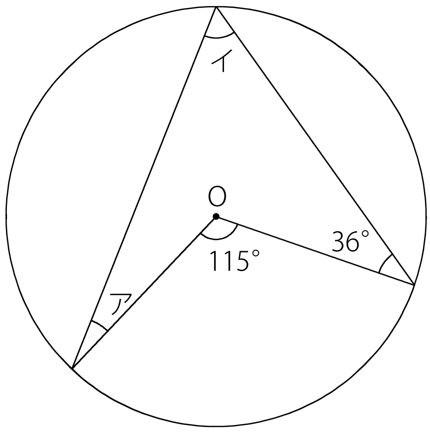
中学受験Unit.4- 1　5年　平面図形２
円と角度

例題と解説

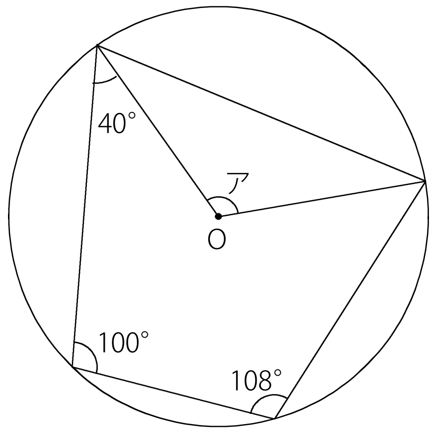
例題１

次の問いに答えなさい。点Oは円の中心です。

（１）　アとイの角度を求めなさい。



（２）　アの角度を求めなさい。



答え　（１）ア：21.5度，イ：57.5度（２）116度

[例題１の解説]

（１）　右図のようにOAを引きます。

OA，OB，OCはすべて半径なので OA＝OB＝OC

よって三角形OAC，三角形OABは二等辺三角形です。

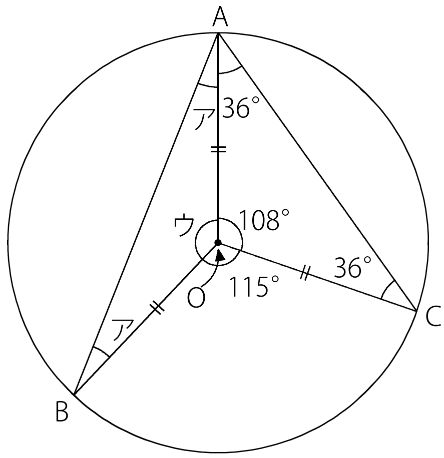
(角OAC)＝(角OCA)＝36(度)

(角AOC)＝180－36×2＝108(度)

ウ＝360－(115＋108)＝137(度)

三角形OABは二等辺三角形なので ア＝(180－137)÷2＝21.5(度)

イ＝ア＋36＝21.5＋36＝57.5(度)



例題と解説

(別解)

イの角度は36度の角度がわかっていなくても求めることができます。

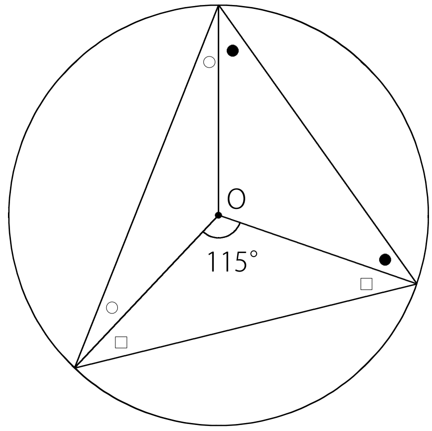
右図のように記号を付けて考えます。

□×2＝180－115＝65(度)

○×2＋●×2＋□×2＝(三角形の内角の和)＝180(度)

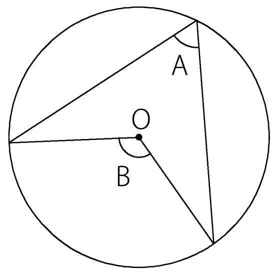
よって ○×2＋●×2＝180－□×2＝180－65＝115(度)

