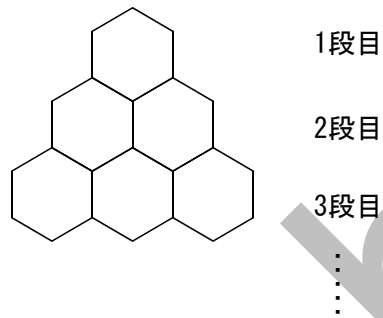


2021年度 鎌倉女学院中学校(問題)

- 5 下の図のように、同じ大きさの正六角形のパネルを 1 段目に 1 枚、2 段目に 2 枚、3 段目に 3 枚……とすき間なく並べてできた図形を考えます。次の問いに答えなさい。



- (1) 20 段目まで並べるとパネルは何枚使いますか。
- (2) 正六角形のパネルの 1 辺の長さが 1cm のとき、できた図形の周りの長さが 186cm となりました。パネルは何段目まで並べましたか。
- (3) 図 1 のように 5 段目までパネルを並べ、たるみのないようにひもをかけました。ひもで囲まれた部分の面積が 86.7cm^2 のとき、正六角形のパネル 1 個の面積は何で cm^2 ですか。

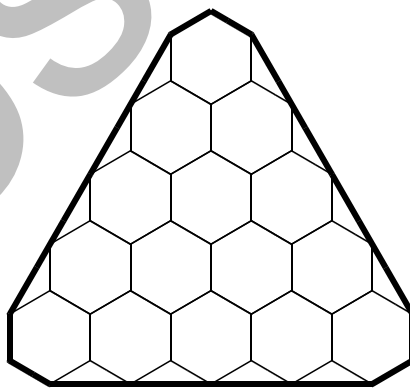


図 1

2021年度 鎌倉女学院中学校(解説)

5

(1) $1 + 2 + 3 + \cdots + 20 = (1 + 20) \times 20 \div 2 = \underline{210}$ 枚 使います。

(2) 周りの長さは

1 段並べると $\cdots 6(\text{cm}) = 6 \times 1 (\text{cm})$,

2 段並べると $\cdots 12(\text{cm}) = 6 \times 2(\text{cm})$,

3 段並べると $\cdots 18(\text{cm}) = 6 \times 3(\text{cm})$, $\cdots$ のようになるので,
周りの長さが 186cm のとき, $186 = 6 \times 31$ より,

31 段目 まで並べました。

(3) 右図の斜線部分の三角形の面積を 1 とすると,
正六角形のパネル 1 個の面積は右図から 6。

また, 右図で正六角形のパネルは全部で
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 個。

ひもとパネルの間にある斜線部分と合同な三角形の個数は $4 \times 3 = 12$ 個。

よって, ひもで囲まれた部分の面積は
 $6 \times 15 + 1 \times 12$

$= 90 + 12 = 102$ 。

また, ひもで囲まれた部分の実際の面積は 86.7cm^2 なので,
正六角形のパネル 1 個の面積は

$$\begin{aligned} 86.7 \times \frac{6}{102} &= 86.7 \times \frac{1}{17} \\ &= 86.7 \div 17 = \underline{5.1\text{cm}^2} \text{ です。} \end{aligned}$$

