

# シリーズ4年下第3回・くわしい解説

- ※ 円の半径は直径の半分の長さ。
- ※ 外角定理を利用しよう。
- ※ 次の正多角形の1つの角の大きさを暗記しておこう。  
正三角形… 60度                      正方形… 90度  
正五角形… 108度                      正六角形… 120度
- ※ 円やおうぎ形の中心から補助線を引けば、解ける問題が多い。
- ※ 図の中に、二等辺三角形や正三角形が数多く登場する。

## 目次

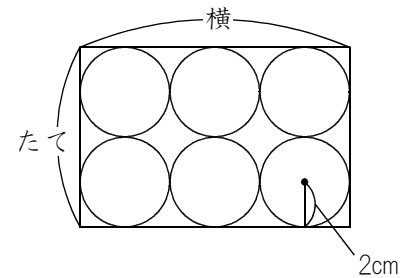
基本	1	…p.2
基本	2	…p.7
基本	3	…p.8
基本	4	…p.9
練習	1	…p.10
練習	2	…p.12
練習	3	…p.14
練習	4	…p.15
練習	5	…p.17

**すぐる学習会**

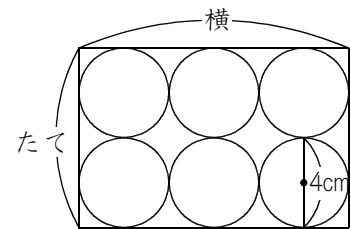
<http://www.suguru.jp>

## 基本 1 (1)

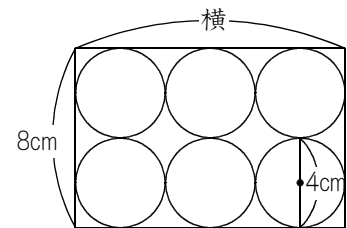
長方形の面積を求めるためには、長方形のたての長さと、横の長さがわかればOKです。



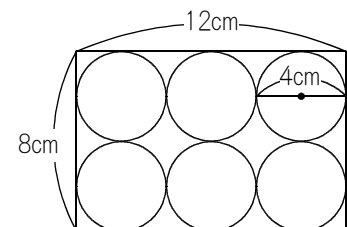
円の半径は2cmですから、円の直径は、 $2 \times 2 = 4$  (cm) です。



長方形のたてには円が2個入っているので、長方形のたての長さは、 $4 \times 2 = 8$  (cm) です。



長方形の横には円が3個入っているので、長方形の横の長さは、 $4 \times 3 = 12$  (cm) です。



よって、長方形の面積は、 $8 \times 12 = 96$  (cm<sup>2</sup>) になります。

基本 1 (2)

大円の半径は8 cmですから、大円の直径は、 $8 \times 2 = 16$  (cm) です。  
A Cは大円の直径ですから、16 cmになります。

中円の半径は5 cmですから、中円の直径は、 $5 \times 2 = 10$  (cm) です。  
A Bは中円の直径ですから、10 cmになります。

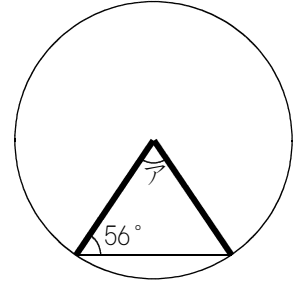
A Cは16 cmで、A Bは10 cmですから、B Cは  $16 - 10 = 6$  (cm) です。

B Cは小円の直径ですから、小円の直径が6 cmであることがわかりました。

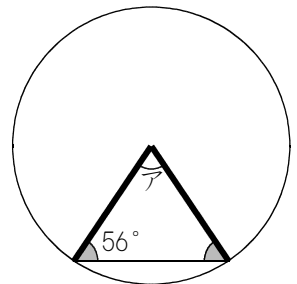
よって、小円の半径は、 $6 \div 2 = 3$  (cm) です。

基本 1 (3)

