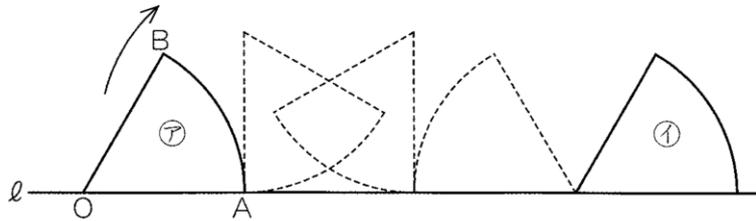


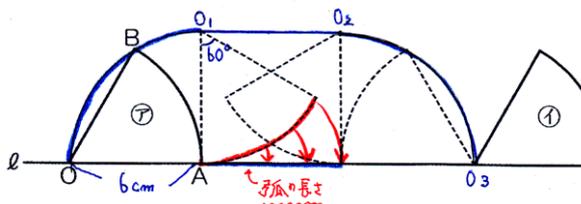
**必修例題 3** 図形の転がり③

下の図のように、半径 6cm、中心角 60 度のおうぎ形 OAB を直線 ℓ にそって、㊦ の位置から ㊩ の位置まで、矢印の方向に、すべらないように一回転させます。ただし、円周率は 3.14 とします。



- (1) おうぎ形 OAB の中心 O が動いてできる線の長さは何 cm ですか。
- (2) おうぎ形 OAB が動いてできる図形の面積は何 cm<sup>2</sup> ですか。ただし、1 辺が 2cm の正三角形の高さは 1.73cm とします。

(1)



中心 O が動いた後は上の図の太線部分 (O-O<sub>1</sub>-O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub>) です。

O<sub>1</sub>-O<sub>2</sub> 間は おうぎ形の弧の長さ です。

↓

曲線部分の長さの合計は、

$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} \times 2 = 18.84 \text{ cm}$$

直線部分の長さは、

$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 6.28 \text{ cm}$$

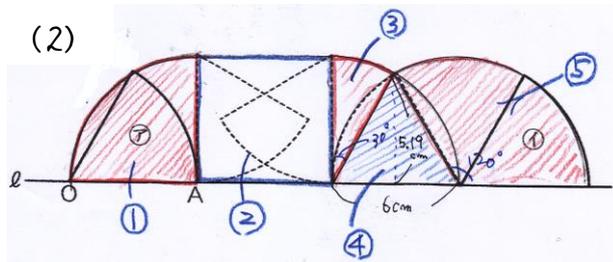
↓

よって、求める長さは、

$$18.84 + 6.28 = 25.12 \text{ cm}$$

25.12 cm

(2)



求める面積は上の図の ㊠～㊥の和 になります。

㊠, ㊢, ㊥ は半径 6cm のおうぎ形で中心角の合計は  $90 + (90-60) + (180-60) = 240^\circ$

また、㊡ は たて 6cm, 横 6.28cm の長方形 です。

㊣ は 底辺が 6cm, 高さが  $1.73 \times 3 = 5.19\text{cm}$  の三角形 です。

6 ÷ 2 = 3

したがって、求める面積は、

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{240}{360} + 6 \times 6.28 + 6 \times 5.19 \div 2 \\ &= 75.36 + 37.68 + 15.57 \\ &= 128.61 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

128.61 cm<sup>2</sup>