公立入試　角度問題 “錯角・同位角，中心角・円周角がポイントだぁ!!”

で平行線がある図形　　半分　2倍

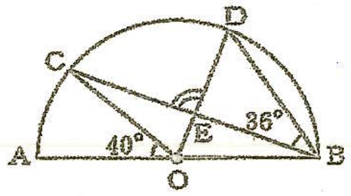
→(半径に目をつけて二等辺三角形
直径があれば90°

[大きな3番の(1)の問題]

2A　(1)　図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点で，Eは線分CBとDOとの交点である。

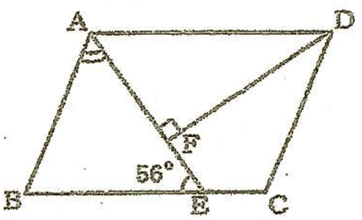
令和2年度
A日程

∠COA＝40°，∠DBE＝36°のとき，∠DECの大きさは何度か，求めなさい。



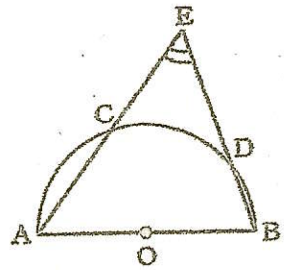
2B　(1)　図で，四角形ABCDは平行四辺形である。Eは辺BC上の点，Fは線分AEと∠ADCの二等分線との交点で，AE⊥DFである。

∠FEB＝56°のとき，∠BAFの大きさは何度か，求めなさい。



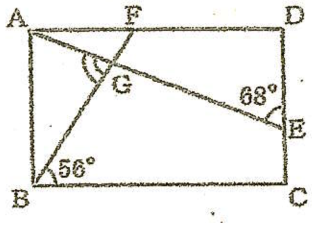
3A　(1)　図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点であり，Eは直線ACとBDとの交点である。

半円Oの半径が5 cm，弧CDの長さが2π cmのとき，∠CEDの大きさは何度か，求めなさい。



3B　(1)　図で，四角形ABCDは長方形であり，E，Fはそれぞれ辺DC，AD上の点である。また，Gは線分AEとFBとの交点である。

∠GED＝68°，∠GBC＝56°のとき，∠AGBの大きさは何度か，求めなさい。



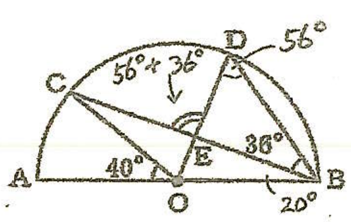
公立入試　角度問題 "錯角・同位角，中心角・円周角がポイントだぁ!!"

（平行線がある四角形）（中心角は円周角の2倍，円周角は中心角の半分）（半径に目をつけて二等辺三角形，直径があれば90°）

[大きな3番の(1)の問題]

2A（令和2年度 AB卷）(1)　図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点で，Eは線分CBとDOとの交点である。

∠COA＝40°，∠DBE＝36°のとき，∠DECの大きさは何度か，求めなさい。



☆ わかっている角をもとに
- 等しい角（二等辺三角形や円周角，錯角）
- 円周角に目をつけて半分
- 中心角に目をつけて2倍

に目をつける!

☆ 三角形に目をつけて内角と外角を考える!