イ＝○＋● なので イ＝(○×2＋●×2)÷2＝115÷2＝57.5(度)



※角が右図のような関係のときAの角度はBの角度の半分です。

　点Oは円の中心です。理解した上で覚えておきましょう。



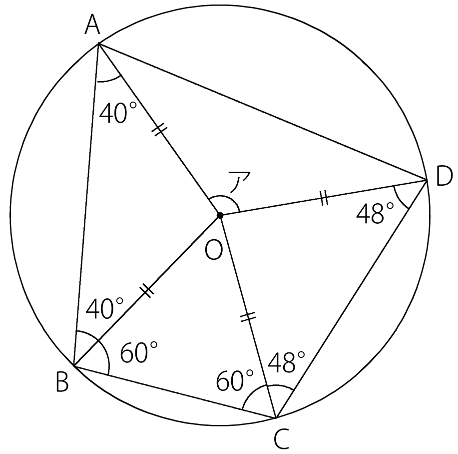
（2）　中心からBとCに線を引くと右図のようになります。

(角AOB)＝180－40×2＝100(度)

(角BOC)＝180－60×2＝60(度)

(角COD)＝180－48×2＝84(度)

よって ア＝360－(100＋60＋84)＝116(度)



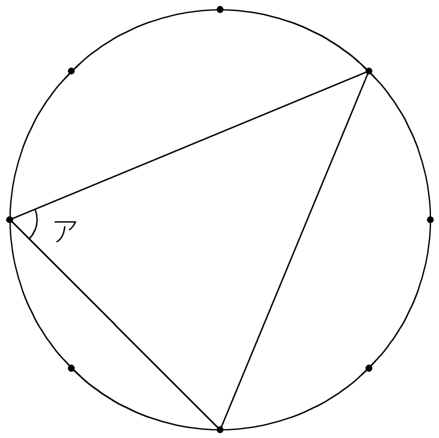
中学受験Unit.4- 1　5年　平面図形２
円と角度

例題と解説

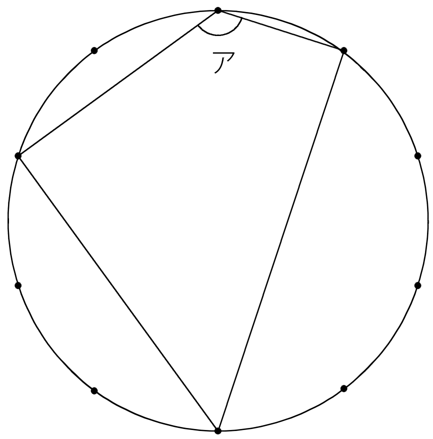
例題２

次の問いに答えなさい。

（１）　下図のように円周を8等分します。
アの角度を求めなさい。



（２）　下図のように円周を10等分します。
アの角度を求めなさい。



答え　（1）67.5度（2）126度

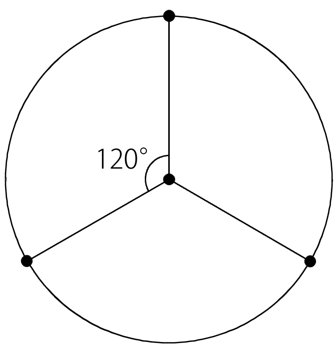
[例題２の解説]