- ① 右の図の太い線は，どちらも半径なので，同じ長さです。  
よって，右の図の三角形は，二等辺三角形になります。

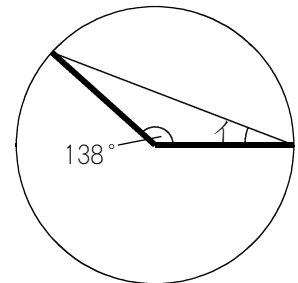


右の図のかげをつけた角の大きさが等しくなります。  
どちらも，56度です。  
三角形の内角の和は180度ですから，角アの大きさは， $180 - 56 \times 2 = 68$ （度）になります。

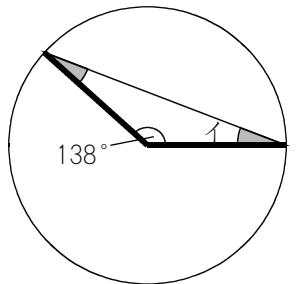


※ アを56度にするミスが多いです。注意しましょう。

- ② 右の図の太い線は，どちらも半径なので，同じ長さです。  
よって，右の図の三角形は，二等辺三角形になります。



右の図のかげをつけた角の大きさが等しくなります。  
三角形の内角の和は180度ですから，イが2つと138度で180度になります。



よってイは， $(180 - 138) \div 2 = 21$ （度）になります。

(次のページへ)

③ この問題のような，直径  $AB$  が1つの辺になっている三角形  $ABC$  では，角  $C$  は直角になります。

なぜなら，右の図の太い線の三角形は，半径が等しいので二等辺三角形です。  
等しい角を，●と●にします。

また，右の図の太い線の三角形も，半径が等しいので二等辺三角形です。  
等しい角を，○と○にします。

三角形  $ABC$  の内角の和は180度なので，右の図の●●○○が，180度になります。

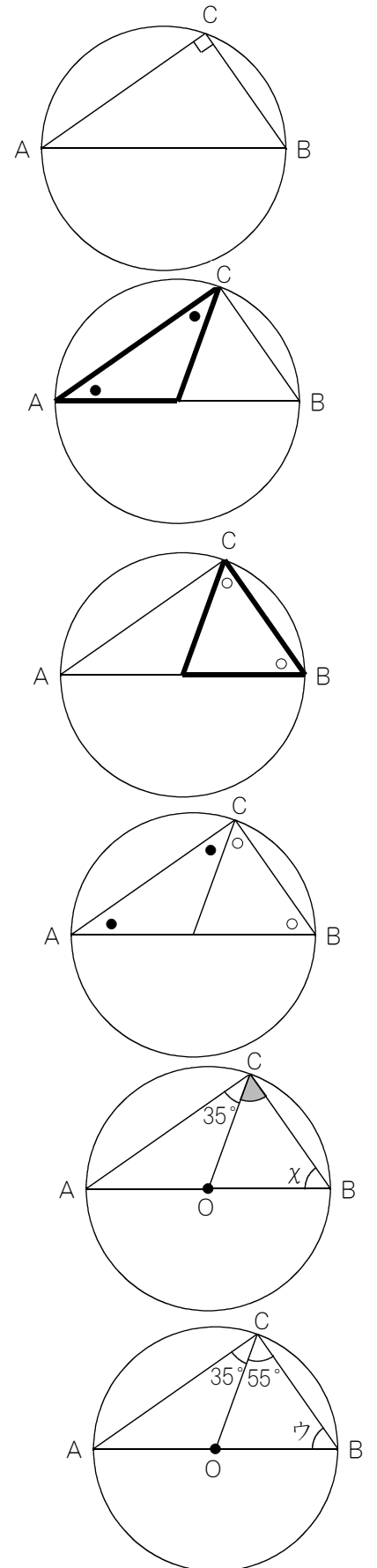
●2個と○2個で180度なので，●1個と○1個では， $180 \div 2 = 90$  (度) です。

