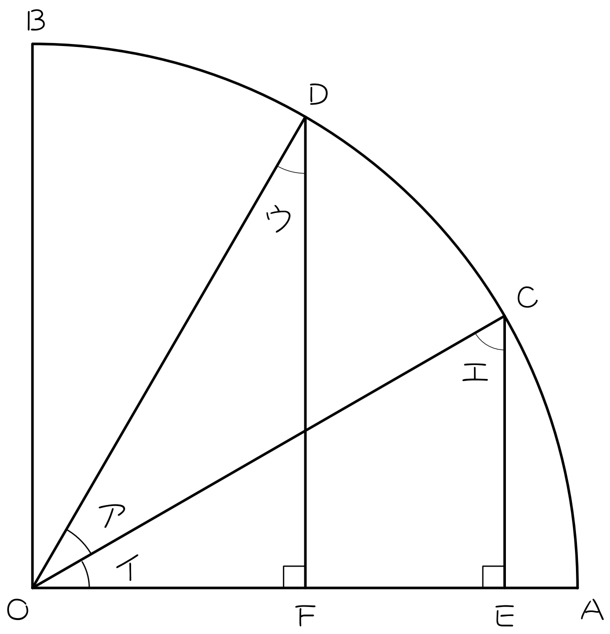
## ステップ１　合同な三角形を見つける

**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。

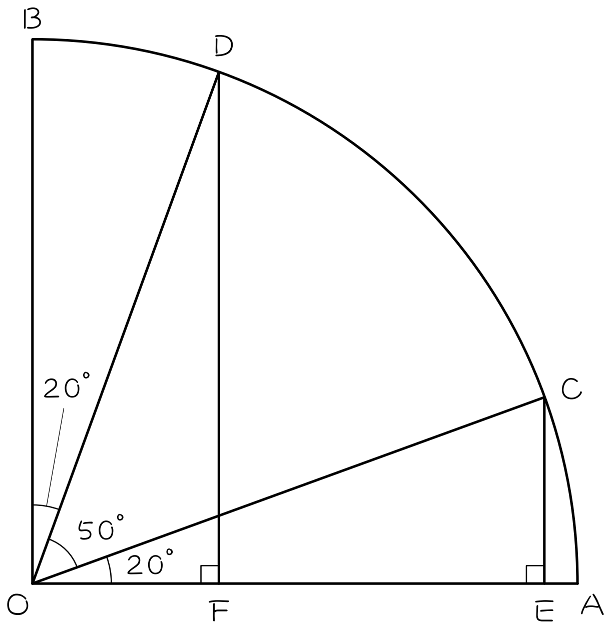
合同な三角形を答えるときは、対応する頂点の順番で答えないといけません。

(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 度のおうぎ形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。

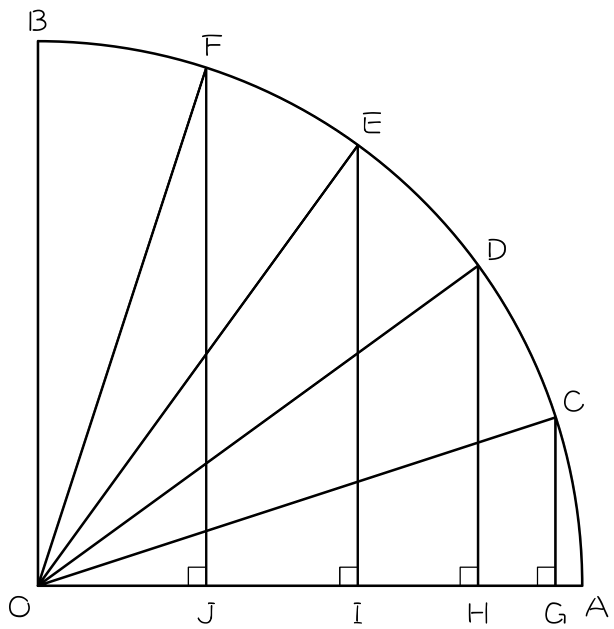
(2)　(1)の２つの三角形が合同な理由として正しいのは、次のア～ウのうち、（　　　　）です。

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度のおうぎ形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。