① ∠COA（中心角）の円周角だから ∠CBAは20°

② △OBDは二等辺三角形だから ∠OBD＝∠ODB＝56°

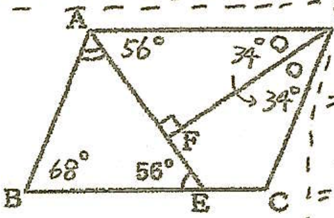
③ △DEBに目をつけて内角・外角の関係から

∠DEC ＝∠EDB(56°) ＋ ∠EBD(36°) ＝ 92°

92°

2B (1)　図で，四角形ABCDは平行四辺形である。Eは辺BC上の点，Fは線分AEと∠ADCの二等分線との交点で，AE⊥DFである。

∠FEB＝56°のとき，∠BAFの大きさは何度か，求めなさい。



① AD//BCで錯角は等しいので ∠BEA＝∠DAE＝56°

② △AFDで内角の和180°からひいて ∠ADF＝180°−(56°+90°)＝34°

③ ∠ADF＝∠CDF＝34°だから∠ADC＝68°

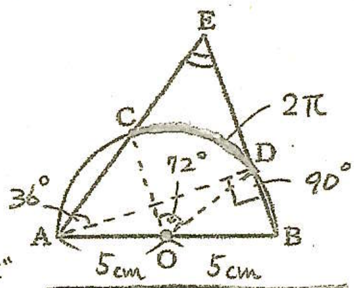
④ 平行四辺形だから ∠D＝∠B＝68°

⑤ △ABEで内角の和180°より ∠BAE＝180°−(68°+56°) ＝ 56°

56°

31A (1)　図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点であり，Eは直線ACとBDとの交点である。

半円Oの半径が5 cm，弧CDの長さが2π cmのとき，∠CEDの大きさは何度か，求めなさい。



① 半径5cm，$\overset{\frown}{CD}$＝2πcmより

$\cancel{2\pi}\times\cancel{5}\times\dfrac{\angle COD}{\cancel{360°}_{72}}=\cancel{2\pi}\ 1$

2πでわって

$\dfrac{\angle COD}{72°}=1$

∠COD＝72°

② $\overset{\frown}{CD}$に対する中心角が72°だから円周角は半分で，∠CAD＝36°

③ 直径ABだから円周角は90°で ∠EDA＝90°

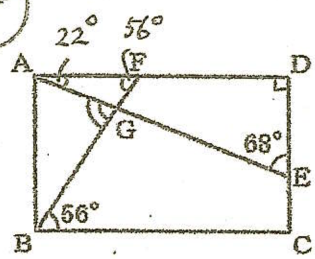
④ △ADEで内角の和180°より ∠CED＝180°−(36°+90°) ＝ 54°

54°

補助線として CD，DO，ADをひく

31B (1)　図で，四角形ABCDは長方形であり，E，Fはそれぞれ辺DC，AD上の点である。また，Gは線分AEとFBとの交点である。

∠GED＝68°，∠GBC＝56°のとき，∠AGBの大きさは何度か，求めなさい。



① AD//BCで錯角は等しいので ∠FBC＝∠BFA＝56°

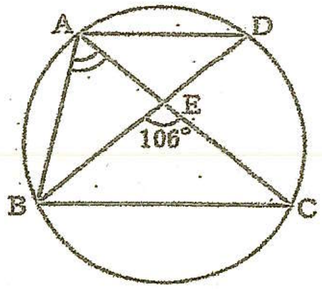
② △AEDで，∠D＝90°だから ∠DAE＝180°−(90°+68°) ＝ 22°

③ △AGFに目をつけ 内角・外角の関係より

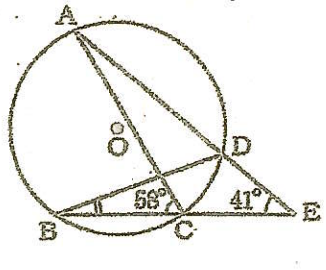
∠AGB ＝ ∠FAG＋∠AFG ＝ 22°＋56° ＝ 78°

78°

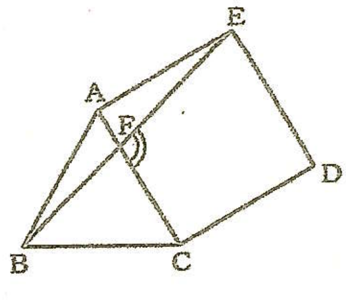
30A (1)　図で，A，B，C，Dは円周上の点，Eは線分ACとDBとの交点で，AB＝AD，EB＝ECである。
∠BEC＝106°のとき，∠BAEの大きさは何度か，求めなさい。



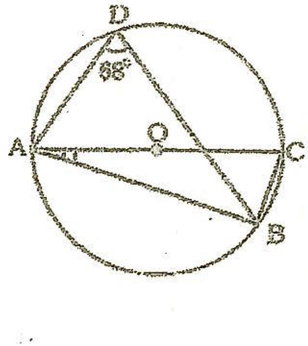
30B (1)　図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点であり，Eは直線ADとBCとの交点である。
∠ACB＝58°，∠DEC＝41°のとき，∠DBCの大きさは何度か，求めなさい。