角  $C$  は●○ですから，90度。つまり，直角になるわけです。

この問題の場合も，角  $C$  は90度です。

よって，右の図のかげをつけた角の大きさは， $90 - 35 = 55$  (度) になります。

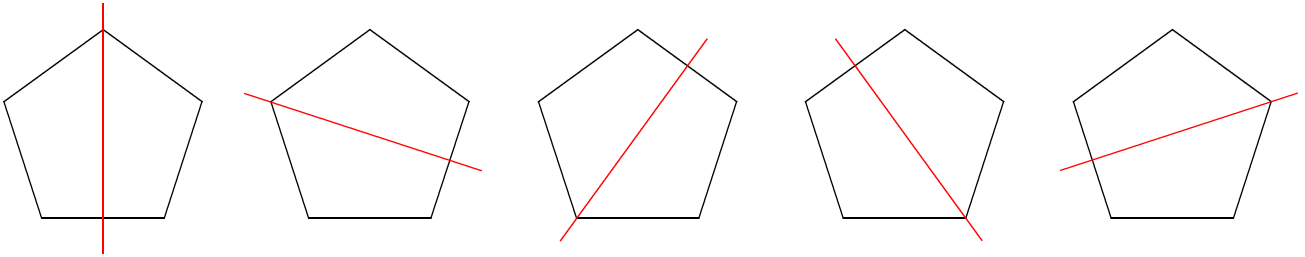
三角形  $OBC$  は二等辺三角形ですから，ウも55度になります。



基本 1 (4)

