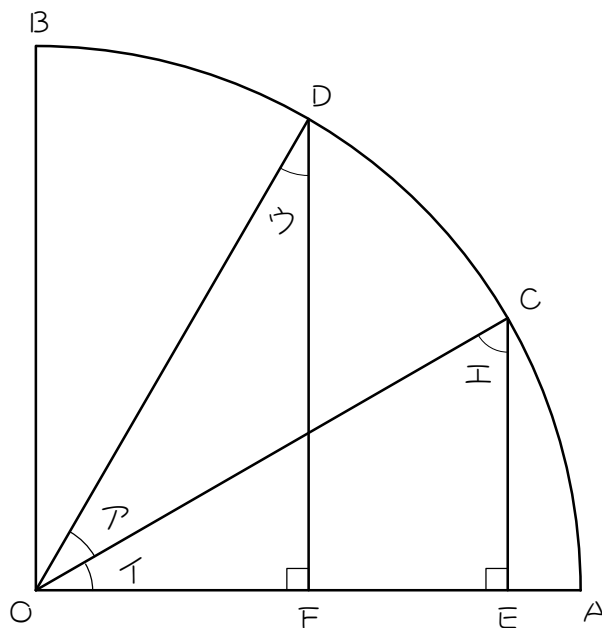


## ステップ1 合同な三角形を見つける

1

図のような中心角が90度のおうぎ形 $OAB$ があり、点 $C$ 、 $D$ は弧 $AB$ を3等分する点です。点 $C$ 、 $D$ から辺 $OA$ に垂直な線を引き、辺 $OA$ との交点をそれぞれ $E$ 、 $F$ とします。



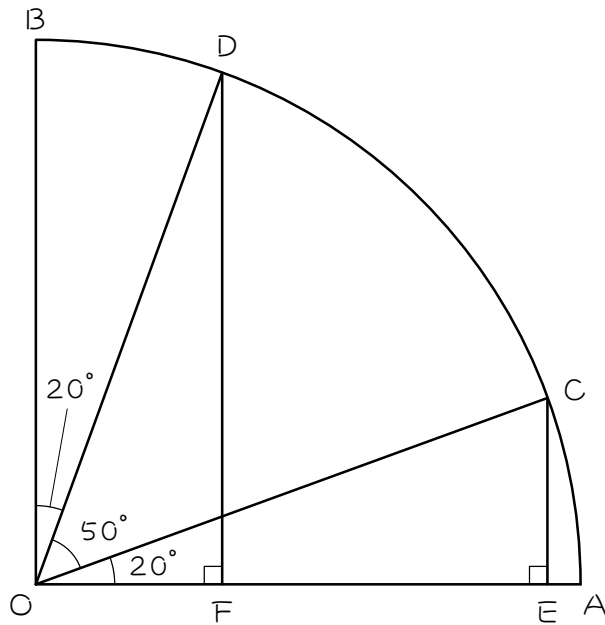
- (1) 角ア = (        ) 度、角イ = (        ) 度、角ウ = (        ) 度、  
角エ = (        ) 度です。
- (2) 三角形 $ODF$ と合同な三角形は、三角形 (        ) です。
- 合同な三角形を答えるときは、対応する頂点の順番で答えないとはいけません。
- (3) (2)の2つの三角形が合同な理由として正しいのは、次のア、イのうち、  
(        ) です。

ア 対応する2つの角の大きさとその間の辺の長さが等しい

イ 対応する3つの角の大きさが等しい

2

図のような中心角が  $90^\circ$  のおうぎ形  $OAB$  があり、点  $C$ 、 $D$  は弧  $AB$  上の点です。点  $C$ 、 $D$  から辺  $OA$  に垂直な線を引き、辺  $OA$  との交点をそれぞれ  $E$ 、 $F$  とします。