29A (1)　図で，△ABCは正三角形，四角形ACDEは正方形，Fは線分ACとEBとの交点である。
このとき，∠EFCの大きさは何度か，求めなさい。



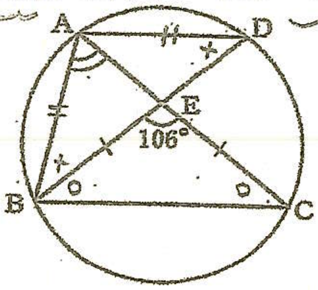
29B (1)　図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点であり，線分ACは直径である。
∠ADB＝68°のとき，∠CABの大きさは何度か，求めなさい。



二等辺三角形 ABDとEBCで底角だから
∠ABD＝∠ADB，∠EBC＝∠ECB

30A (1) 図で，A，B，C，Dは円周上の点，Eは線分ACとDBとの交点で，AB＝AD，EB＝ECである。

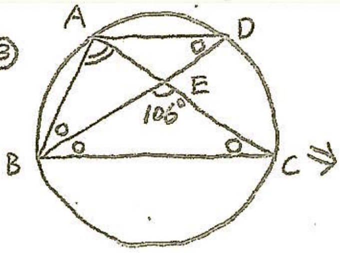
∠BEC＝106° のとき，∠BAEの大きさは何度か，求めなさい。



① $\overset{\frown}{AB}$に対する円周角だから
∠ADB＝∠ACB
(×印)　(○印)

② ×印と○印が等しいから
二等辺三角形の底角は、
すべて等しくなる。
(4つの角をすべて○印とすると)

③



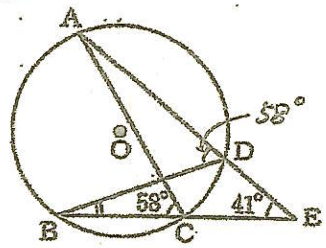
④ △EBCで底角は等しいから
∠EBC＝∠ECB＝(180°−106°)÷2
＝37°

⑤ △ABCで ○印が3つあるから
∠BAE＝180°−37°×3
＝69°

69°

30B (1) 図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点であり，Eは直線ADとBCとの交点である。

∠ACB＝58°，∠DEC＝41° のとき，∠DBCの大きさは何度か，求めなさい。



① $\overset{\frown}{AB}$に対する円周角だから
∠ACB＝∠ADB＝58°

② △BEDで 内角と外角の関係から
∠ADB＝∠DBE＋∠DEB
58°＝∠DBE＋41°
(∠DBC)