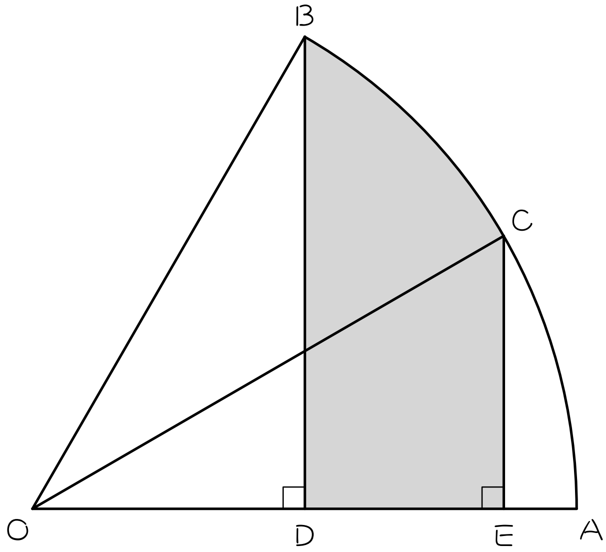
ア　対応する３つの辺の長さが等しい

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

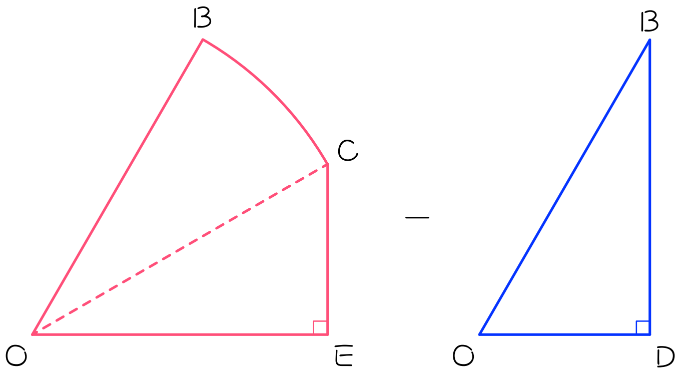
## ステップ２　面積を求める

**4**　図のような半径６cm、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。

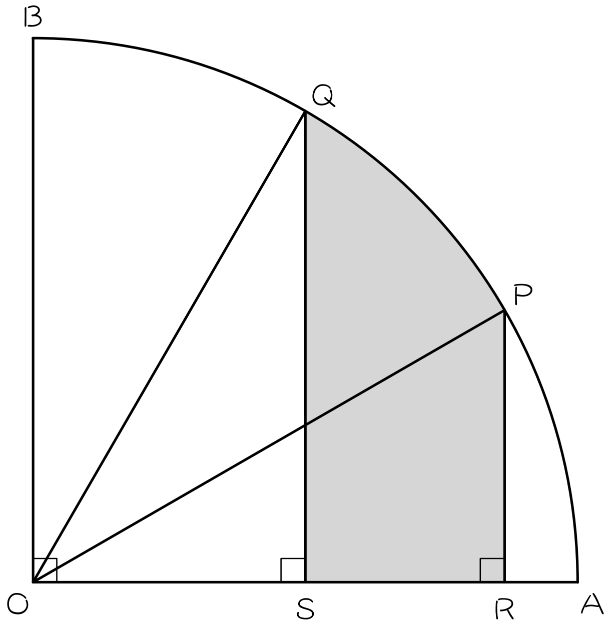
(2)　上の図の色のついた部分は、下の赤い図形から青い図形をのぞいた図形になります。これと(1)を参考に、上の図の色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。



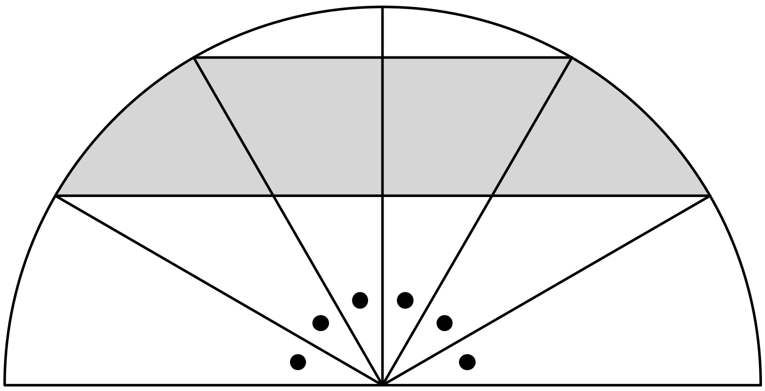

「図形式」といいます。

5 図のような、半径が 12 cm、中心角が 90° のおうぎ形ＯＡＢがあります。孤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。