(1) 三角形  $ODF$  と合同な三角形は、三角形 ( ) です。

(2) (1) の 2 つの三角形が合同な理由として正しいのは、次のア～ウのうち、( ) です。

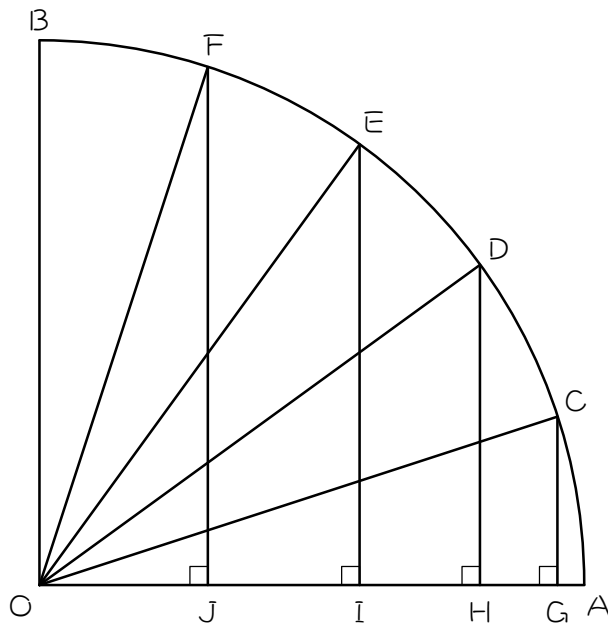
ア 対応する 3 つの辺の長さが等しい

イ 対応する 2 つの辺の長さとその間の角の大きさが等しい

ウ 対応する 2 つの角の大きさとその間の辺の長さが等しい

3

図のような中心角が  $90^\circ$  のおうぎ形  $OAB$  があり、点  $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$  は弧  $AB$  を 5 等分する点です。点  $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$  から辺  $OA$  に垂直な線を引き、辺  $OA$  との交点をそれぞれ  $G$ 、 $H$ 、 $I$ 、 $J$  とします。このとき、( ) にあてはまる記号を答えなさい。



- (1) 三角形  $OFJ$  と合同な三角形は、三角形 ( ) です。
- (2) 三角形  $OEI$  と合同な三角形は、三角形 ( ) です。
- (3) (1) と (2) の 2 つの三角形が合同な理由として正しいのは、次のア～ウのうち、( ) です。

ア 対応する 3 つの辺の長さが等しい

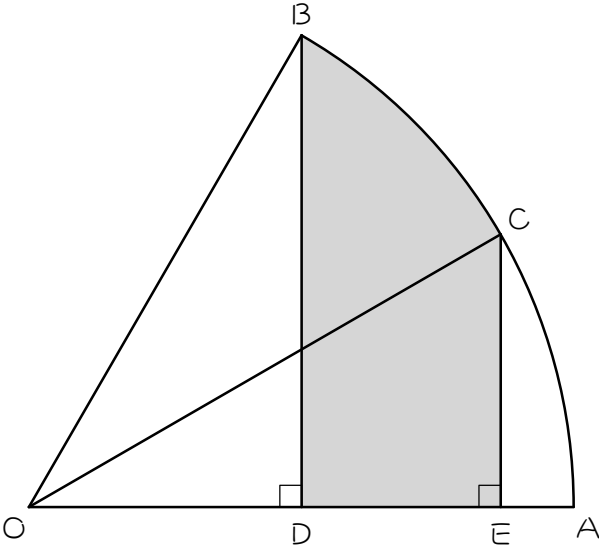
イ 対応する 2 つの辺の長さとその間の角の大きさが等しい

ウ 対応する 2 つの角の大きさとその間の辺の長さが等しい

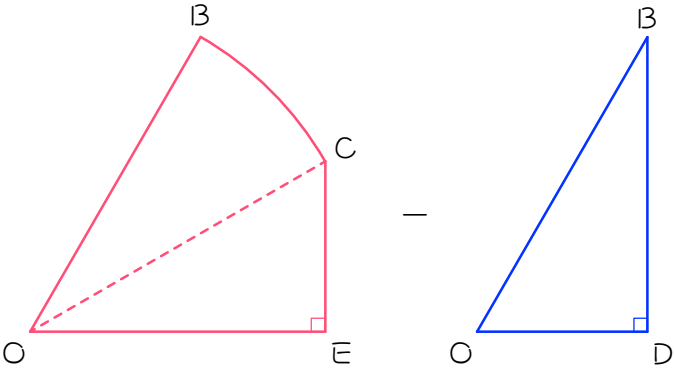
ステップ2 面積を求める

4

図のような半径6 cm、中心角60度のおうぎ形OABがあり、点Cは弧ABのまん中の点です。



- (1) 三角形OBDと合同な三角形を答えなさい。
- (2) 上の図の色のついた部分は、下の赤い図形から青い図形をのぞいた図形になります。これと(1)を参考に、上の図の色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。