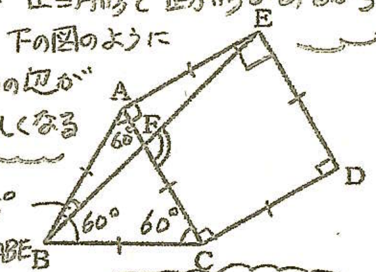
∠DBE＝58°−41°
(∠DBC)＝17°

17°

29A (1) 図で，△ABCは正三角形，四角形ACDEは正方形，Fは線分ACとEBとの交点である。

このとき，∠EFCの大きさは何度か，求めなさい。

正三角形と正方形があるから
下の図のように
6つの辺が
等しくなる



① AB＝AEとなっているから
△ABEは 二等辺三角形で
頂角∠BAE＝60°＋90°＝150°

② △ABEの底角だから
∠ABE＝∠AEB＝(180°−150°)÷2＝15°

③ ∠FBC＝∠ABC−∠ABE
＝60°−15°
＝45°

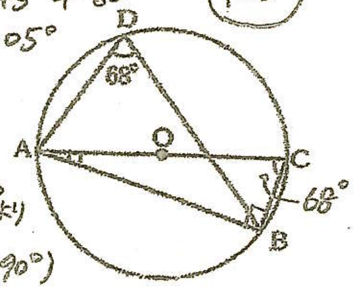
正三角形の中に60°
正方形の中に90°

④ △FBCで内角と外角の
関係から ∠EFC＝∠FBC＋∠FCB
＝45°＋60°
＝105°

105°

29B (1) 図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点であり，線分ACは直径である。

∠ADB＝68° のとき，∠CABの大きさは何度か，求めなさい。



① $\overset{\frown}{AB}$に対する円周角だから
∠ADB＝∠ACB＝68°

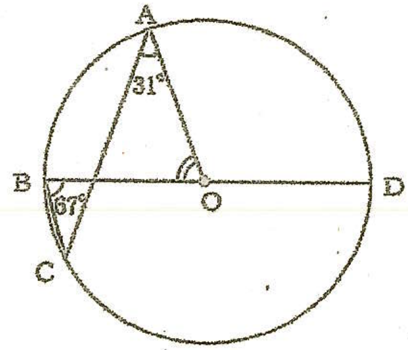
② ACは直径だから
∠ABCは円周角で ∠ABC＝90°

③ △ABCで内角の和180°より
∠CAB＝180°−(68°＋90°)
＝22°

22°

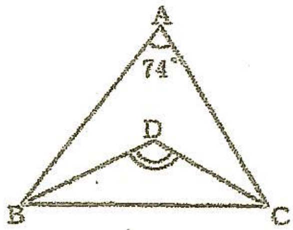
28A (1) 図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点で，線分BDは直径である。

∠CAO＝31°，∠CBO＝67° のとき，∠AOBの大きさは何度か，求めなさい。



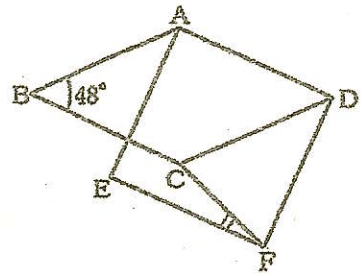
28B (1) 図で，Dは△ABCの∠ABCの二等分線と∠ACBの二等分線との交点である。

∠BAC＝74° のとき，∠BDCの大きさは何度か，求めなさい。



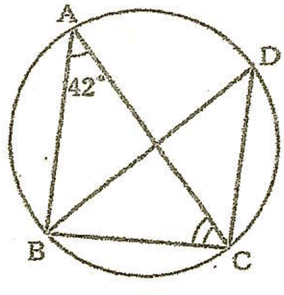
27A (1) 図で，四角形ABCDはひし形，四角形AEFDは正方形である。

∠ABC＝48° のとき，∠CFEの大きさは何度か，求めなさい。



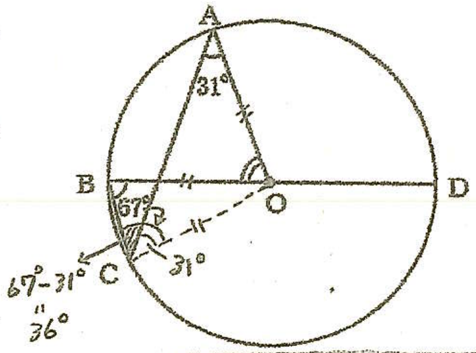
27B (1) 図で，A，B，C，Dは円周上の点で，AB//DC，BC＝DCである。

∠BAC＝42° のとき，∠ACBの大きさは何度か，求めなさい。



28A (1) 図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点で，線分BDは直径である。

∠CAO＝31°，∠CBO＝67° のとき，∠AOBの大きさは何度か，求めなさい。



① 二等辺三角形OACで
∠OAC=∠OCA=31°

② 二等辺三角形OBCで
∠OBC=∠OCB=67°だから
∠BCA=∠OCB−∠OCA
= 67°−31°
= 36°

③ ∠AOBは $\overset{\frown}{AB}$ に対する中心角で、円周角∠BCAが36°だから2倍して
∠AOB=36°×2
=72°

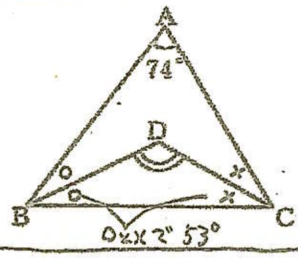
72°

補助線としてOCをひく

半径だからOA=OB=OCで
二等辺三角形OAC、OBCの底角は等しくなる

28B (1) 図で，Dは△ABCの∠ABCの二等分線と∠ACBの二等分線との交点である。

∠BAC＝74° のとき，∠BDCの大きさは何度か，求めなさい。



① △ABCで内角の和180°だから
∠ABC ∠ACB
74°＋○○＋××＝180°
○○×× ＝180°−74°＝106°
○×が2つで106°だから
○× 1つ分は 106°÷2＝53°