対称の軸とは、折ってぴったり重なるときの、折り目のことです。

正五角形には、次の5本の対称の軸があります。



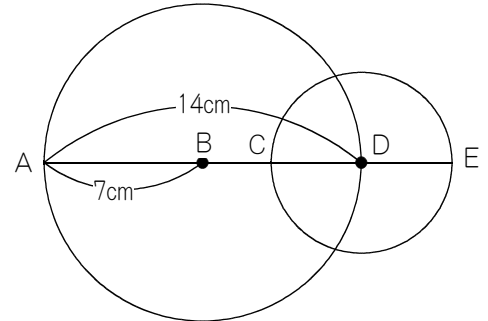
正N角形には、N本の対称の軸があることをおぼえておきましょう。

## 基本 2

- (1) ADは、大円の直径です。

大円の直径が 14 cmなので、半径は  $14 \div 2 = 7$  (cm) です。

ABは大円の半径なので、7 cmです。



- (2) BDも大円の半径なので、7 cmです。

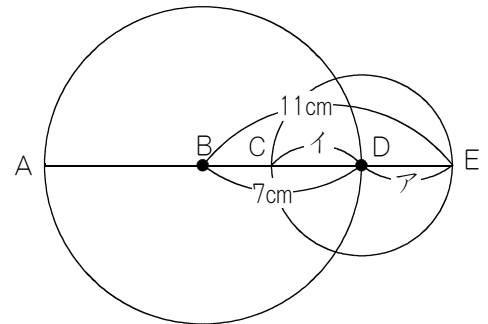
BEは11 cmであることが、問題に書いてありました。

よって右の図のアの長さは、 $11 - 7 = 4$  (cm) です。

アは、小円の半径です。

イも小円の半径ですから、4 cmです。

よってBCの長さは、 $7 - 4 = 3$  (cm) です。

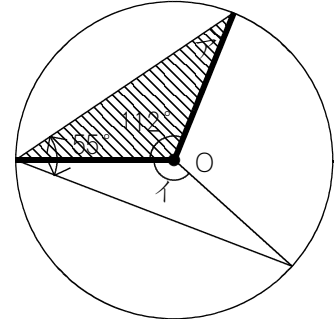


基本 3

(1) 右の図の太線はどちらも半径なので、同じ長さです。

よって、しゃ線をつけた三角形は、二等辺三角形です。

アの角の大きさは、 $(180 - 112) \div 2 = 34$  (度) です。



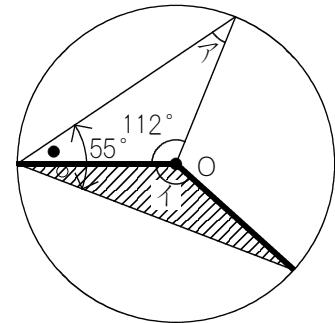
(2) (1)で、アが34度であることがわかったので、右の図の●も34度です。

よって○は  $55 - 34 = 21$  (度) です。

右の図の太線はどちらも半径なので、同じ長さです。

よって、しゃ線をつけた三角形は、二等辺三角形です。

イの角の大きさは、 $180 - 21 \times 2 = 138$  (度) です。

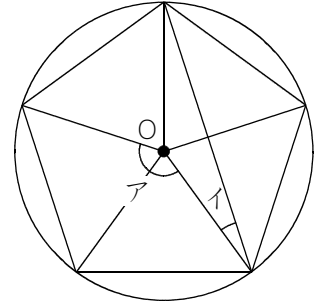




## 基本 4

- (1) 右の図のように、点Oから5本の線を引くと、360度を5等分するので、 $360 \div 5 = 72$  (度) です。

アは2つぶんにあたるので、 $72 \times 2 = 144$  (度) です。

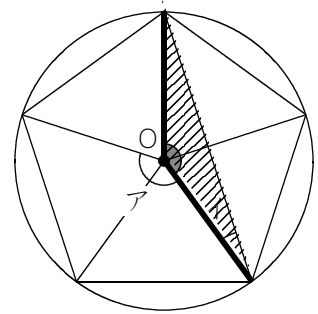


- (2) 右の図のかげをつけた角度も2つぶんにあたるので、アと同じく144度です。

また、太線はどちらも半径なので、同じ長さです。

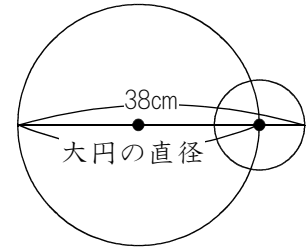
よってしゃ線をつけた三角形は、二等辺三角形です。

イの角の大きさは、 $(180 - 144) \div 2 = 18$  (度) です。

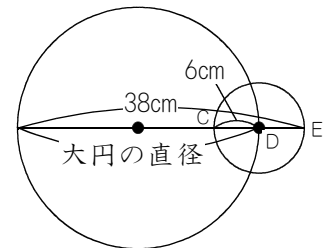


## 練習 1 (1)

半径は直径の半分ですから，大きい円の半径を求めたいなら，大きい円の直径を求めればOKです。

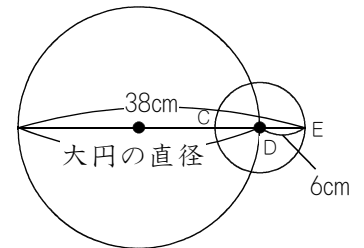


(1)では，CDの長さは6 cmです。  
この6 cmの部分は，小さい円の半径になっています。



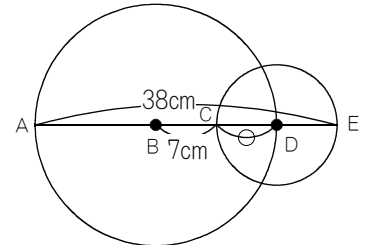
DEも小さい円の半径ですから，やはり6 cmです。

したがって，大きい円の直径は， $38 - 6 = 32$  (cm) になるので，大きい円の半径は， $32 \div 2 = 16$  (cm) になります。

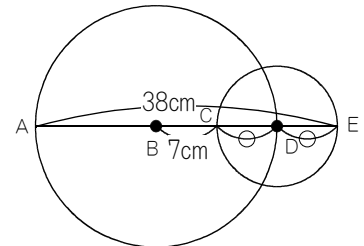


練習 1 (2)