等分する点と中心を結んでできるおうぎ形の中心角は下図のようになります。

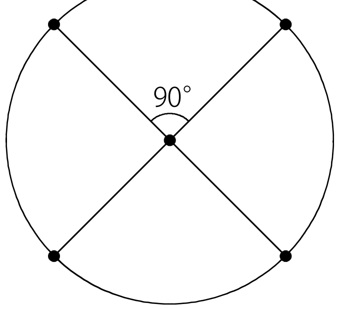
円を○等分した場合の中心角は 360÷○ で求めることができます。

時計は12等分で短針が1時間に進む角度は 360÷12＝30(度) です。

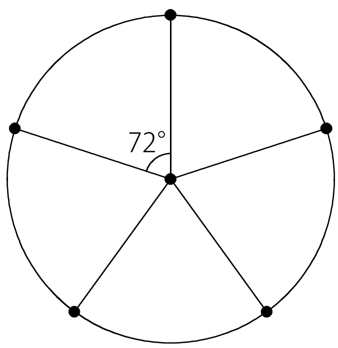
３等分



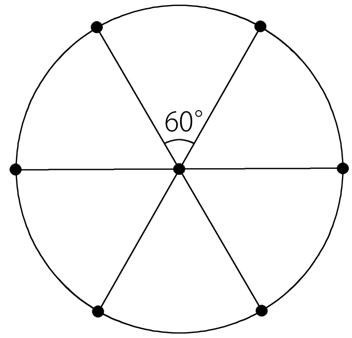
４等分



５等分



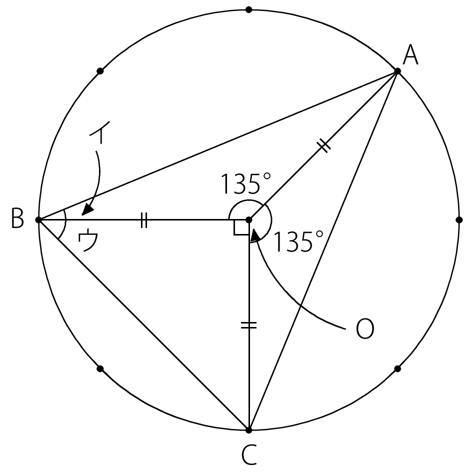
６等分



中学受験Unit.4- 1　5年　平面図形２
円と角度

例題と解説

（1）　右図のようにアをイとウに分けて考えます。



角AOBは8等分した3つ分なので 360÷8×3＝135(度)

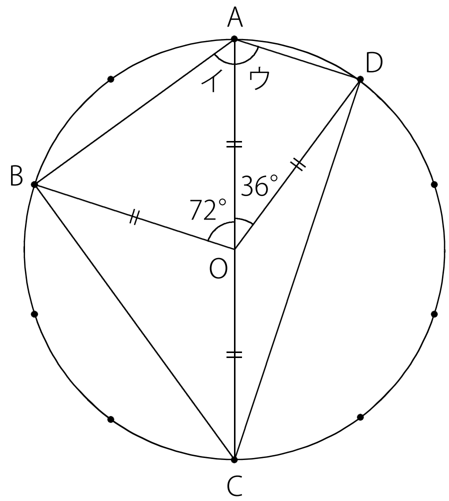
三角形AOBは二等辺三角形なので イ＝(180－135)÷2＝22.5(度)

角BOCは8等分した2つ分なので 360÷8×2＝90(度)

三角形BOCは二等辺三角形なので ウ＝(180－90)÷2＝45(度)

よって ア＝イ＋ウ＝22.5＋45＝67.5(度)

（2）　右図のようにアをイとウに分けて考えます。



角AOBは10等分した2つ分なので 360÷10×2＝72(度)

三角形AOBは二等辺三角形なので イ＝(180－72)÷2＝54(度)

角AODは10等分した1つ分なので 360÷10＝36(度)

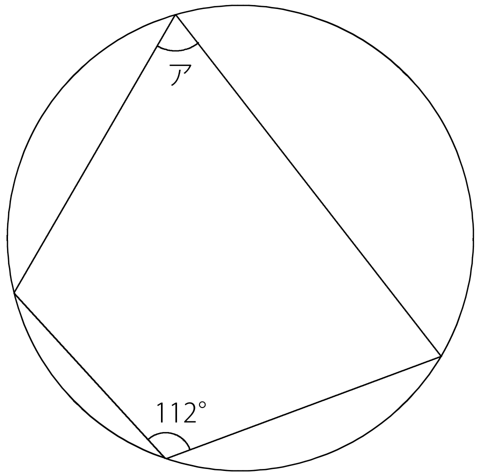
三角形AODは二等辺三角形なので ウ＝(180－36)÷2＝72(度)