② △DBCの内角に目をつけ
∠BDC＋○×＝180°
∠BDC＋53°＝180°
∠BDC＝180°−53°
＝127°

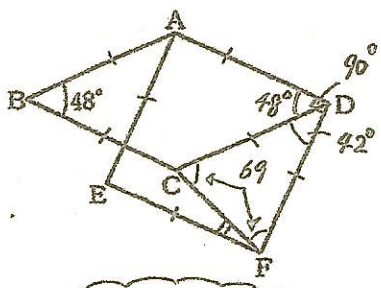
127°

角の二等分線だから
∠ABD＝∠CBDを○印
∠ACD＝∠BCDを×印とする

27A (1) 図で，四角形ABCDはひし形，四角形AEFDは正方形である。

4つの辺がすべて等しい

∠ABC＝48° のとき，∠CFEの大きさは何度か，求めなさい。



① ひし形で∠B＝∠ADC＝48°

② 正方形の1つの角は90°だから
∠CDF＝90°−48°＝42°

③ 二等辺三角形DCFで
頂角が42°だから
底角は1つ (180°−42°)÷2＝69°
138

④ ∠CFE＝90°−69°
＝21°

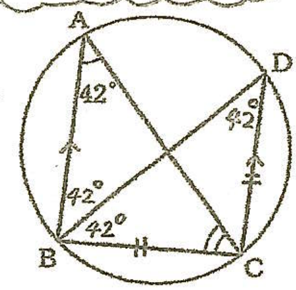
21°

ひし形も正方形も4つの辺が等しいから DC＝DFとなり、二等辺三角形になっている

27B (1) 図で，A，B，C，Dは円周上の点で，AB//DC，BC＝DCである。

錯角・同位角は等しい

∠BAC＝42° のとき，∠ACBの大きさは何度か，求めなさい。



① $\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角だから
∠BAC＝∠BDC＝42°

② AB//DCだから 錯角は等しいので
∠BDC＝∠ABD＝42°

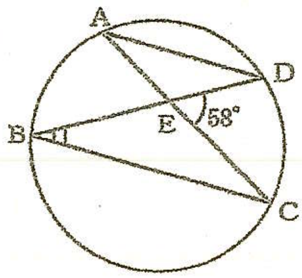
③ △CBDはBC＝DCの二等辺三角形だから底角は等しくなり
∠BDC＝∠DBC＝42°

④ △ABCで内角の和180°だから
∠ACB＝180°−42°×3＝180°−126°＝54°

54°

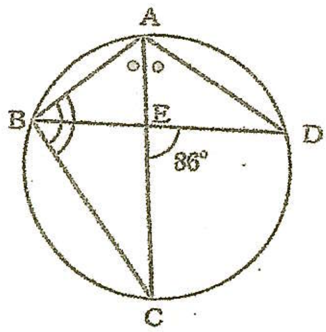
26A　(1)　図で，A，B，C，Dは円周上の点で，AD//BC であり，Eは線分ACとDBとの交点である。

∠DEC＝58° のとき，∠EBCの大きさは何度か，求めなさい。



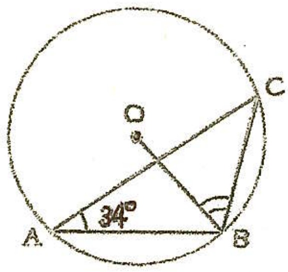
26B　(1)　図で，A，B，C，Dは円周上の点であり，線分ACは∠BADの二等分線である。また，Eは線分ACとBDとの交点である。

∠DEC＝86° のとき，∠ABCの大きさは何度か，求めなさい。



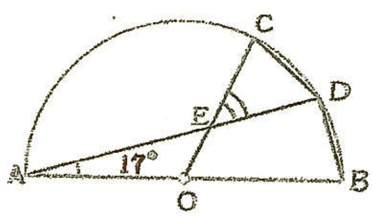
25A　(1)　図で，A，B，Cは円Oの周上の点である。

∠CAB＝34° のとき，∠OBCの大きさは何度か，求めなさい。



25B　(1)　図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点で，CD＝DBである。また，Eは線分DAとCOとの交点である。