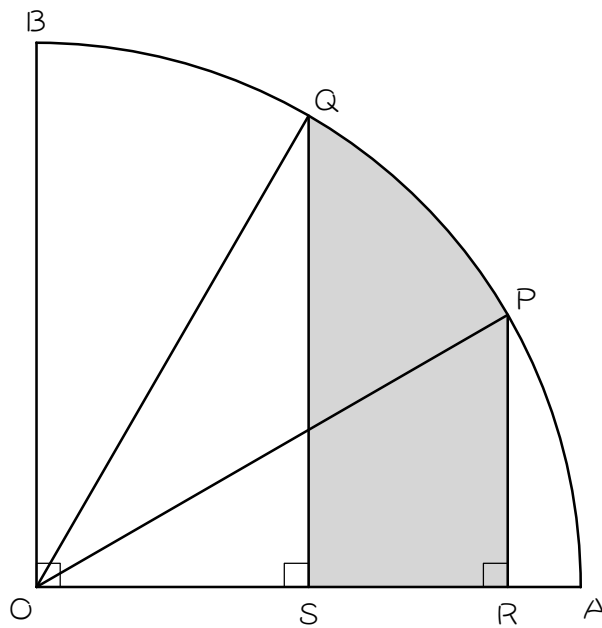


「図形式」といいます。

5

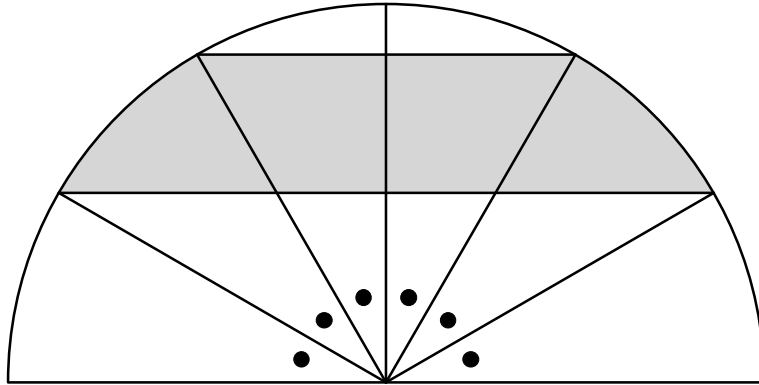
図のような、半径が 12 cm、中心角が  $90^\circ$  のおうぎ形  $OAB$  があります。弧  $AB$  を 3 等分する点を  $P$ 、 $Q$  とし、点  $P$ 、 $Q$  から辺  $OA$  に垂直な直線を引き、辺  $OA$  との交点をそれぞれ  $R$ 、 $S$  とします。このとき、色のついた面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

図形式を描いて考えなさい。



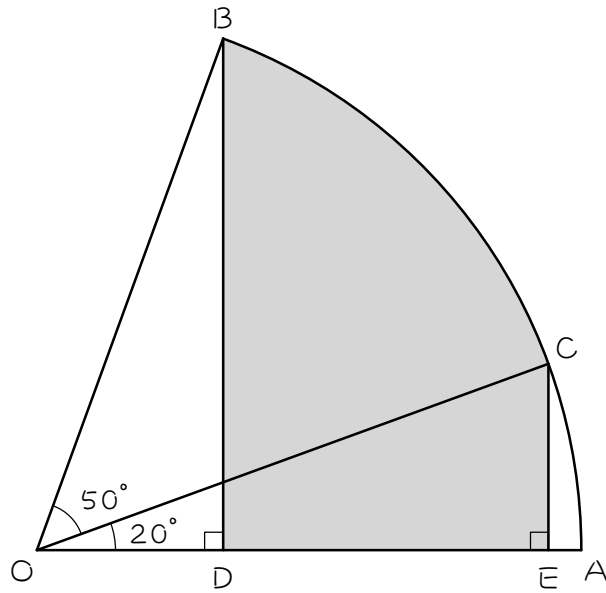
6

半径が 6 cm、中心角が  $30^\circ$  のおうぎ形 6 つを組み合わせる図のような形を作りました。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。線対称な図形は、対称の軸で半分にして考えなさい。



