

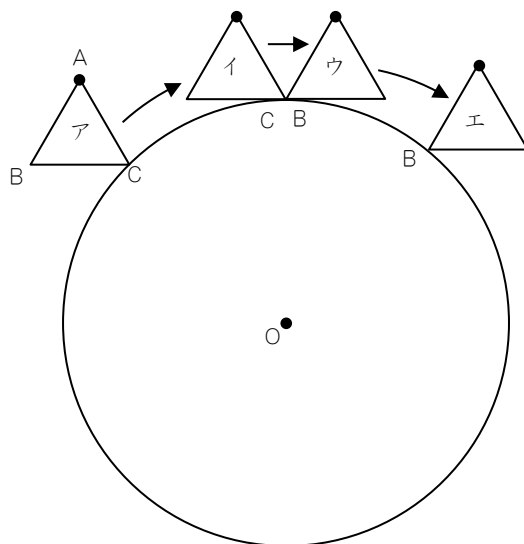
最難関問題

正三角形の平行な円運動・外周

下の図の円Oは半径が11 cmです。1辺の長さが4 cmの正三角形ABCが、向きを変えることなく、円Oの外部を以下のように時計回りに一周します。

- 三角形ABCにおいて、頂点Cのみが円周と重なっているアの位置から、円周にそって進む。
- 頂点C以外が円周と重なる直前のイの位置にきたら、時計回りにCととなりあう頂点Bまで、円周と接する地点を変えずに進む。
- 頂点Bのみが円周と重なっているウの位置から、同様に進み続け、アの位置に戻るまで進む。

以下の問いに答えなさい。円周率は3.14とします。



(1) 頂点Aが通過したあとの長さは何cmですか。

(2) 頂点Aが通過したあとと円Oの円周に挟まれた部分の面積は、正三角形ABCの面積より何 cm^2 大きいですか。

最難関問題

正三角形の平行な円運動・外周 (1) 81.08 cm (2) 132 cm²

(1) 下の図のように、点Aが通過したあとによって囲まれた部分は、半径が11 cmで中心角が120度のおうぎ形3個と、2辺の長さが4 cm・11 cmの長方形3個、1辺が4 cmの正三角形1個を組み合わせた図形になります。よって、

$$11 \times 2 \times 3 + 14 \times \frac{1}{3} \times 3 + 4 \times 3 = 81.08 \text{ (cm) です。}$$

(2) 点Aが通過したあとによって囲まれた部分から、円Oを除くことで答えを求めることができます。

$$11 \times 11 \times 3 + 14 \times \frac{1}{3} \times 3 + 4 \times 11 \times 3 + (1 \text{ 辺 } 4 \text{ cm の正三角形の面積}) - 11 \times 11 \times 3.14$$

$$= 132 + (1 \text{ 辺 } 4 \text{ cm の正三角形の面積}) \text{ です。}$$

132 + (1 辺 4 cm の正三角形の面積) と正三角形ABCの面積の差は、132 cm²です。