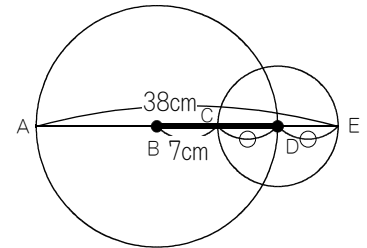
むずかしい問題です。  
 CDの長さを，右の図のように○とします。



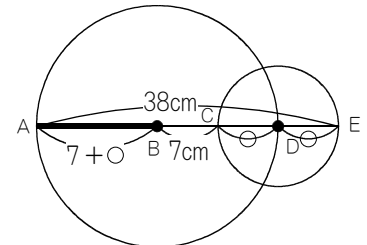
CDとDEはどちらも小さい円の半径なので，長さが等しいです。  
 CDを○にしたのですから，DEも○になります。



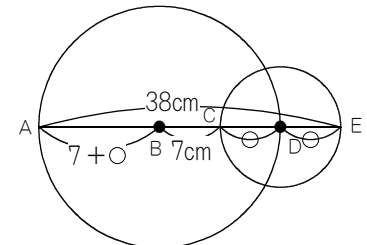
右の図の太い線は，大きい円の半径で， $7\text{ cm} + \bigcirc$  になっています。



右の図の太い線も，大きい円の半径ですから，やはり  $7\text{ cm} + \bigcirc$  になります。



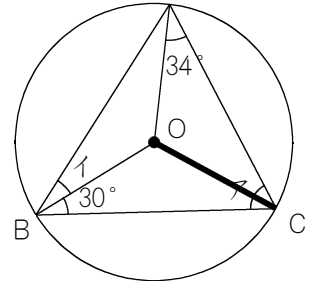
38 cmの部分は，7 cmが2個と，○が3個になっています。  
 よって，○が3個ぶんの長さは， $38 - 7 \times 2 = 24$  (cm) です。  
 ○1個ぶんの長さは， $24 \div 3 = 8$  (cm) です。



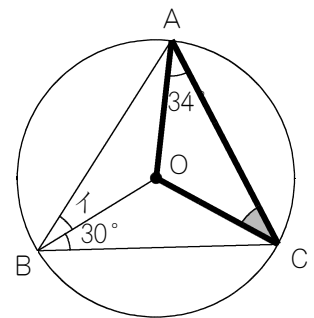
求めたいのは，大きい円の半径で， $7\text{ cm} + \bigcirc$  ですから， $7 + 8 = 15$  (cm) になります。

練習 2 (1)

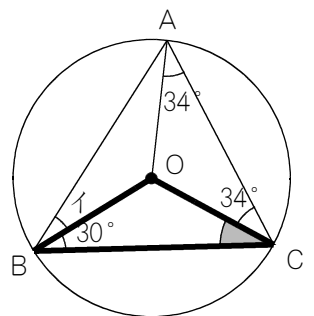
このような問題では，右の太線のように補助線を引きます。  
すると，半径は等しいですから，二等辺三角形ができます。



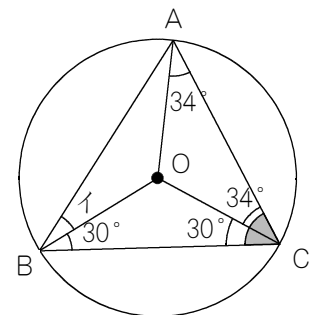
右の図の太線でかこまれた三角形は，二等辺三角形です。  
よって，かげをつけた角の大きさは，34度です。



右の図の太線でかこまれた三角形も，二等辺三角形です。  
かげをつけた角の大きさは，30度です。

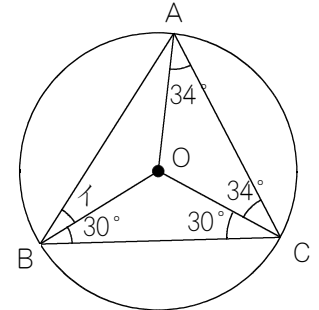


(1)で求めるのは，右の図のかげをつけた角の大きさですから， $34 + 30 = 64$  (度) になります。



練習 2 (2)