よって ア＝イ＋ウ＝54＋72＝126(度)

例題と解説

例題３

右図のアの角度を求めなさい。



答え 68度

[例題３の解説]

ABCDは四角形なので内角の和は360度です。

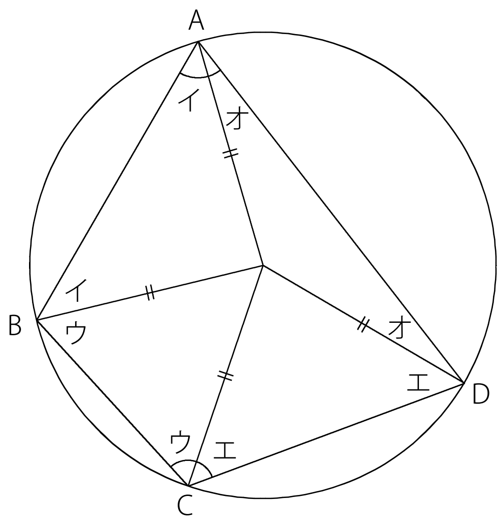
つまり (イ＋ウ＋エ＋オ)×2＝360(度)

よって イ＋ウ＋エ＋オ＝180(度)

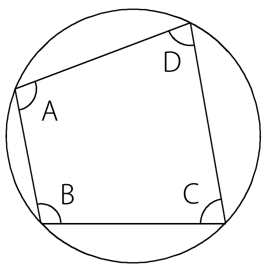
ウ＋エ＝112(度) なので

イ＋オ＝(イ＋ウ＋エ＋オ)ー(ウ＋エ)＝180ー112＝68(度)

よって ア＝イ＋オ＝68(度)



右図のように円の中にぴったりと入った四角形の
向かい合う角の角度の和は180度になります。
覚えておきましょう。



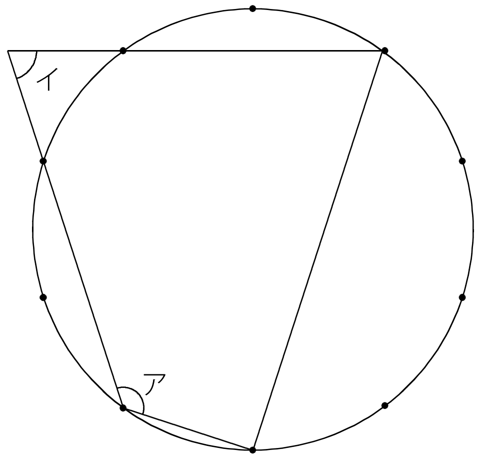
A＋C＝180(度)
B＋D＝180(度)

例題と解説

例題４

右図のように円周を10等分します。

アとイの角度を求めなさい。

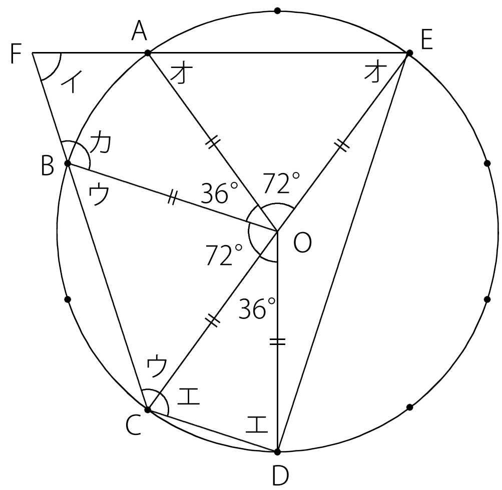


答え ア：126度 , イ：72度

[例題４の解説]

