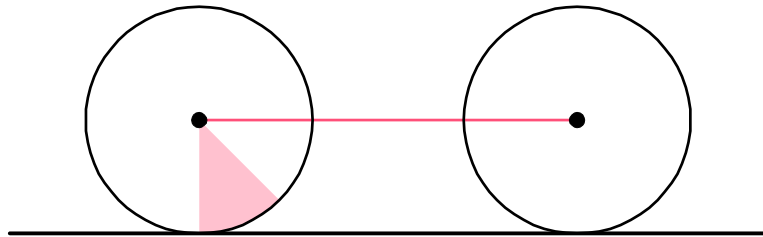


ステップ 1

1

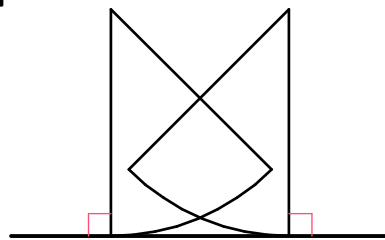
図 1 のように、円が直線の上をころがるとき、円の中心が動いたあととは直線になります。

【図 1】

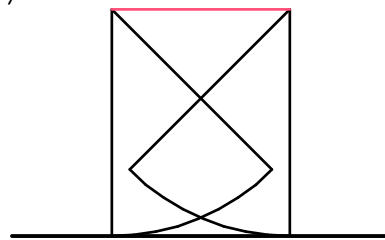


では、図 2 のようなおうぎ形が直線の上をころがるとき、おうぎ形の中心が動いたあととは、ア～ウのどれになりますか。図 1 を参考にして考えなさい。

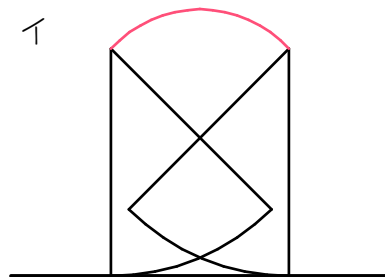
【図 2】



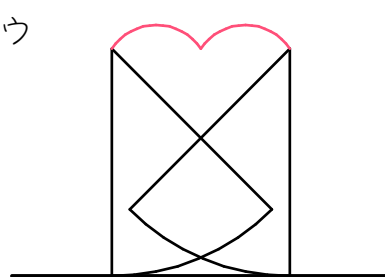
ア



イ



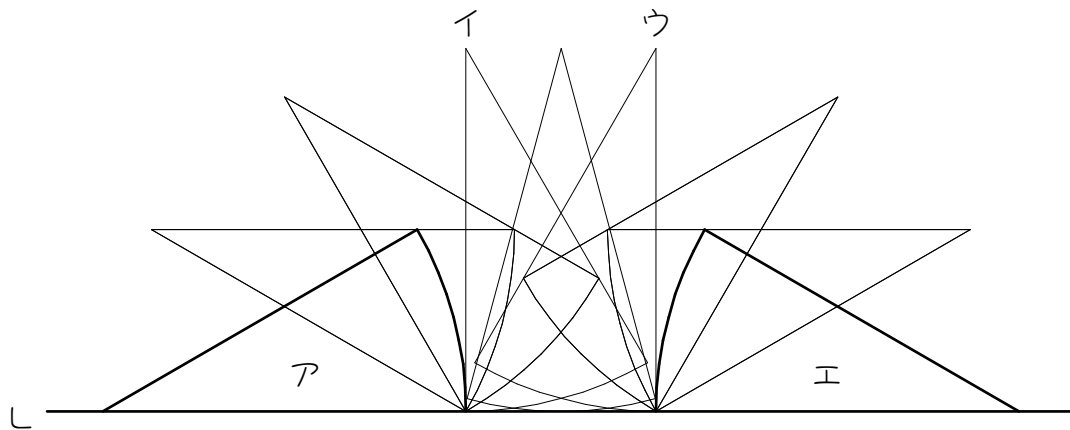
ウ



ステップ2 作図する

2

図のように、半径 6 cm、中心角 30 度のおうぎ形が、直線 l の上を、 A の位置から E の位置まですべることなくころがりました。このとき、おうぎ形の中心が通った長さ^{ばい}を求めようと思います。円周率を π として、
() にあてはまる数を求めなさい。