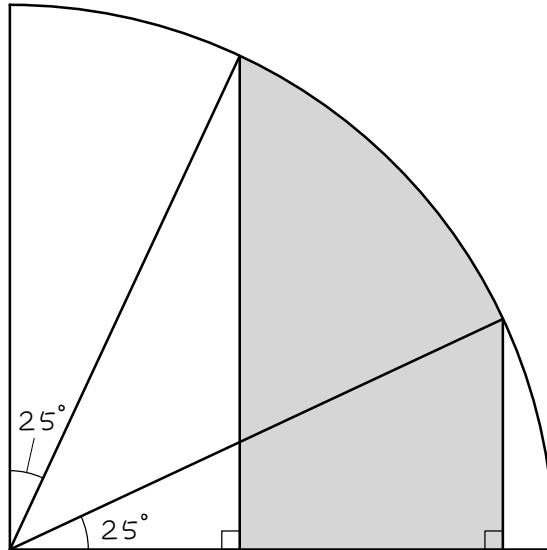
7

図のような半径6 cmのおうぎ形 $\text{OAB}$ があります。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



8

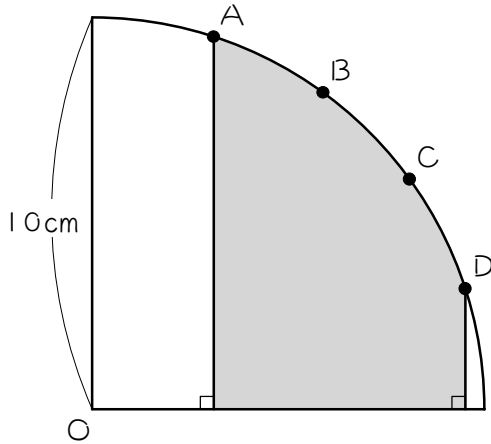
図のような、半径9 cm、中心角が $90^\circ$ のおうぎ形があります。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



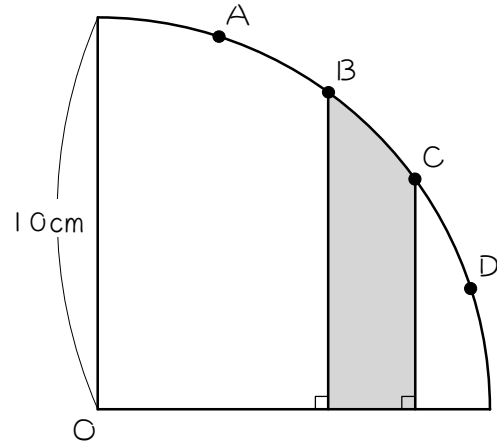


9

下の図1、2は半径10 cm、中心角90度のおうぎ形の弧を点A、B、C、Dで5等分しています。次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