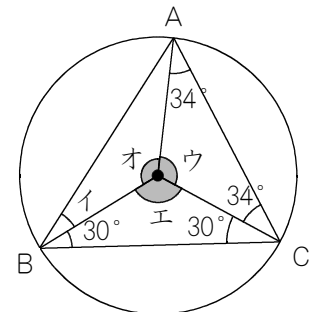
(1)で求めた角の大きさを利用して、角イを求めます。



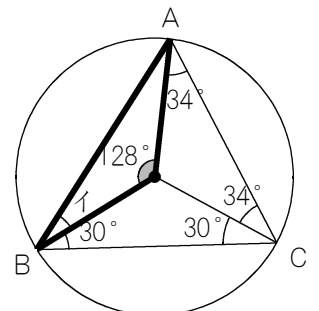
右の図の角ウは、 $180 - 34 \times 2 = 112$  (度) です。

角エは、 $180 - 30 \times 2 = 120$  (度) です。

よって角オは、 $360 - (112 + 120) = 128$  (度) です。



右の図の太線でかこまれた三角形は、二等辺三角形ですから、角イの大きさは、 $(180 - 128) \div 2 = 26$  (度) になります。



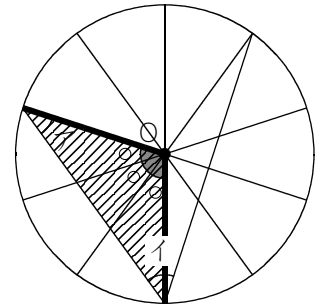
## 練習 3 (1)

右の図のように円を10等分する線を引くと、○1個の角の大きさは、 $360 \div 10 = 36$  (度) です。

かげをつけた角の大きさは、 $36 \times 3 = 108$  (度) です。

太線はどちらも半径なので、しゃ線をつけた三角形は二等辺三角形です。

よってアの角の大きさは、 $(180 - 108) \div 2 = 36$  (度) です。



## 練習 3 (2)

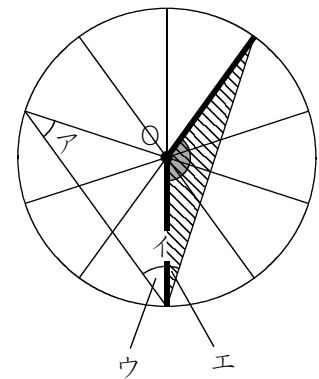
右の図のウの角の大きさは、アと同じく 36 度です。

かげをつけた角の大きさは、(1)と同じように考えて  $36 \times 4 = 144$  (度) です。

太線はどちらも半径なので、しゃ線をつけた三角形は二等辺三角形です。

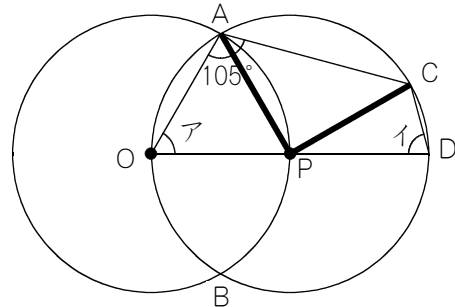
よってエの角の大きさは、 $(180 - 144) \div 2 = 18$  (度) です。

ウは 36 度、エは 18 度ですから、角イの大きさは、 $36 + 18 = 54$  (度) です。

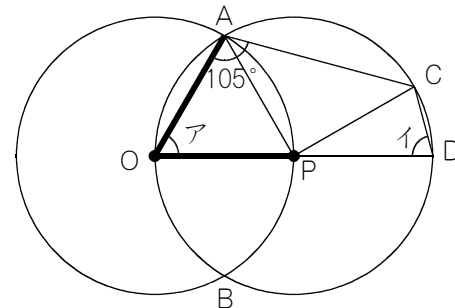


練習 4 (1)

