19~21、10~14、4~11

(4) 黒い正方形の1辺がn個のとき、白い正方形は $4 \times (n+1)$ でこれが(最初の数+最後の数) \times 個数 $\div 2$ となればよいことになります。

したがって(最初の数+最後の数) \times 個数 $= 8 \times (n+1)$

個数をa、最初の数をbとすると

$(b+b+a-1) \times a = 8 \times (n+1)$

このときaが奇数だと $(b+b+a-1)$ は偶数になり、aが偶数であれば $(b+b+a-1)$ は奇数になります。したがって $8 \times (n+1)$ は素因数分解したとき、1以外の奇数が必要になります。したがってできないのは $8 \times (n+1)$ が素因数分解したときに1以外の奇数が出ない場合で、それはnが100以下では

$n=1, 3, 7, 15, 31, 63$ です。

(答え) 1, 3, 7, 15, 31, 63