【図1】



【図2】

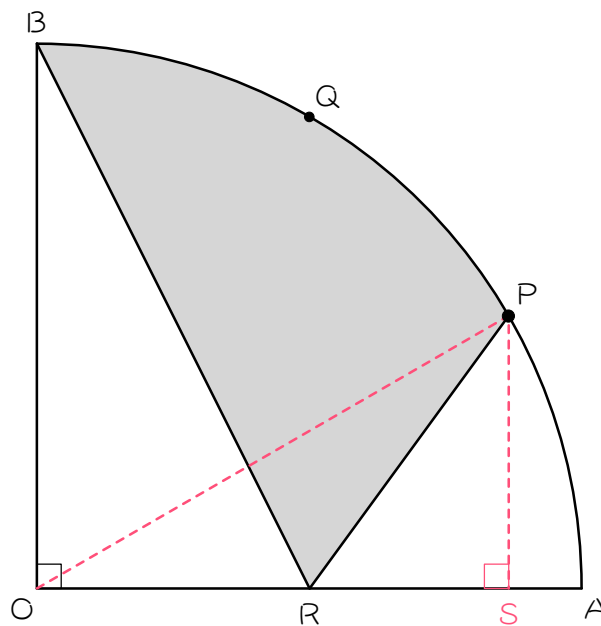
(1) 図1の色のついた部分の面積を求めなさい。

(2) 図2の色のついた部分の面積を求めなさい。

## ステップ3 30度問題

10

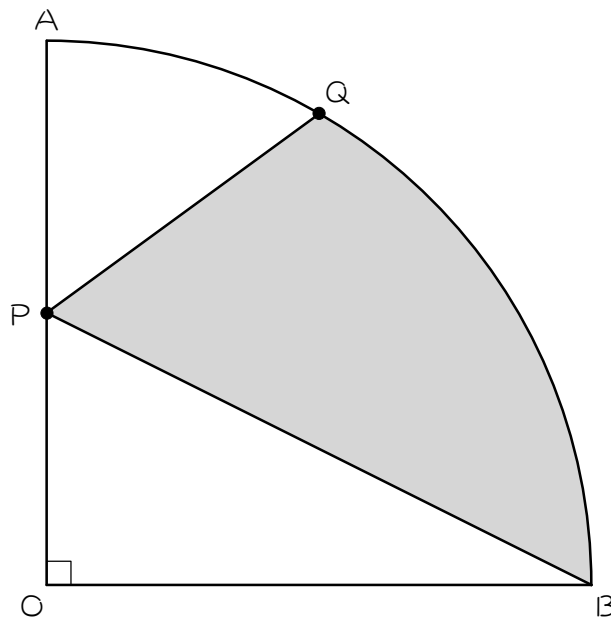
図のような半径6 cm、中心角90度のおうぎ形OABがあります。弧ABを3等分する点をP、Qとし、辺OAのまん中の点をRとすると、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



- (1) 点Pから辺OAに垂直な直線を引き、辺OAとの交点をSとすると、PSの長さは何cmですか。
- (2) 中心Oと点Pを結んでできる三角形OPRの面積は何cm<sup>2</sup>ですか。
- (3) 色のついた部分の面積は何cm<sup>2</sup>ですか。図形式を描いて考えなさい。

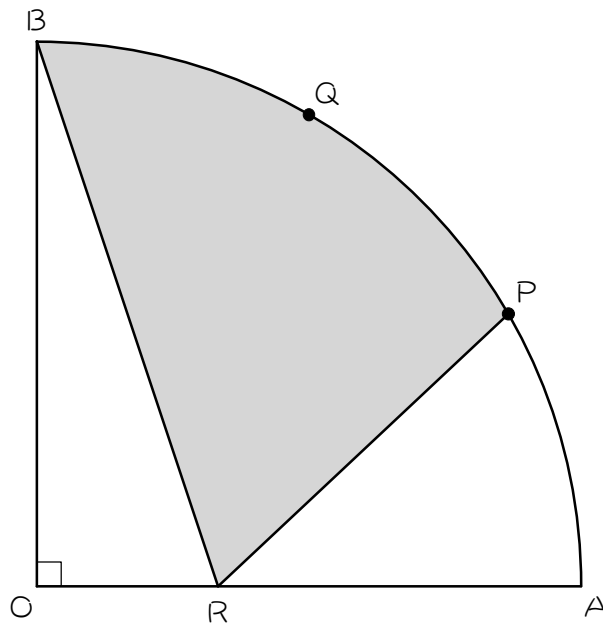
11

次の図は、半径 12 cm の円を 4 等分した図形の 1 つで、点 P は半径 OA を 2 等分した点、点 Q は弧 AB を 3 等分した点の 1 つです。このとき、色のついた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。



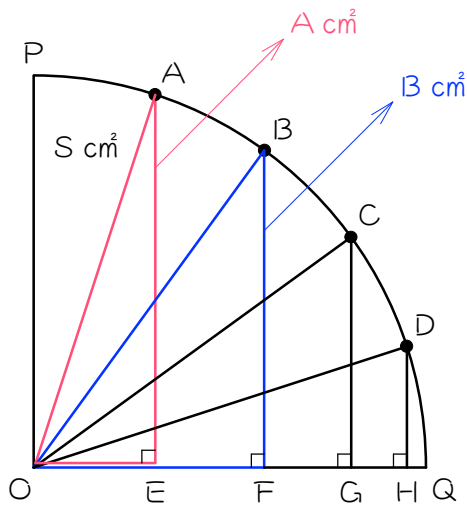
12

図で、P、QはOを中心とする、半径6 cm、中心角90度のおうぎ形の弧ABを3等分する点で、Rは $OR : RA = 1 : 2$ となる点です。色のついた部分の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。ただし、円周率は3.14とします。