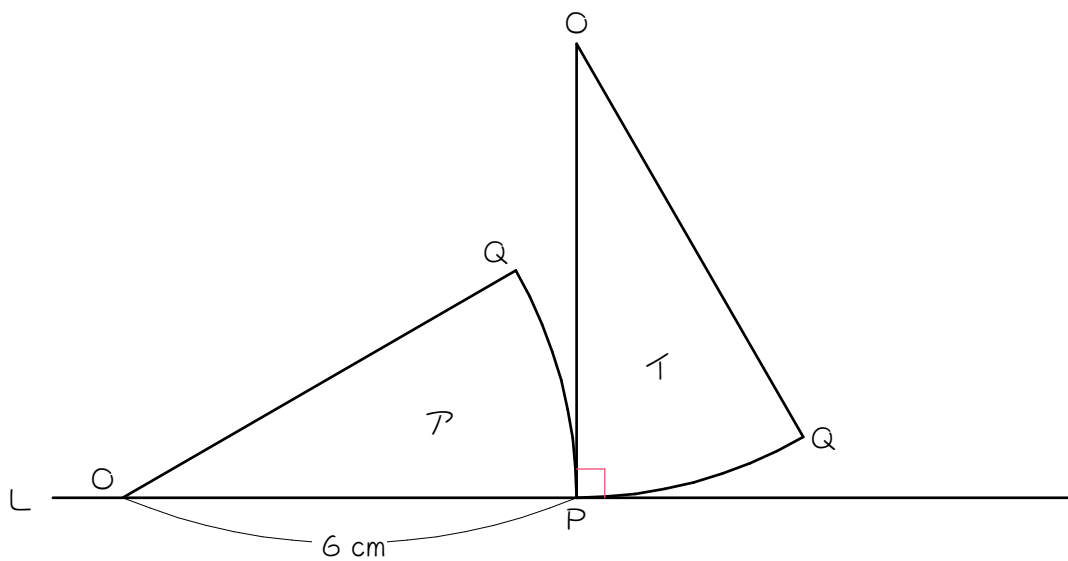
(1) まず、おうぎ形は、半径 OP が直線 L と垂直になるまで、頂点 P を中心
にして回転します。

① このとき、おうぎ形の中心 O が動いたあとを、コンパスを使って正
 確に作図しなさい。

② ①の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。



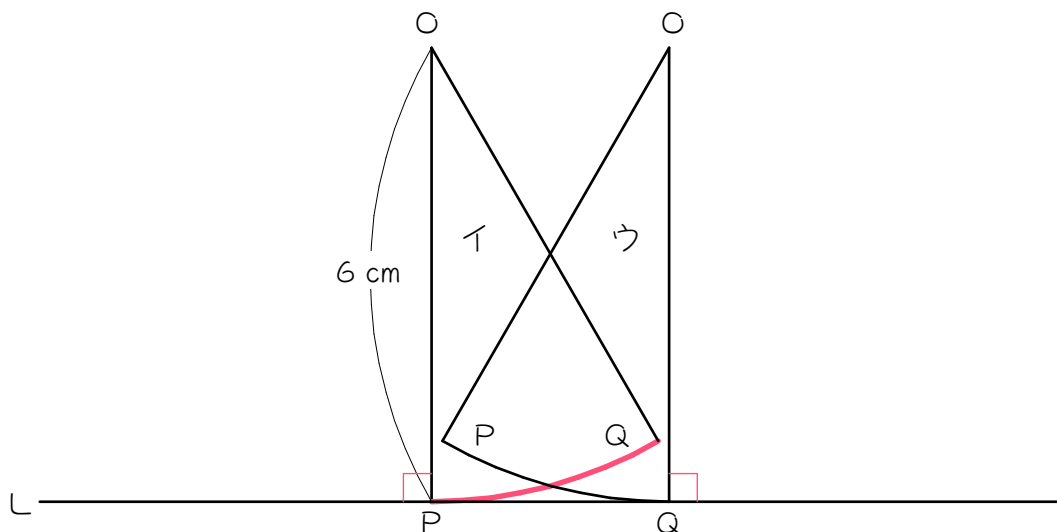
(2) 次に、おうぎ形は、半径 OQ が直線 L と垂直になるまで、弧 PQ (赤線部分) の部分を使ってころがります。