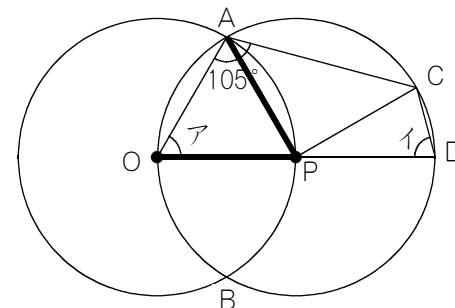
このような問題では，右の太線のように補助線を引きます。  
 すると，半径は等しいですから，二等辺三角形ができます。



右の図の太線は，点Oを中心とする円の半径なので，等しいです。

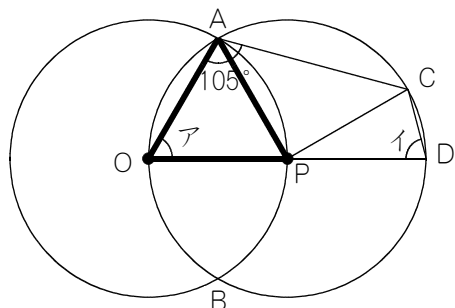


右の図の太線も，点Pを中心とする円の半径なので，等しいです。



結局，右の図の太線の長さは，3本とも等しくなるので，正三角形になります。

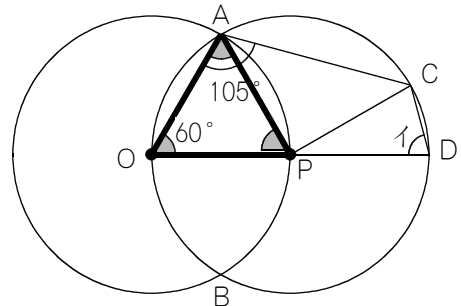
よって角アは，60度になります。



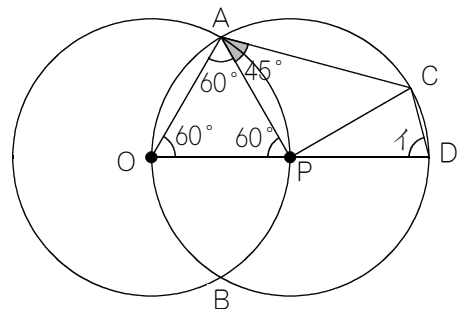
練習 4 (2)