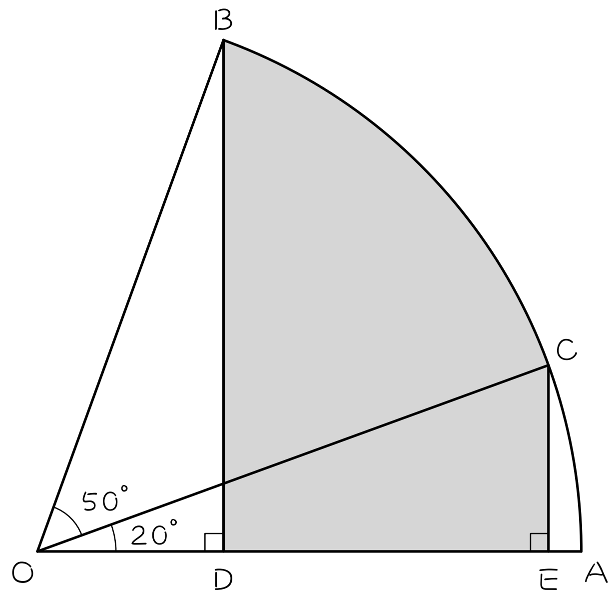
図形式を描いて考えなさい。



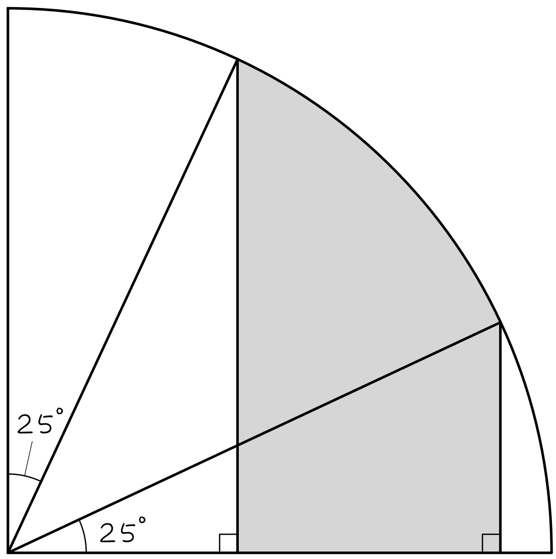
6 半径が６cm、中心角が 30°のおうぎ形６つを組み合わせて図のような形を作りました。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。線対称な図形は、対称の軸で半分にして考えなさい。



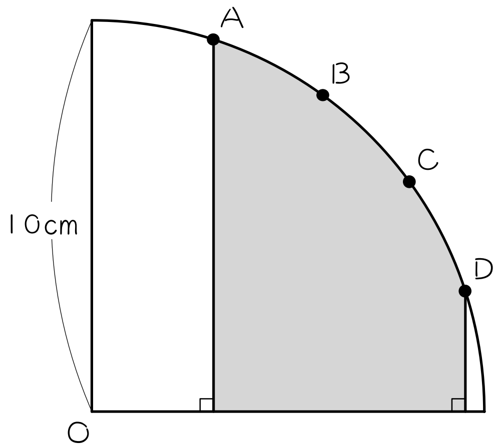
7 図のような半径６cmのおうぎ形ＯＡＢがあります。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。



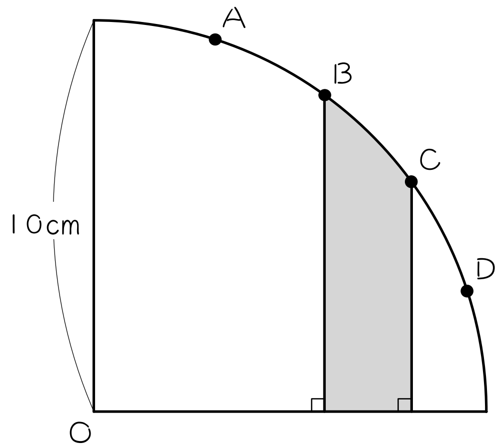
8 図のような、半径９cm、中心角が90°のおうぎ形があります。色のついた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