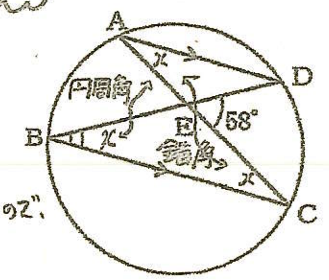
∠EAO＝17° のとき，∠CEDの大きさは何度か，求めなさい。



錯角・同位角は等しい

26A (1) 図で，A，B，C，Dは円周上の点で，AD//BC であり，Eは線分ACとDBとの交点である。

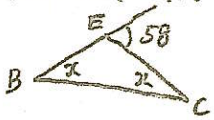
∠DEC＝58° のとき，∠EBCの大きさは何度か，求めなさい。



① ∠EBC＝x とすると $\overset{\frown}{DC}$ に対する円周角は等しいので，∠DAC＝x となる。

② また AD//BC だから 錯角は等しくなり ∠ACB＝x となる。

③ △EBCで，内角と外角の関係から

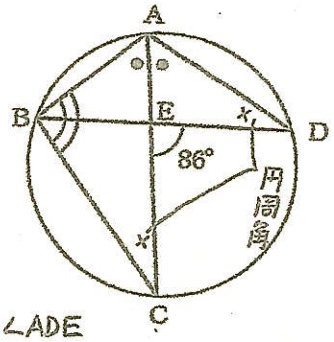


$x+x=58$
$2x=58$
$x=29$

29°

26B (1) 図で，A，B，C，Dは円周上の点であり，線分ACは∠BADの二等分線である。また，Eは線分ACとBDとの交点である。

∠DEC＝86° のとき，∠ABCの大きさは何度か，求めなさい。



① $\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角だから ∠ADB＝∠ACB

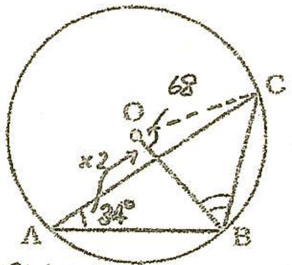
② △ABCと△AEDで ∠BAC＝∠EAD，∠ACB＝∠ADE で 2組の角が それぞれ等しいので △ABC ∽ △AED

③ 対応する角は等しいので ∠ABC＝∠AED＝180°−86°＝94°

94°

25A (1) 図で，A，B，Cは円Oの周上の点である。

∠CAB＝34° のとき，∠OBCの大きさは何度か，求めなさい。



① 半径 OCをひくと 二等辺三角形 OBCと $\overset{\frown}{BC}$ に対する 円周角∠BAC，中心角∠BOCができる。

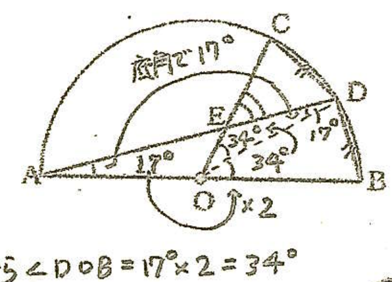
② ∠BOC＝∠BAC×2
＝34°×2
＝68°

③ 底角∠OBC＝(180°−68°)÷2
＝112°÷2
＝56°

56°

25B (1) 図で，C，DはABを直径とする半円Oの周上の点で，CD＝DBである。また，Eは線分DAとCOとの交点である。 → $\overset{\frown}{CD}$＝$\overset{\frown}{DB}$ となる

∠EAO＝17° のとき，∠CEDの大きさは何度か，求めなさい。



① 半径 ODをひくと $\overset{\frown}{DB}$ に対する中心角∠DOB，円周角∠DABの関係から∠DOB＝17°×2＝34°

② $\overset{\frown}{DB}$＝$\overset{\frown}{CD}$ だから ∠DOB＝∠COD＝34°

51°

③ また △OADも OA＝ODの二等辺三角形だから∠OAD＝∠ODA＝17°

④ △EODの 内角・外角の関係から ∠CED＝∠EOD＋∠EDO＝34°＋17°＝51°