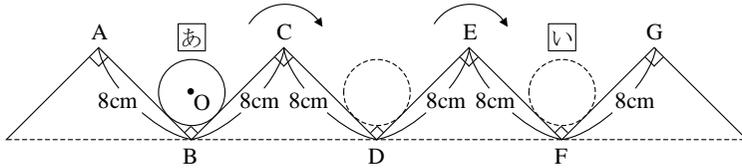


## 熟技 39 転がる図形② ～平面図形～

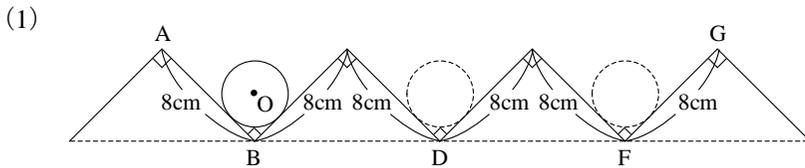
**問題 1** 下の図のような道 ABCDEFG 上を半径 2cm の円が あ の位置から い の位置まですべらずに転がります。次の問いに答えなさい。

- (1) 円の中心 O が動いたあとを解答らん の図にかき入れなさい。
- (2) 円が動いたあとの部分の面積を求めなさい。

(市川中) A

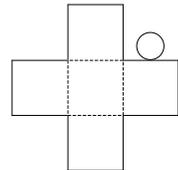


解答らん



**問題 2** 右の図のように 1 辺の長さが 4cm の正方形 5 つでできた図形があります。半径 1cm の円が辺から はな 離れずに回転し、この図形の外側を 1 周します。このとき、円が通った部分の面積を求めなさい。

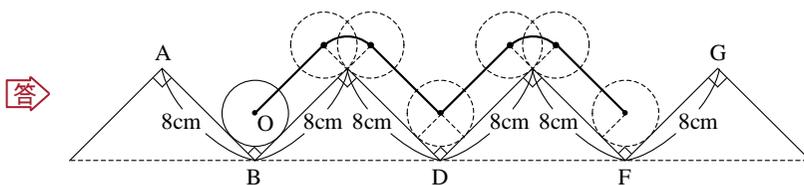
(桜蔭中) A



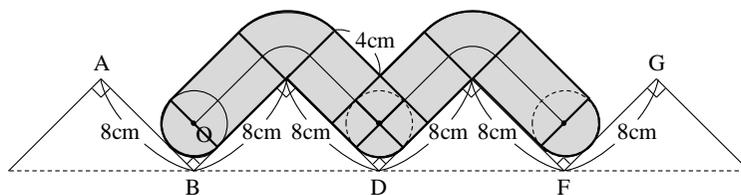
解答らん

**解 1**

(1) 熟技 39 2 に注意して作図をすると、次の図のようになる。



(2) 求める部分の面積は、下の図のかげをつけた部分の面積となる。図のように、半円とおうぎ形、長方形と正方形とに分けて考える。



$$\begin{aligned}
 & \frac{2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times 2}{\text{半径 } 2\text{cm の半円 } 2 \text{ 個分}} + \frac{4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2}{\text{半径 } 4\text{cm のおうぎ形 } 2 \text{ 個分}} + \frac{4 \times 6 \times 2}{\text{縦 } 4\text{cm の長方形 } 2 \text{ 個分}} + \frac{4 \times 4 \times 2}{\text{1 辺 } 4\text{cm の正方形 } 2 \text{ 個分}} \\
 & + \frac{2 \times 2 \times 3}{\text{1 辺 } 2\text{cm の正方形 } 3 \text{ 個分}} + \frac{2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}}{\text{半径 } 2\text{cm のおうぎ形 } 1 \text{ 個分}} \\
 & = (4 + 8 + 1) \times 3.14 + 48 + 32 + 12 = 132.82 (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

答  $\rightarrow$  **132.82cm<sup>2</sup>**

**解 2**

求める部分の面積は、右の図のかげをつけた部分の面積となる。円は、正方形をはり合わせたかどの部分は通らない。通らない4つのすきま部分の合計は、1辺2cmの正方形の面積から円の面積を引いて、

$$2 \times 2 - 1 \times 1 \times 3.14 = 0.86 (\text{cm}^2)$$

求める面積は、かどのすきまを含めた円が通る部分の面積から、すきま部分を引けばよいので、

$$\begin{aligned}
 & \frac{2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 8}{\text{半径 } 2\text{cm のおうぎ形 } 8 \text{ 個分}} + \frac{2 \times 2 \times 20}{\text{1 辺 } 2\text{cm の正方形 } 20 \text{ 個分}} - \frac{0.86}{\text{すきま } 4 \text{ 個分}} \\
 & = 8 \times 3.14 + 80 - 0.86 \\
 & = 104.26 (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

答  $\rightarrow$  **104.26cm<sup>2</sup>**