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】



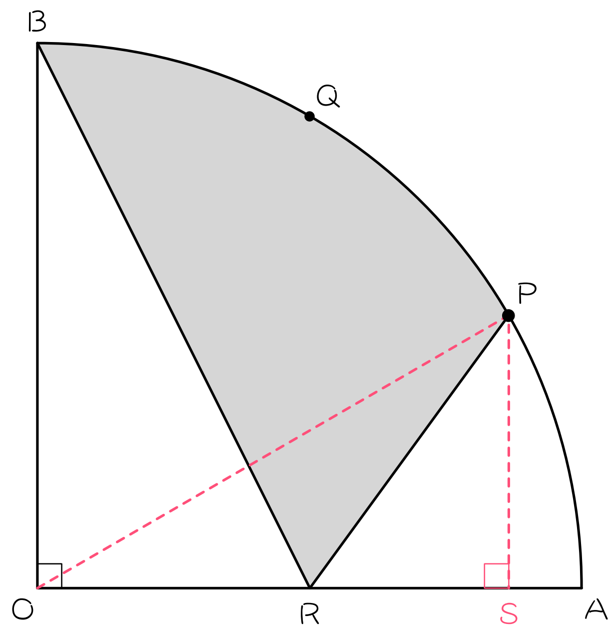

【図２】

(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６cm、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。

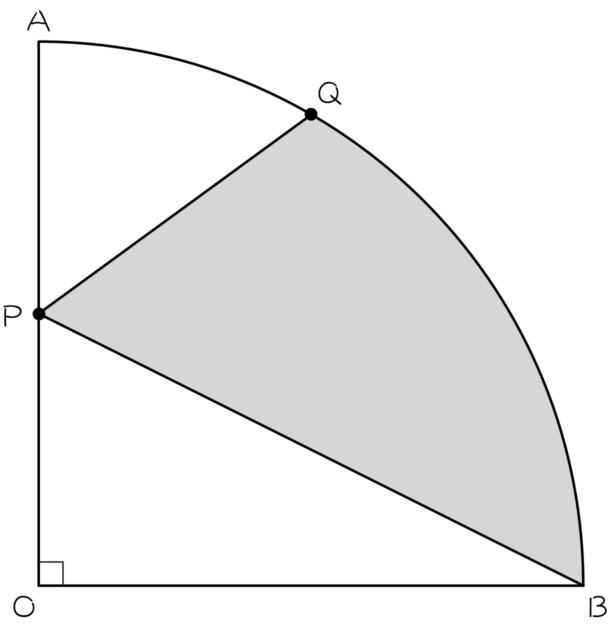



(1)　点Ｐから辺ＯＡに垂直な直線を引き、辺ＯＡとの交点をＳとすると、ＰＳの長さは何cmですか。

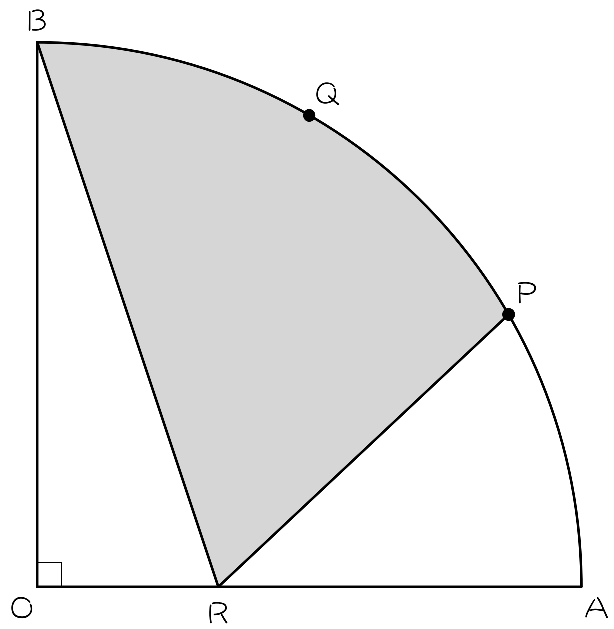
(2)　中心Ｏと点Ｐを結んでできる三角形ＯＰＲの面積は何㎠ですか。

(3)　色のついた部分の面積は何㎠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㎠ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。