10等分しているので1つ分は 360÷10＝36(度)

右図のように分けて考えます。



ウ＝(180－72)÷2＝54(度)

エ＝(180－36)÷2＝72(度)

よって ア＝ウ＋エ＝54＋72＝126(度)

オ＝(180－72)÷2＝54(度)

カ＝180ーウ＝180－54＝126(度)

四角形FBOEの内角の和は360度なので イ＋オ＋カ＋(角BOE)＝360(度)

イ＝360－(54＋126＋108)＝72(度)

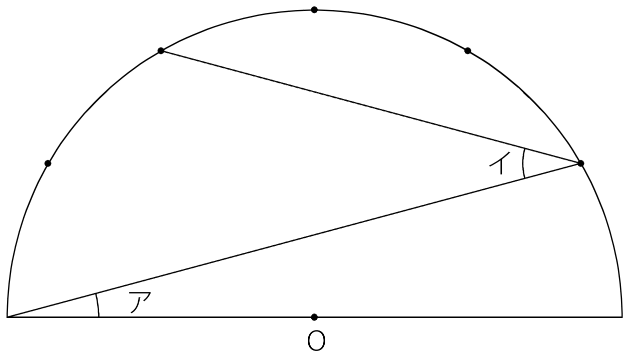
中学受験Unit.4- 1　5年　平面図形２
円と角度

例題と解説

例題５

右図のように半円の円周を6等分します。

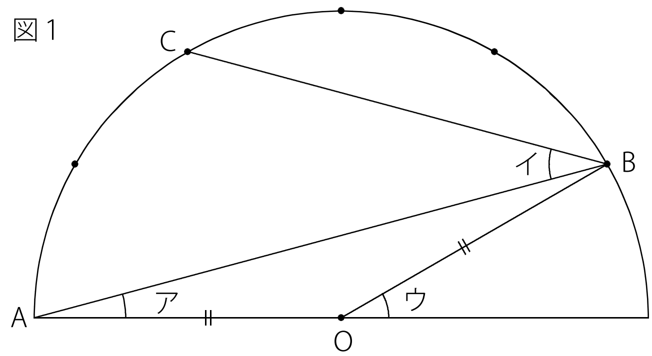
アとイの角度を求めなさい。点Oは円の中心です。



答え ア：15度 ，イ：30度

[例題５の解説]

図１



180度を6等分しているので ウ＝180÷6＝30(度)

(角AOB)＝180－30＝150(度)

三角形AOBは二等辺三角形なので ア＝(180－150)÷2＝15(度)

図２

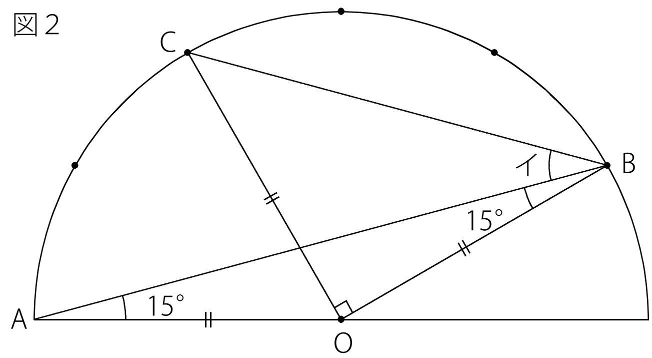


図２のようにOCに線を引いて考えます。

角BOCは6等分した3つ分なので 180÷6×3＝90(度)

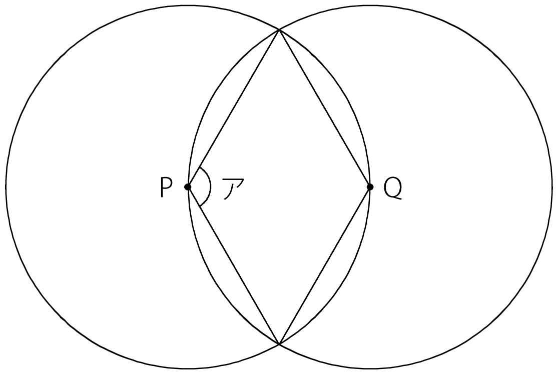
三角形BOCは二等辺三角形なので (角OBC)＝(180－90)÷2＝45(度)