① このとき、おうぎ形の中心 O が動いたあとを、定規を使って正確に作図しなさい。 1 を参考にしなさい。

② ①の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。 おうぎ形のどこかの部分と同じ長さになります。



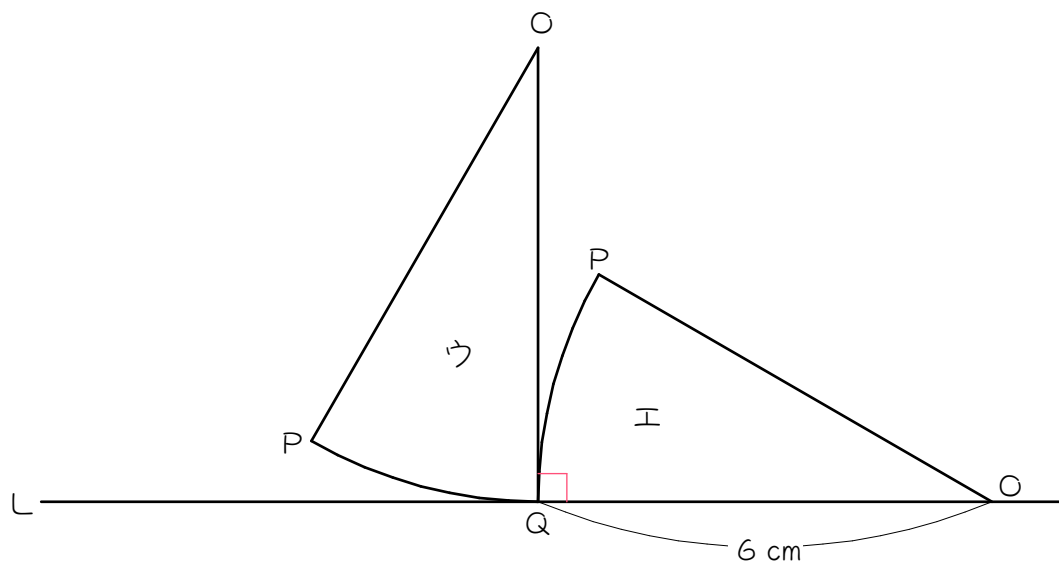
(3) 最後に、おうぎ形は、半径 OQ が直線 L と重なるまで、頂点 Q を中心に
して回転します。

① このとき、おうぎ形の中心 O が動いたあとを、コンパスを使って正
確に作図しなさい。

② ①の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。



(4) (1)～(3)より、おうぎ形の中心 O が動いたあとの長さは、

$$(\textcolor{red}{(1)}) \times \pi + (\textcolor{red}{(2)}) \times \pi + (\textcolor{red}{(3)}) \times \pi$$