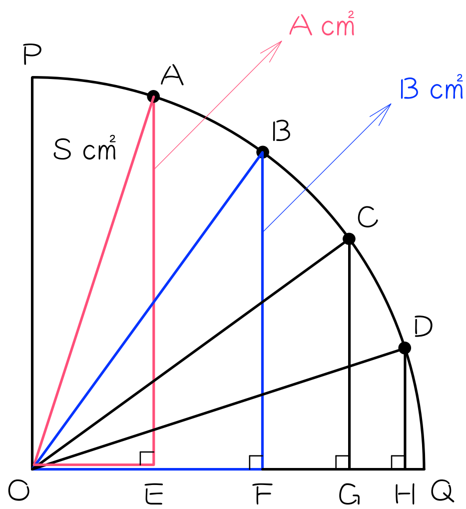


12 図で、Ｐ、Ｑは０を中心とする、半径６cm、中心角 90 度のおうぎ形の弧ＡＢを３等分する点で、ＲはＯＲ：ＲＡ＝１：２となる点です。色のついた部分の面積は何㎠ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。

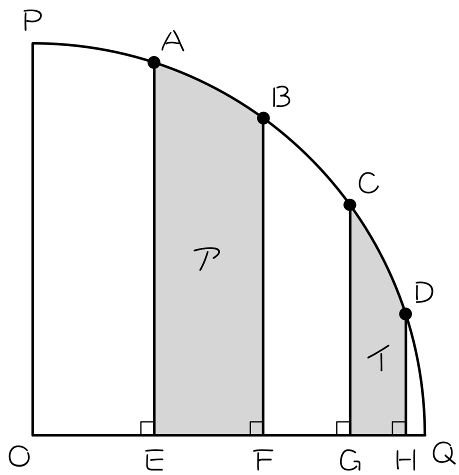


## ステップ4　【発展】

**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】

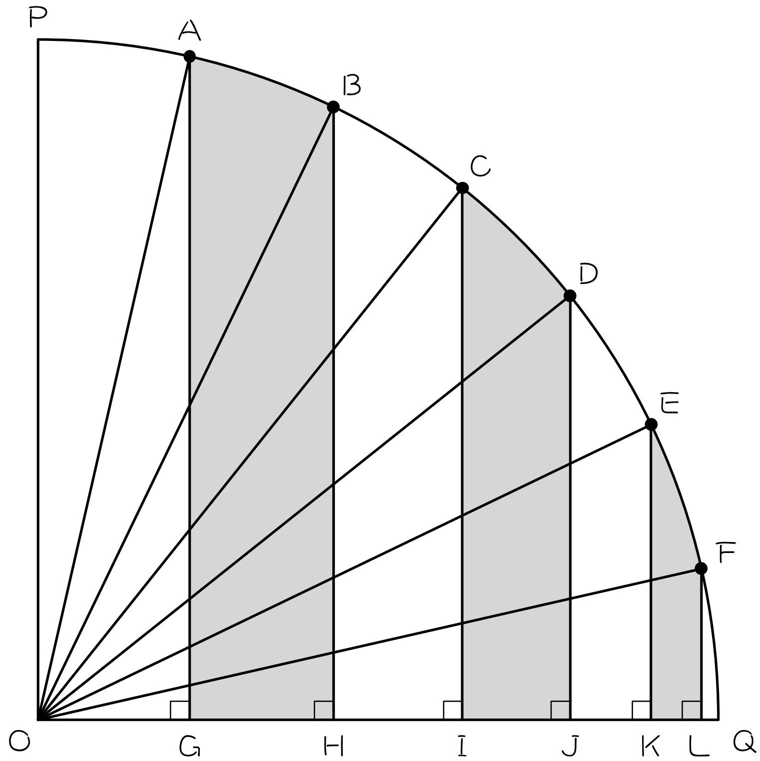
(1)　図１において、三角形ＯＡＥと合同な三角形を赤色で、三角形ＯＢＦと合同な三角形を青色で囲みなさい。

(2)　半径 10 cm、中心角 18 度のおうぎ形の面積をＳcm²、三角形ＯＡＥの面積をＡcm²、三角形ＯＢＦの面積をＢcm²とするとき、図２のアの部分の面積を、ＳとＡとＢを使って表しなさい。