よって イ＝45－15＝30(度)

例題と解説

例題６

右図のように同じ大きさの円がそれぞれの円の中心を通るように重なっています。このときアの角度を求めなさい。
点P，Qは円の中心です。



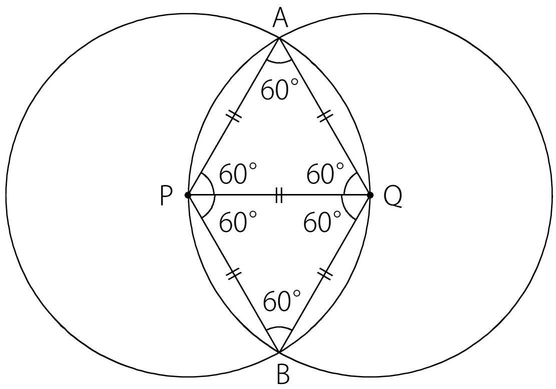
答え 120度

[例題６の解説]

右図のようにPQに線を引いて考えます。

AP＝AQ＝PQ＝BP＝BQ＝(半径) です。
よって三角形APQと三角形BPQはともに正三角形となります。

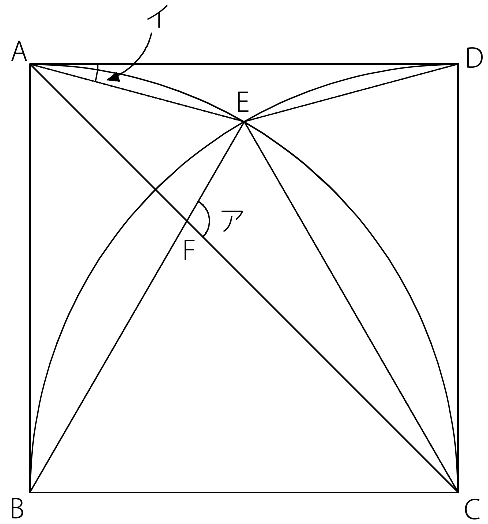
ア＝60×2＝120(度)



例題と解説

例題７

右図のように正方形があり、その中に正方形の一辺を半径とするおうぎ形が2つあり、交わった点をEとします。このときアとイの角度を求めなさい。ただしACは正方形の対角線です。

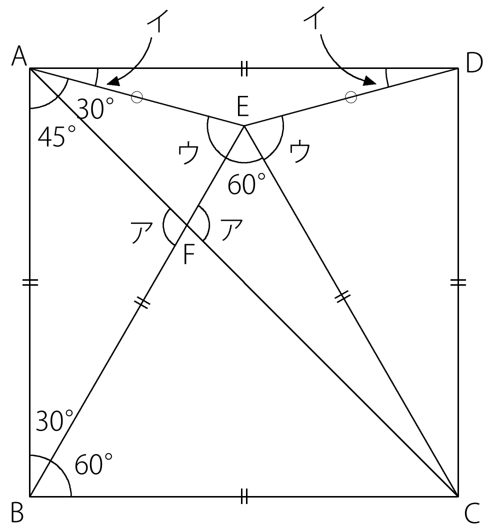


答え ア：105度 ，イ：15度

[例題７の解説]

BCとBEとCEはすべて円の半径なので長さが等しく、

三角形BCEは正三角形です。よって (角CBE)＝60(度)



右図のように (角ABE)＝90－60＝30(度)

角BACは直角の半分なので45度です。

よって ア＝180－(45＋30)＝105(度)