(1)で、右の図の太線でかこまれた三角形は、正三角形であることがわかりました。

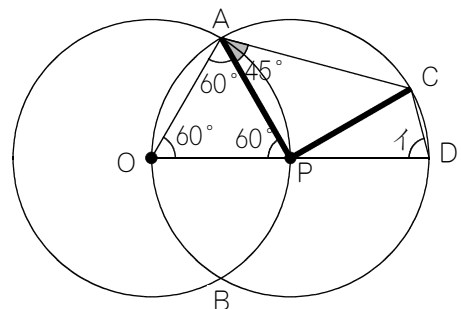
かげをつけた角の大きさは、3つとも60度です。



したがって、右の図のかげをつけた角の大きさは、 $105 - 60 = 45$  (度) です。

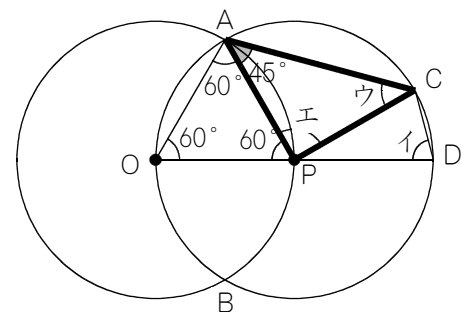


ところで、右の図の2本の太線は、どちらも点Pを中心とした円の半径なので、等しいです。



よって、右図の太線でかこまれた三角形は、二等辺三角形です。

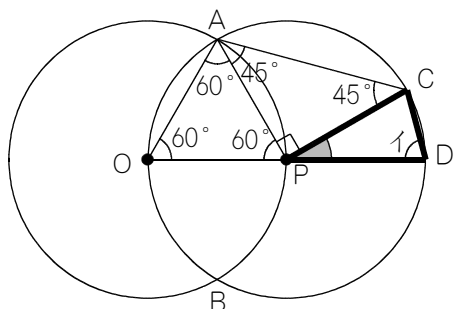
ウは45度、エは  $180 - 45 \times 2 = 90$  (度) です。



右の図のかげをつけた角の大きさは、 $180 - (60 + 90) = 30$  (度) です。

太線でかこまれた三角形は、半径が等しいことから、二等辺三角形です。

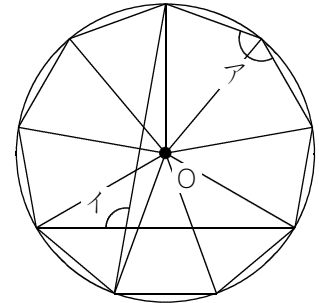
角イは、 $(180 - 30) \div 2 = 75$  (度) になります。





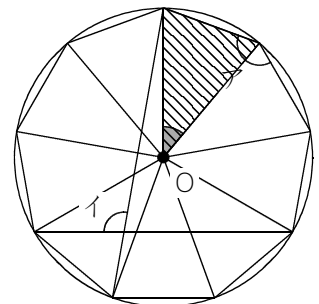
練習 5 (1)

右の図のように、円の中心Oを9等分します。



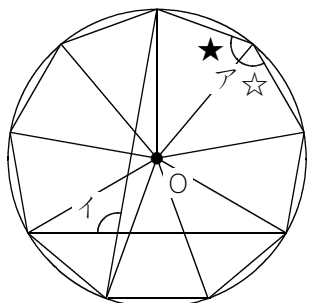
右の図のかげをつけた角度は、 $360 \div 9 = 40$  (度) です。

半径はどれも同じ長さなので、しゃ線をつけた三角形は、二等辺三角形です。



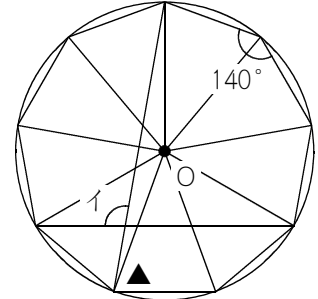
よって、右の図の★は  $(180 - 40) \div 2 = 70$  (度) です。

☆も同じく70度なので、アの角の大きさは、 $70 \times 2 = 140$  (度) になります。

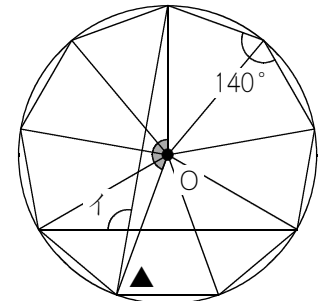


練習 5 (2)

(1)と同じく，右の図の▲も70度です。

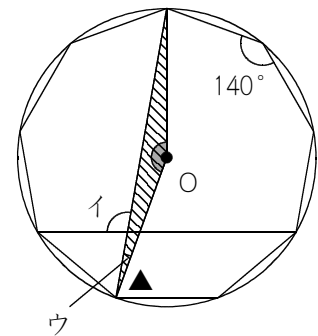


(1)で求めた通り，360度を9等分すると40度になりますから，右の図のかげをつけた角度は， $40 \times 4 = 160$ （度）です。



右の図のしゃ線をつけた三角形は二等辺三角形です。

ウの角の大きさは， $(180 - 160) \div 2 = 10$ （度）です。



よって右の図のエは， $70 + 10 = 80$ （度）です。

平行なので，オも80度です。

したがってイは， $180 - 80 = 100$ （度）になります。