(3)　同様に、図２のイの部分の面積を、ＳとＡとＢを使って表しなさい。

(4)　図２のアとイの部分の面積の和は何cm²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、Ｇで７等分したものです。おうぎ形ＯＰＡの面積をＳcm²、三角形ＯＡＧの面積をＡcm²、三角形ＯＢＨの面積をＢcm²、三角形ＯＣＩの面積をＣcm²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ＣＩＪＤ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ＥＫＬＦ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)　ＣＯＥ

(3)　ア

2　(1)　ＣＯＥ

(2)　ウ

3　(1)　ＣＯＧ

(2)　ＤＯＨ

(3)　ウ

4　(1)　三角形ＣＯＥ

(2)　9.42 ㎠

5　37.68 ㎠

6　18.84 ㎠

7　15.7 ㎠

8　28.26 ㎠

9　(1)　47.1 ㎠

(2)　15.7 ㎠

10　(1)　3 cm

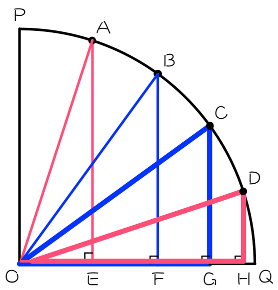
(2)　4.5 ㎠

(3)　14.34 ㎠

11　57.36 ㎠

12　15.84 ㎠

13　(1)




(2)　Ｓ＋Ｂ－Ａ

(3)　Ｓ＋Ａ－Ｂ

(4)　31.4 ㎠

14　(1)　Ｓ＋Ｂ－Ａ

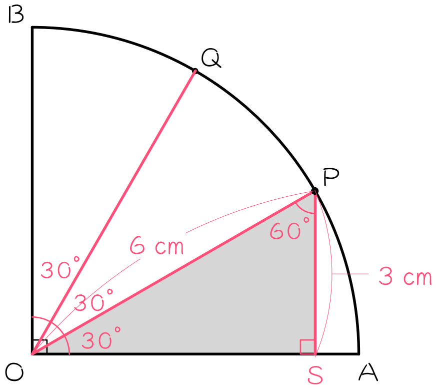
(2)　Ｓ　(Ｓ＋Ｃ－Ｃでも可)

(3)　Ｓ＋Ａ－Ｂ

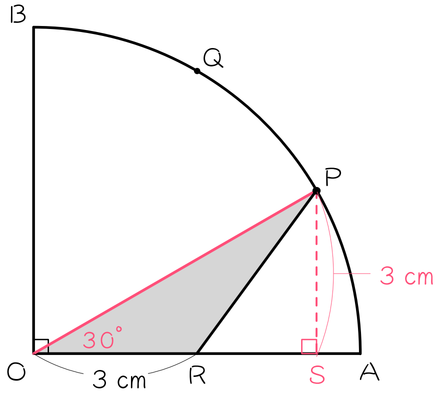
(4)　65.94 ㎠

■　解答　■

10




【図１】




【図２】

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

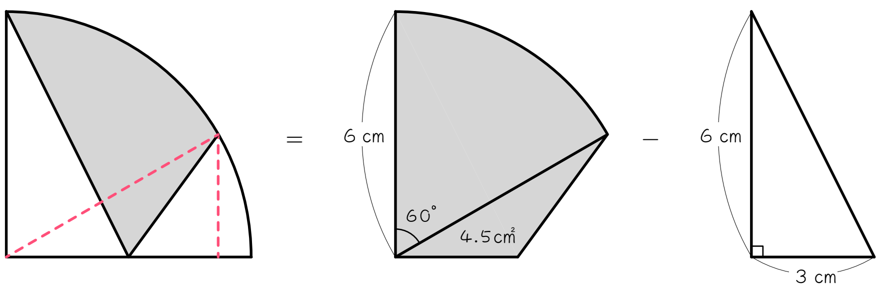
　ＯＰ：ＰＳ＝２：１

よって、

　ＰＳ＝６÷２＝<u>３(cm)</u>

(2)　図２より、３×３÷２＝<u>4.5(cm²)</u>

(3)




上の図形式より、求める面積は、

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} + 4.5 - 3 \times 6 \div 2$$