また ABとBEはともに円の半径なので長さが等しく、

三角形BAEは二等辺三角形です。

よって (角BAE)＝(角BEA)＝(180－30)÷2＝75(度)　←　ウ

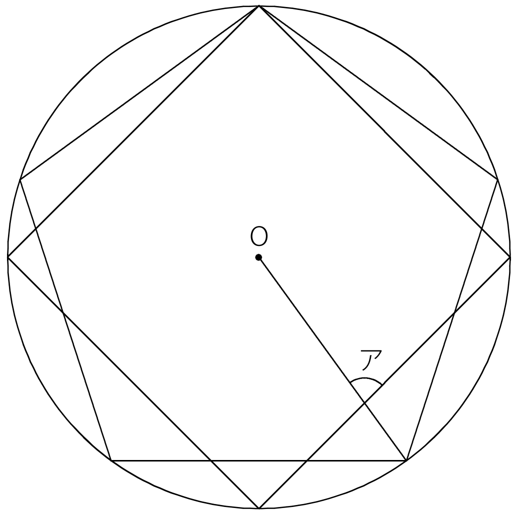
(角AED)＝360－(60＋ウ×2)＝360－(60＋75×2)＝150(度)

三角形AEDは二等辺三角形なので イ＝(180－150)÷2＝15(度)

例題と解説

例題８

右図のように円があり、その中にぴったりと入る正方形と正五角形を重ねました。アの角度を求めなさい。点Oは円の中心です。



答え 81度

[例題８の解説]

(五角形の内角の和)＝180×(5ー2)＝540(度)

(正五角形の1つの内角)＝540÷5＝108(度)

(角BAG)＝(108ー90)÷2＝9(度)

※左右対称なので2で割ります。

右図のように (角AGB)＝180ー(9＋108)＝63(度)

対頂角なので (角CGF)＝63(度)

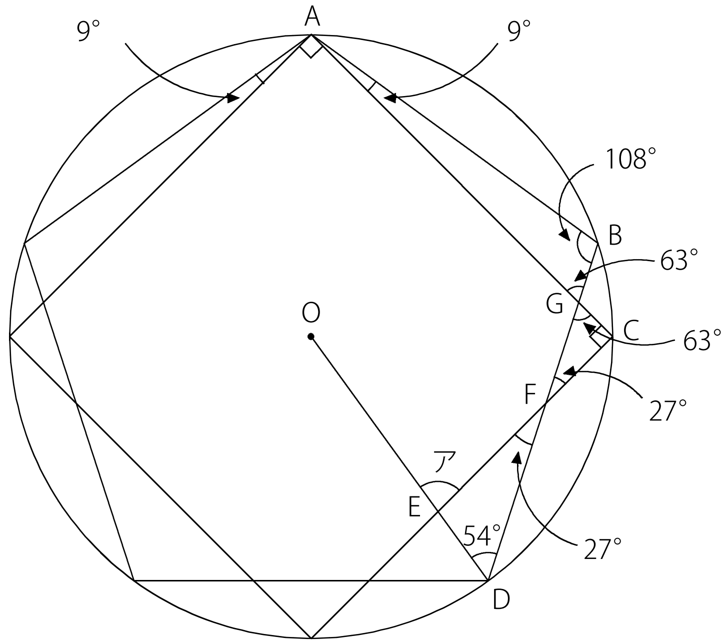
(角CFG)＝180ー(63＋90)＝27(度)

対頂角なので (角DFE)＝27(度)

角ODBは正五角形の1つの内角を半分にしているので

(角ODB)＝108÷2＝54(度)

外角の定理を利用して ア＝54＋27＝81(度)



例題と解説

ポイントまとめ

・半径と長さの等しい辺に印をつけることで正三角形や二等辺三角形を見つけやすくなります。

・円を○等分した場合の中心角は 360÷○ で求めることができます。

・円の中にぴったりと入った四角形の向かい合う角の角度の和は180度になります。