

数学科からの問題 No.52 (2022.12.5出題) 締め切り 12/19 (月)

回答用フォームはこちら ⇒ <https://forms.gle/i4A1o31qb6szwUyM9>

答えが出なくても考えた人は、感想や意見 だけでも送信してください。
今後の参考にします。



解説

(1) ⑤, ⑥, ⑦, ⑧を使うときなので, そのときの面積は,
 $5 \times 5 + 6 \times 6 + 7 \times 7 + 8 \times 8 = 25 + 36 + 49 + 64 = 174 \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) n 型の図形するとき, 正方形の辺が重なっている部分の長さは,
 $n + n + (n + 1) + (n + 2) = n \times 4 + 3 \text{ (cm)}$

これが 43 cm になるので,

$$n \times 4 + 3 = 43$$

$$n \times 4 = 40$$

$$n = 10$$

よって, 10 型の図形の面積は,

$$10 \times 10 + 11 \times 11 + 12 \times 12 + 13 \times 13 = 100 + 120 + 144 + 169 = 534 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(3) 周の長さは, 4 つの正方形の周の長さの合計から, 重なっている部分 2 つ分を引けばよいので, n 型の図形するとき,
 (4 つの正方形の周の長さの合計) = $(n + n + 1 + n + 2 + n + 3) \times 4 = n \times 16 + 24 \text{ (cm)}$
 (重なっている部分 2 つ分) = $(n \times 4 + 3) \times 2 = n \times 8 + 6 \text{ (cm)}$

n	10	11	12	13	14
$n \times 16 + 24$	184	200	216	232	248
$n \times 8 + 6$	86	94	102	110	118
差	98	106	114	122	130

より, 13 型の図形の面積なので,

$$13 \times 13 + 14 \times 14 + 15 \times 15 + 16 \times 16 = 846 \text{ (cm}^2\text{)}$$

【上の解答を, 文字を使った式で計算していくと】

$$(n + n + 1 + n + 2 + n + 3) \times 4 - 2 \times (n \times 4 + 3)$$

$$= (n \times 16 + 24) - (n \times 8 + 6)$$

$$= n \times 8 + 18 \text{ (cm)}$$

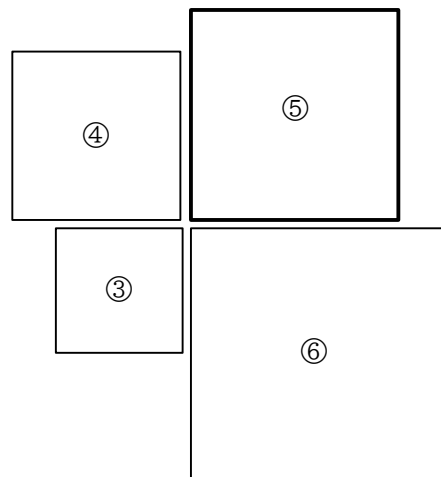
これが 122 cm になるのは,

$$n \times 8 + 18 = 122$$

$$n \times 8 = 104$$

$$n = 13$$

よって, 13 型の図形の面積なので,



$$13 \times 13 + 14 \times 14 + 15 \times 15 + 16 \times 16 = 846 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(4) $2030 = 4 \times 507 + 2$ であり, $22 \times 22 = 484$, $23 \times 23 = 529$ なので,
22型だとすると,

$$22 \times 22 + 23 \times 23 + 24 \times 24 + 25 \times 25 = 484 + 529 + 576 + 625 = 2214 \text{ (cm}^2\text{)}$$

21型だとすると,

$$21 \times 21 + 22 \times 22 + 23 \times 23 + 24 \times 24 = 441 + 484 + 529 + 576 = 2030 \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって, 面積が 2030 cm^2 になるのは, 21型の図形である。