$= 6 \times \pi - 4.5 + 9$

$= 6 \times \pi - 4.5$

$= 18.84 - 4.5$

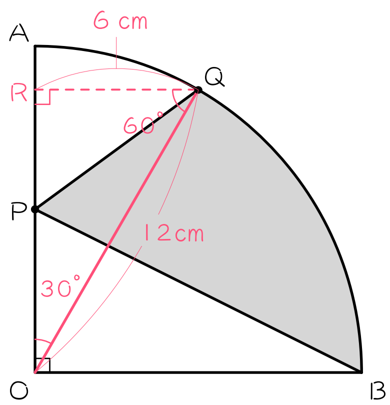
$= \underline{14.34}$ (cm²)

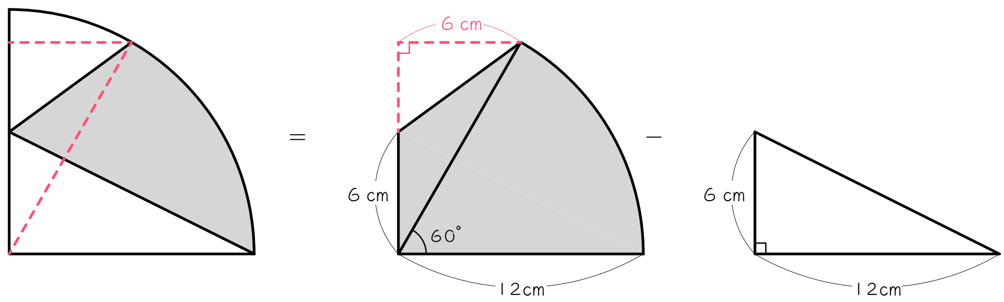
11 右の図のようにQからOAに垂線を引き、OAとの交点をRとすると、三角形OQRは30度、60度、90度の直角三角形だから、

OQ：QR＝2：1

よって、

QR＝12÷2＝6（cm）




上の図形式のように考えて、求める面積は、

$$12 \times 12 \times \pi \times \frac{1}{6} + 6 \times 6 \div 2 - 12 \times 6 \div 2$$

$= 24 \times \pi + 18 - 36$

$= 24 \times \pi - 18$

$= 75.36 - 18$

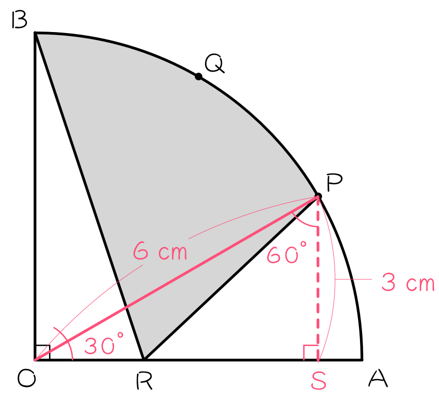
$= \underline{57.36 (\text{cm}^2)}$

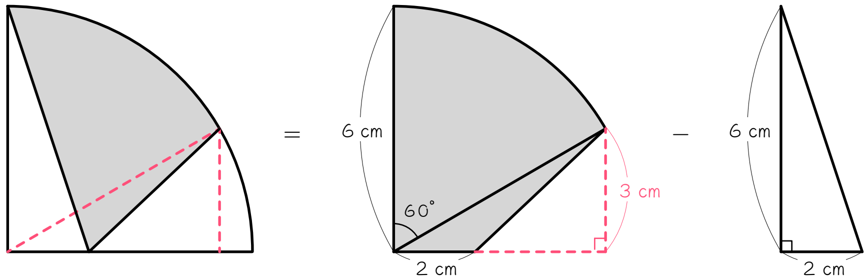
12 右の図のようにＰからＯＡに垂線を引き、ＯＡとの交点をＳとすると、三角形ＯＰＳは30度、60度、90度の直角三角形だから、

ＯＰ：ＰＳ＝２：１

よって、

ＰＳ＝６÷２＝３(cm)




上の図形式のように考えて、求める面積は、

$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{6} + 2 \times 3 \div 2 - 2 \times 6 \div 2$$

$= 6 \times \pi + 3 - 6$

$= 6 \times \pi - 3$

$= 18.84 - 3$

$= 15.84$(cm²)