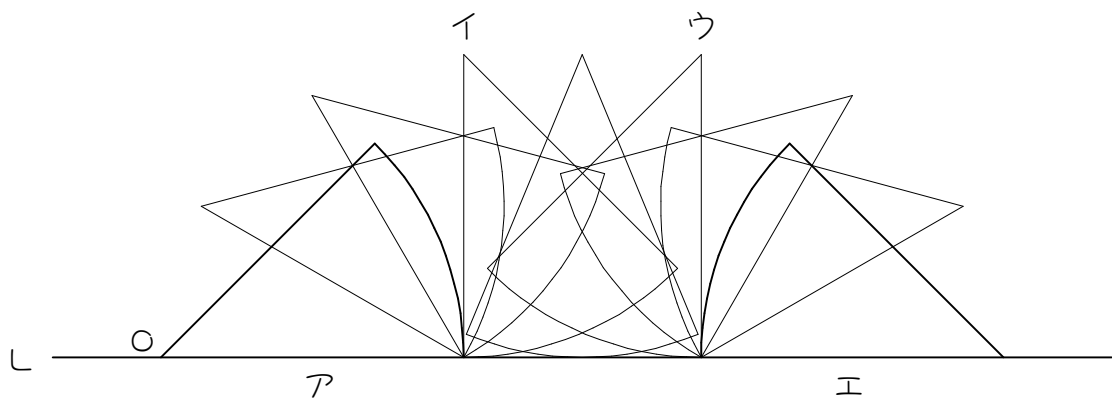
$$= (\quad) \times \pi$$

$$= (\quad) \text{ cm}$$

となります。ただし、 $\pi = 3.14$ とします。

3

図のように、半径4 cm、中心角45度のおうぎ形が、直線 l の上を、 A の位置から E の位置まですべることなくころがりました。このとき、おうぎ形の中心 O が通った長さを求めようと思います。円周率を π として、
() にあてはまる数を求めなさい。



(1) まず、おうぎ形は、半径 OP が直線 L と垂直になるまで、頂点 P を中心にして回転します。

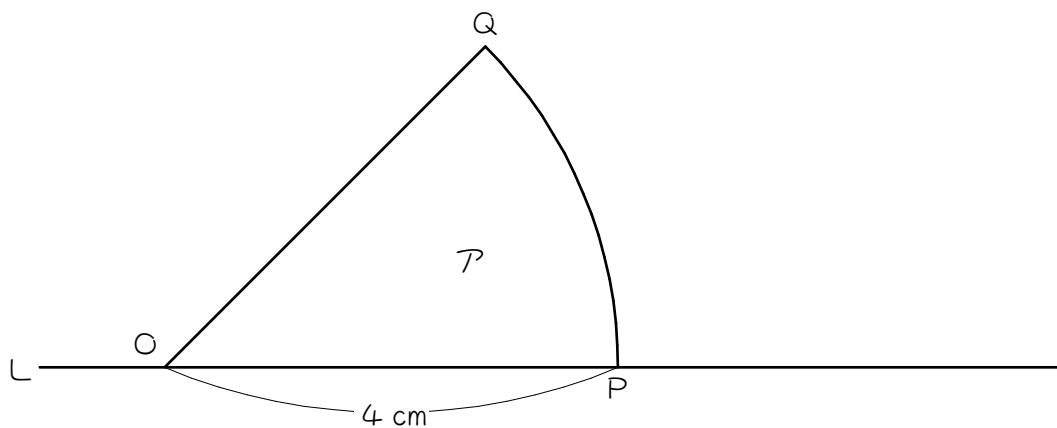
① おうぎ形の半径 OP が直線 L と垂直になったときの図を、定規とコンパスと分度器を使って正確に作図しなさい。