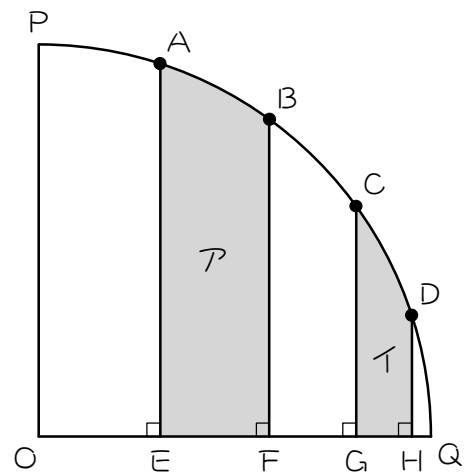


## ステップ4 【発展】

- 13 下の図1、2は半径10 cm、中心角90度のおうぎ形OPQの弧PQを点A、B、C、Dで5等分したものです。次の各問いに答えなさい。  
ただし、円周率は3.14とします。



【図1】

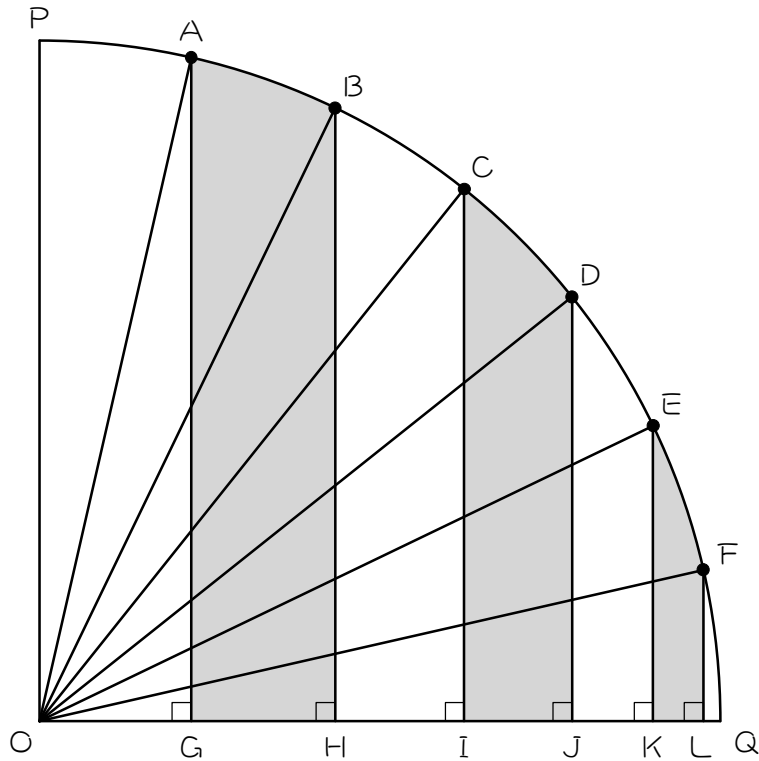


【図2】

- (1) 図1において、三角形OAEと合同な三角形を赤色で、三角形OBFと合同な三角形を青色で囲みなさい。
- (2) 半径10 cm、中心角18度のおうぎ形の面積を  $S \text{ cm}^2$ 、三角形OAEの面積を  $A \text{ cm}^2$ 、三角形OBFの面積を  $B \text{ cm}^2$  とするとき、図2のAの部分の面積を、 $S$  と  $A$  と  $B$  を使って表しなさい。
- (3) 同様に、図2のIの部分の面積を、 $S$  と  $A$  と  $B$  を使って表しなさい。
- (4) 図2のAとIの部分の面積の和は何  $\text{cm}^2$  ですか。(2)、(3)の結果から考えなさい。

14

下の図1、2は半径14 cm、中心角90度のおうぎ形OPQの弧PQを点A、B、C、D、E、Fで7等分したものです。おうぎ形OPAの面積を $S\text{ cm}^2$ 、三角形OAGの面積を $A\text{ cm}^2$ 、三角形OBHの面積を $B\text{ cm}^2$ 、三角形OCIの面積を $C\text{ cm}^2$ とするとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



- (1) 色のついた部分AGHBの面積を、 $S$ と $A$ と $B$ と $C$ を使って表しなさい。(使わない文字があっても構いません)
- (2) 色のついた部分CIDJの面積を、 $S$ と $A$ と $B$ と $C$ を使って表しなさい。(使わない文字があっても構いません)
- (3) 色のついた部分EKL Fの面積を、 $S$ と $A$ と $B$ と $C$ を使って表しなさい。(使わない文字があっても構いません)
- (4) (1)~(3)の結果より、色のついた部分の面積の和を求めなさい。

