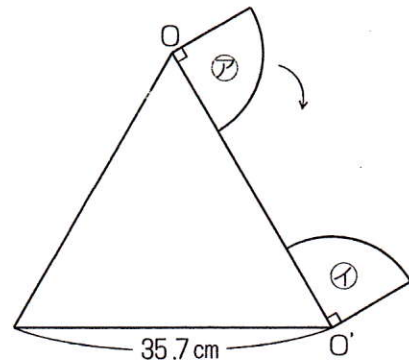
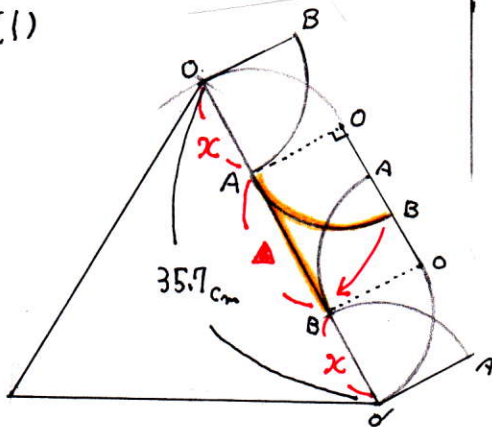


1 辺の長さが 35.7 cm の正三角形があります。この三角形の外側の辺上を、中心角が 90 度のおうぎ形が図の⑦の位置から矢印の方向にすべることなく転がります。おうぎ形の半径が三角形の辺とはじめて重なったとき、おうぎ形は図の④の位置にきました。円周率を 3.14 として、次の問いに答えなさい。

- (1) おうぎ形の半径は何 cm ですか。
- (2) おうぎ形が三角形のまわりを 1 周したとき、点 O の動いたあとの線の長さは何 cm ですか。
- (3) (2) の線と三角形の辺とで囲まれた部分の面積は何 cm^2 ですか。



(1)



おうぎ形の半径を x cm とします。

△は中心角 90°のおうぎ形の弧の長さです。

$$x \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360}$$

すると OO' の長さは

$$x + x \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} + x$$

これを整理すると

$$\begin{aligned} & x + x \times 1.57 + x \\ &= x \times (1 + 1.57 + 1) \\ &= x \times 3.57 \text{ となります。} \end{aligned}$$

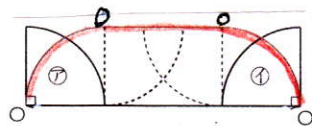
これが 35.7 cm ですから

$$x \times 3.57 = 35.7$$

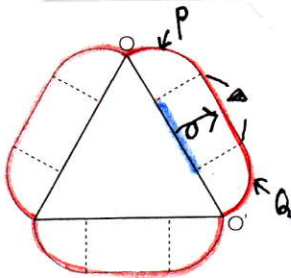
$$x = 35.7 \div 3.57 = 10 \text{ (cm)}$$

10 cm

(2)



点 O は上の図のように動きますから三角形のまわりを 1 周したときは下の図のようになります。



P と Q の部分は半径 10 cm の四分円の弧の長さで △の部分も半径 10 cm の四分円の弧の長さになります。

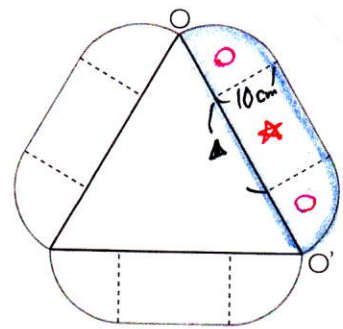
$$\begin{aligned} & \text{したがって ⑦ から ④ まで転がったときの、点 O が動いたあとの線の長さは} \\ & 10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 3 \\ &= 47.1 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

したがって求める長さは

$$47.1 \times 3 = 141.3 \text{ (cm)}$$

141.3 cm

(3)



○は半径 10 cm の四分円の面積です。

○2つの面積の和は

$$\begin{aligned} & 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 \\ &= 50 \times 3.14 \dots\dots\dots ① \end{aligned}$$

また △の長さは

$$10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 5 \times 3.14 \text{ より}$$

△の部分の長方形の面積は

$$\begin{aligned} & 5 \times 3.14 \times 10 \\ &= 50 \times 3.14 \dots\dots\dots ② \end{aligned}$$

したがって求める面積は

$$(① + ②) \times 3 \text{ より}$$

$$(50 + 50) \times 3.14 \times 3$$

$$= 300 \times 3.14$$

$$= 942 \text{ (cm}^2\text{)}$$

942 cm^2