② おうぎ形の中心 O が動いたあとを正確に作図しなさい。

③ ②の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。



(2) 次に、おうぎ形は、半径 OQ が直線 L と垂直になるまで、弧 PQ の部分を使ってころがります。

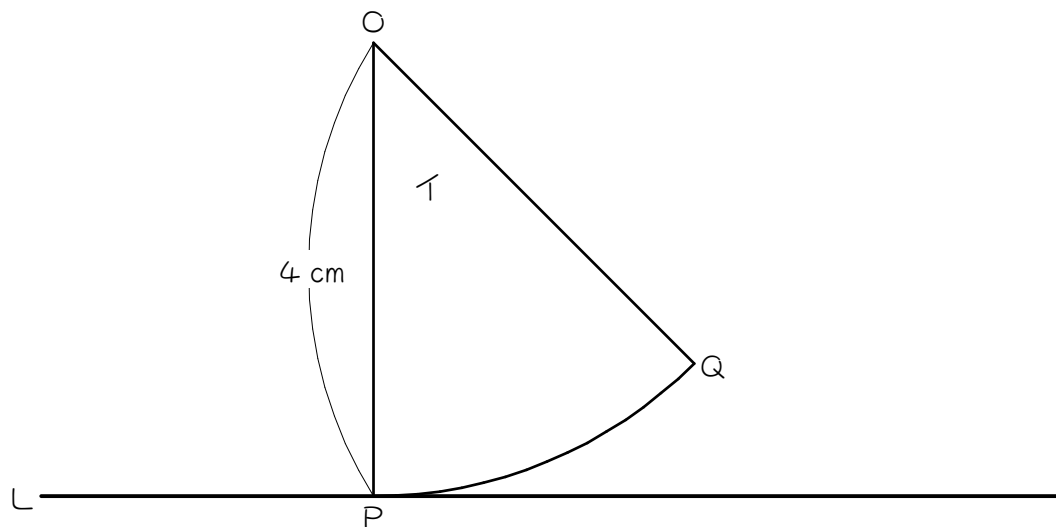
① おうぎ形の半径 OQ が直線 L と垂直になったときの図を、定規とコンパスと分度器を使って正確に作図しなさい。

② このとき、おうぎ形の中心 O が動いたあとを、正確に作図しなさい。

③ ②の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。おうぎ形のどこかの部分と同じ長さになります。



(3) 最後に、おうぎ形は、半径 OQ が直線 L と重なるまで、頂点 Q を中心にして回転します。

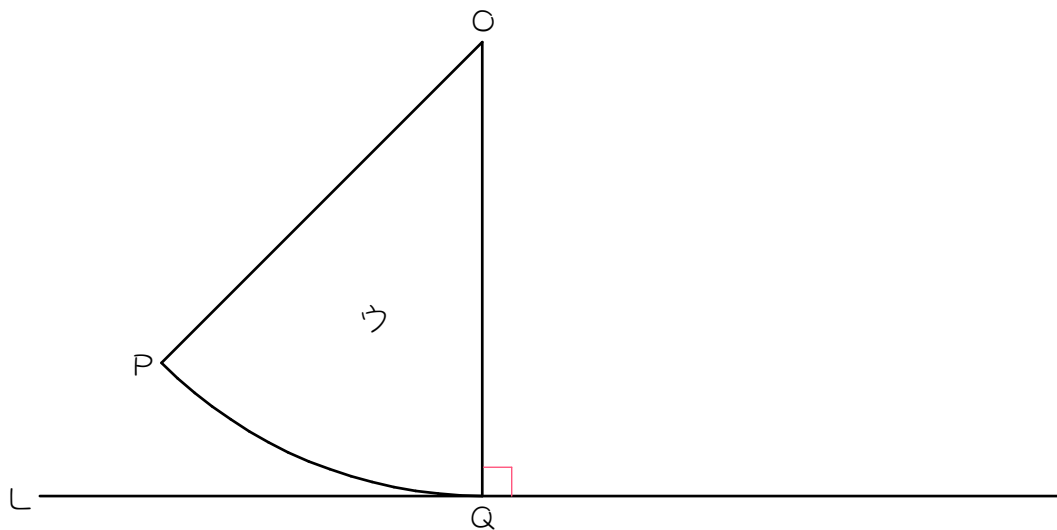
① おうぎ形の半径 OQ が直線 L と重なったときの図を、定規とコンパスと分度器を使って正確に作図しなさい。