■ 解答 ■

1 (1) 30、30、30、60

(2) C O E

(3) ア

2 (1) C O E

(2) ウ

3 (1) C O G

(2) D O H

(3) ウ

4 (1) 三角形 C O E

(2)  $9.42 \text{ cm}^2$

5  $37.68 \text{ cm}^2$

6  $18.84 \text{ cm}^2$

7  $15.7 \text{ cm}^2$

8  $28.26 \text{ cm}^2$

9 (1)  $47.1 \text{ cm}^2$

(2)  $15.7 \text{ cm}^2$

10 (1) 3 cm

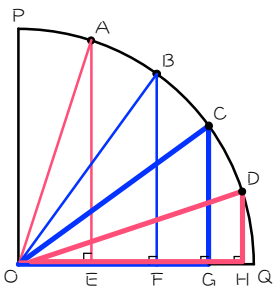
(2)  $4.5 \text{ cm}^2$

(3)  $14.34 \text{ cm}^2$

11  $57.36 \text{ cm}^2$

12  $15.84 \text{ cm}^2$

13 (1)



(2)  $S + B - A$

(3)  $S + A - B$

(4)  $31.4 \text{ cm}^2$

14 (1)  $S + B - A$

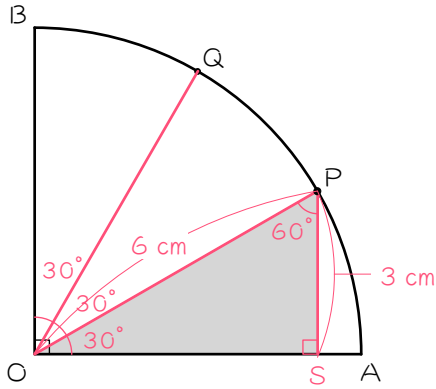
(2)  $S$  ( $S + C - C$  でも可)

(3)  $S + A - B$

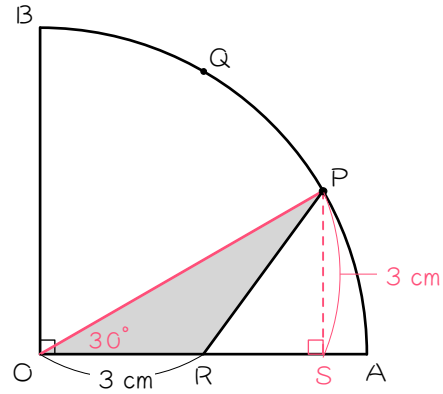
(4)  $65.94 \text{ cm}^2$

■ 解答 ■

10



【図 1】



【図 2】

(1) 図 1 の三角形 O P S は 30 度、60 度、90 度の直角三角形だから、

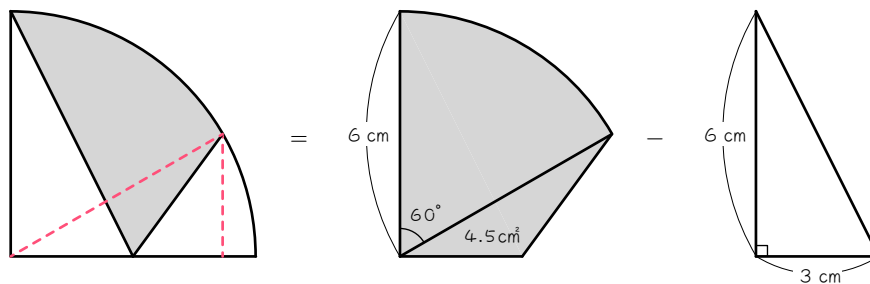
$$OP : PS = 2 : 1$$

よって、

$$PS = 6 \div 2 = \underline{3 \text{ (cm)}}$$

(2) 図 2 より、 $3 \times 3 \div 2 = \underline{4.5 \text{ (cm}^2\text{)}}$

(3)



上の図形式より、求める面積は、

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} + 4.5 - 3 \times 6 \div 2 \\ &= 6 \times \pi - 4.5 + 9 \\ &= 6 \times \pi - 4.5 \\ &= 18.84 - 4.5 \\ &= \underline{14.34 \text{ (cm}^2\text{)}} \end{aligned}$$

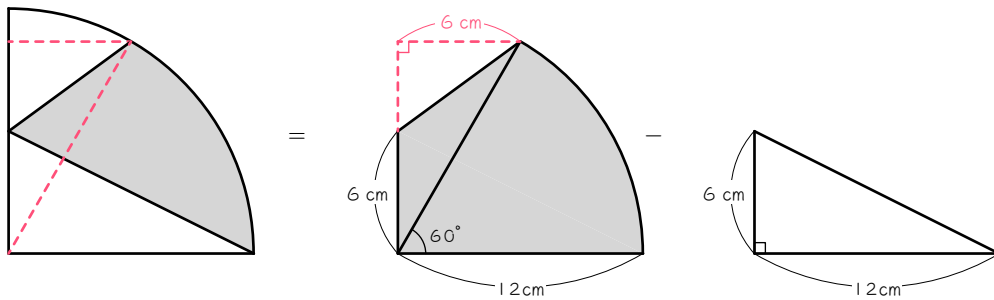
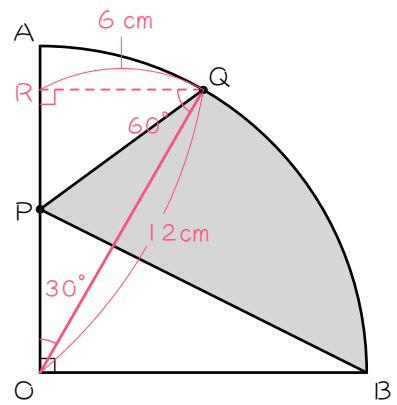


11 右の図のようにQからOAに垂線を引き、OAとの交点をRとすると、三角形OQRは30度、60度、90度の直角三角形だから、

$$OQ : QR = 2 : 1$$

よって、

$$QR = 12 \div 2 = 6 \text{ (cm)}$$



上の図形式のように考えて、求める面積は、

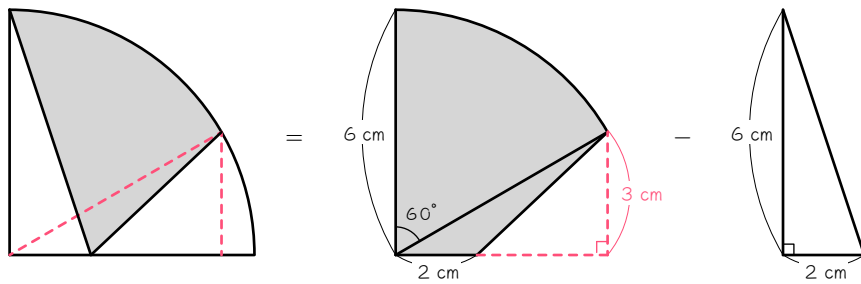
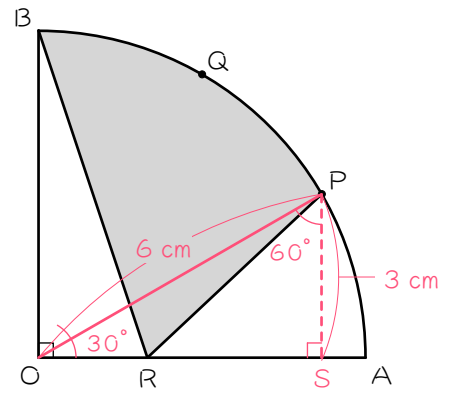
$$\begin{aligned} & 12 \times 12 \times \pi \times \frac{1}{6} + 6 \times 6 \div 2 - 12 \times 6 \div 2 \\ &= 24 \times \pi + 18 - 36 \\ &= 24 \times \pi - 18 \\ &= 75.36 - 18 \\ &= \underline{57.36 \text{ (cm}^2\text{)}} \end{aligned}$$

- 12 右の図のようにPからOAに垂線を引き、OAとの交点をSとすると、三角形OPSは30度、60度、90度の直角三角形だから、

$$OP : PS = 2 : 1$$

よって、

$$PS = 6 \div 2 = 3 \text{ (cm)}$$



上の図形式のように考えて、求める面積は、

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} + 2 \times 3 \div 2 - 2 \times 6 \div 2 \\ &= 6 \times \pi + 3 - 6 \\ &= 6 \times \pi - 3 \\ &= 18.84 - 3 \\ &= 15.84 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$