② このとき、おうぎ形の中心 O が動いたあとを、正確に作図しなさい。

③ ①の長さは、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}$$

となります。



(4) (1)～(3)より、おうぎ形の中心 O が動いたあとの長さは、

$$((1) \quad) \times \pi + ((2) \quad) \times \pi + ((3) \quad) \times \pi$$

$$= (\quad) \times \pi$$

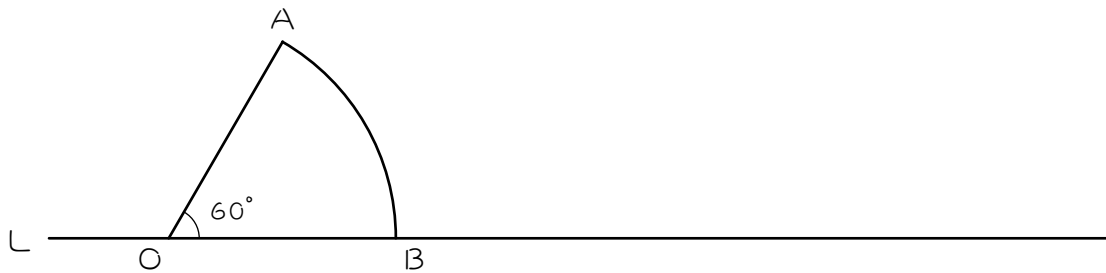
$$= (\quad) \text{ cm}$$

となります。ただし、 $\pi = 3.14$ とします。

ステップ3 練習問題

4

図のように、直線 l 上に半径6 cm、中心角60度のおうぎ形 OAB があります。おうぎ形 OAB を、図の位置から O が直線 l 上にくるまですべらないようにころがすとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は3.14とします。



- (1) 中心 O が通ったあとの長さを求めなさい。
- (2) 中心 O が通ったあとと、直線 l によってかこまれた部分の面積を求めなさい。

5

図のように、直線 l 上に半径 6 cm 、中心角 90° のおうぎ形 OAB があります。おうぎ形 OAB を、図の位置から O が直線 l 上にくるまですべらないようにころがすとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は 3.14 とします。



- (1) 中心 O が通ったあとの長さを求めなさい。
- (2) 中心 O が通ったあとと、直線 l によってかこまれた部分の面積を求めなさい。

6

図のように、直線 l 上に半径 6 cm 、中心角 180 度の半円があります。

この半円を、図の位置から直径が直線 l 上にくるまですべらないよう

にころがすとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は 3.14 としま

す。



(1) 中心 O が通ったあとの長さを求めなさい。

(2) 中心 O が通ったあとと、直線 l によってかこまれた部分の面積を求めなさい。

7☆

図のように、直線 l 上に半径 6 cm 、中心角 120° のおうぎ形 OAB があります。おうぎ形 OAB を、図の位置から O が直線 l 上にくるまですべらないようにころがすとき、次の問いに答えなさい。ただし円周率は 3.14 とします。

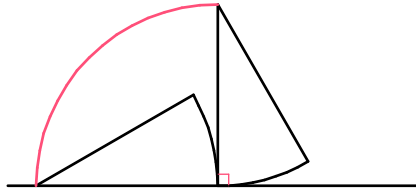


- (1) 中心 O が通ったあとの長さを求めなさい。
- (2) 中心 O が通ったあとと、直線 l によってかこまれた部分の面積を求めなさい。

■ 解答 ■

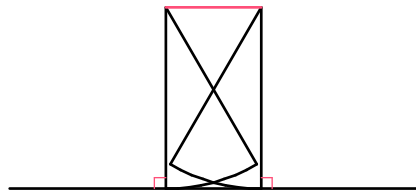
1 ア

2 (1) ①



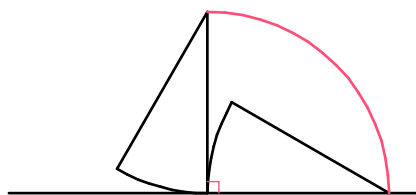
② 12、 $\frac{1}{4}$ 、3

(2) ①



② 12、 $\frac{1}{12}$ 、1

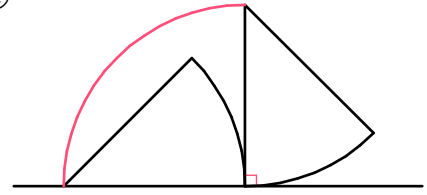
(3) ①



② 12、 $\frac{1}{4}$ 、3

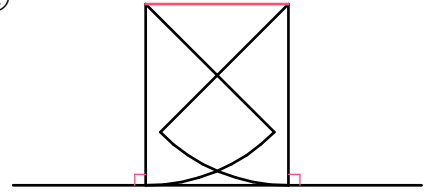
(4) 3、1、3、
7、
21.98

3 (1) ①②



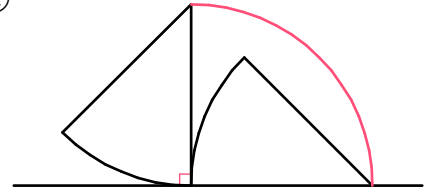
③ 8、 $\frac{1}{4}$ 、2

(2) ①②



③ 8、 $\frac{1}{8}$ 、1

(3) ①②



③ 8、 $\frac{1}{4}$ 、2

(4) 2、1、2、
5、
15.7

4 (1) 25.12 cm (2) 94.2 cm²

5 (1) 28.26 cm (2) 113.04 cm²

6 (1) 37.68 cm (2) 284.65

7 (1) 31.4 cm (2) 152.68 cm²

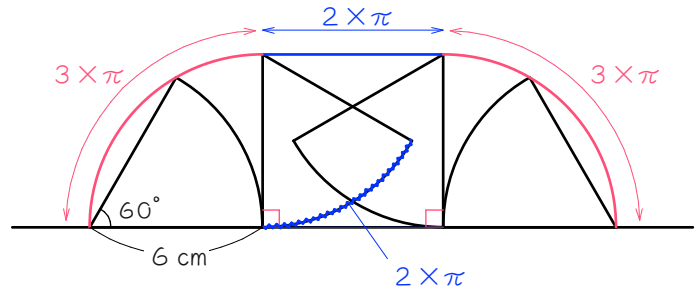
■ 解説 ■

4 (1) $12 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3 \times \pi$

$$12 \times \pi \times \frac{1}{6} = 2 \times \pi$$

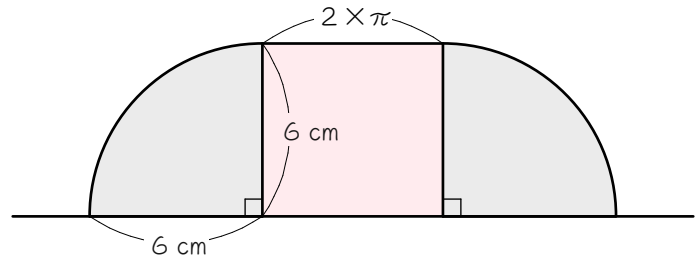
よって、

$$\begin{aligned} & 3 \times \pi + 2 \times \pi + 3 \times \pi \\ &= 8 \times \pi \\ &= \underline{25.12(\text{cm})} \end{aligned}$$



(2) おうぎ形 2 個 + 長方形。

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 \\ & \quad + 2 \times \pi \times 6 \\ &= 30 \times \pi \\ &= \underline{94.2(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

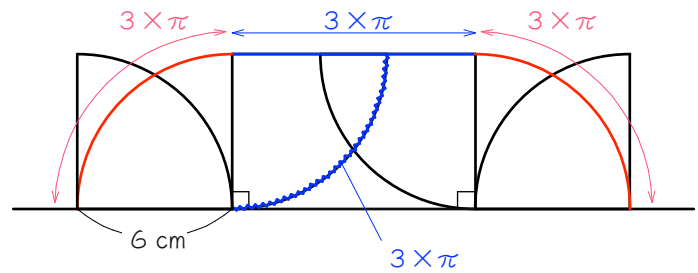


5 (1) $12 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3 \times \pi$

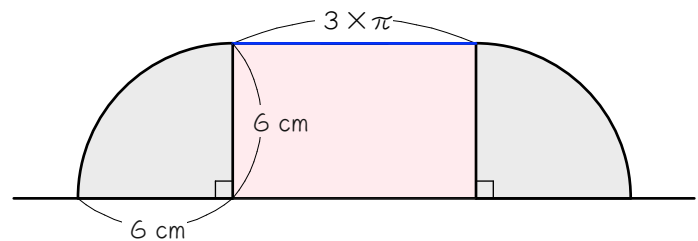
$$12 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3 \times \pi$$

よって、

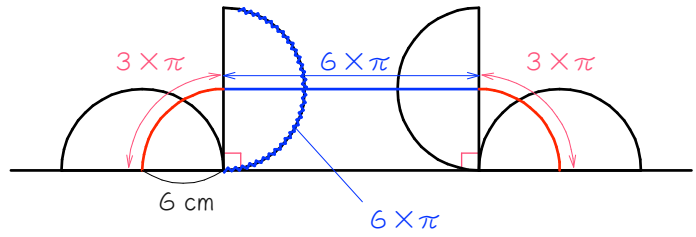
$$\begin{aligned} & 3 \times \pi + 3 \times \pi + 3 \times \pi \\ &= 9 \times \pi \\ &= \underline{28.26(\text{cm})} \end{aligned}$$



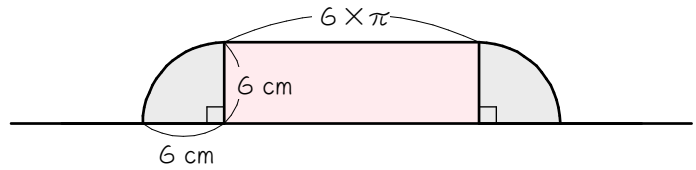
(2) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2$
 $\quad + 3 \times \pi \times 6$
 $= 36 \times \pi = \underline{113.04(\text{cm}^2)}$



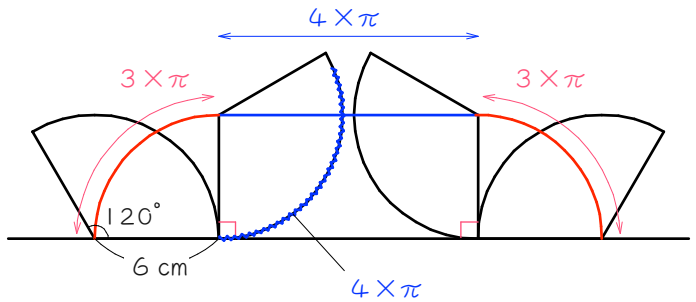
6 (1) $12 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3 \times \pi$
 $12 \times \pi \times \frac{1}{2} = 6 \times \pi$
 よって、
 $3 \times \pi + 6 \times \pi + 3 \times \pi$
 $= 12 \times \pi$
 $= \underline{37.68(\text{cm})}$



(2) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2$
 $+ 6 \times \pi \times 6$
 $= 54 \times \pi$
 $= \underline{284.56(\text{cm}^2)}$



7 (1) $12 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3 \times \pi$
 $12 \times \pi \times \frac{1}{3} = 4 \times \pi$
 よって、
 $3 \times \pi + 4 \times \pi + 3 \times \pi$
 $= 10 \times \pi$
 $= \underline{31.4(\text{cm})}$



(2) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2$
 $+ 4 \times \pi \times 6$
 $= 42 \times \pi$
 $= \underline{152.68(\text{cm}^2)}$

