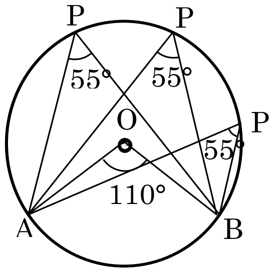
1 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

円周角と中心角（１） hakken.の法則



★円周角（えんしゅうかく）…下の図の円 O で，∠APB を，$\overset{\frown}{AB}$ に対する**円周角**といい，∠AOB を $\overset{\frown}{AB}$ に対する**中心角**（ちゅうしんかく）という。

また，$\overset{\frown}{AB}$(弧（こ）AB と読む)を，円周角∠APB に対する**弧**という。

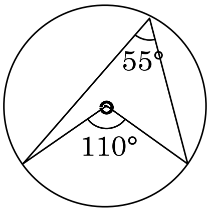
★円周角（えんしゅうかく）の定理

❶ 1 つの弧に対する円周角の大きさは，その弧に対する**中心角の大きさの半分**である。

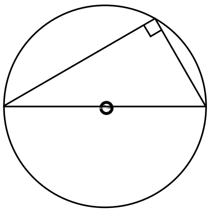
❷ **同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。**

※ **弦が直径のとき円周角は** 90°，**中心角は** 180°である。

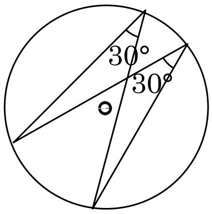
❶ 半分になる



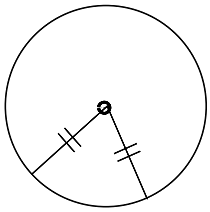
❷ 90°になる



❸ 同じになる



❹ 二等辺三角形になる



例 円周の$\frac{1}{6}$の弧に対する中心角と円周角を求めなさい。

［解き方］ 中心角は 360°×$\frac{1}{6}$＝60°円周角は中心角の半分だから，60°×$\frac{1}{2}$＝30°

［答］ 中心角 60°　円周角 30°

2 次の問いに答えなさい。

ABCDE

① 円周の$\frac{5}{6}$の弧に対する円周角

360°×$\frac{5}{6}$×$\frac{1}{2}$＝150°

150°

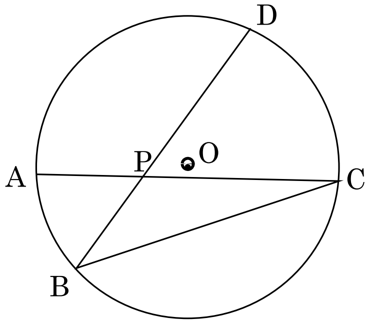
② 円周の$\frac{4}{9}$の弧に対する中心角

360°×$\frac{4}{9}$＝160°

160°

3
BCDE

右の図で $\overset{\frown}{AB}$ の長さは円周の$\frac{1}{9}$，$\overset{\frown}{CD}$ の長さは円周の$\frac{1}{5}$である。AC と BD の交点を P とするとき，∠APB の大きさを求めなさい。



∠ACB＝$360\times\frac{1}{9}\times\frac{1}{2}$＝20°

∠DBC＝$360\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{2}$＝36°

∠APB は△BPC における∠BPC の外角

∠APB＝20°＋36°＝56°　　　　**56°**

4
ABCDE

次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

円周角と中心角（２）　　hakken.の法則

例　次の問いに答えなさい。

(1)　右の図で，$\overset{\frown}{CD}$ は $\overset{\frown}{AB}$ の何倍か。

［解き方］ 1 つの円において，弧の長さは中心角に比例するから，

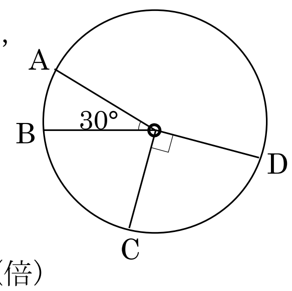
90°÷30°＝3(倍)　　　　［答］ 3 倍

(2)　右の図で，$\overset{\frown}{CD}$ に対する円周角の大きさは，$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角の大きさの何倍か。

［解き方］ $\overset{\frown}{CD}$ に対する円周角は，90°÷2＝45°

$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角は，30°÷2＝15°　　45°÷15°＝3(倍)

［答］ 3 倍



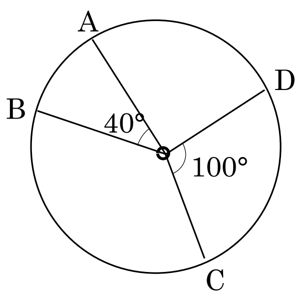
5
ABCDE

次の問いに答えなさい。

①　右の図で，$\overset{\frown}{CD}$ は $\overset{\frown}{AB}$ の何倍か。

1 つの円において，弧の長さは中心角に比例するから，

100°÷40°＝2.5(倍)　　　　**2.5 倍**



②　右の図で，$\overset{\frown}{CD}$ に対する円周角の大きさは，$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角の大きさの何倍か。

$\overset{\frown}{CD}$ に対する円周角は，100°÷2＝50°　　**$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角は，40°÷2＝20°**

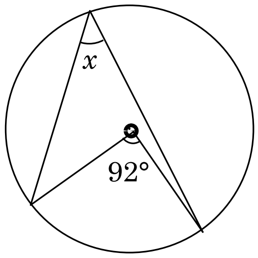
50°÷20°＝2.5(倍)　　　　**2.5 倍**

6 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。
ABCDE

円周角の定理 hakken.の法則

例 $\angle x$, $\angle y$, $\angle z$ の大きさを求めなさい。

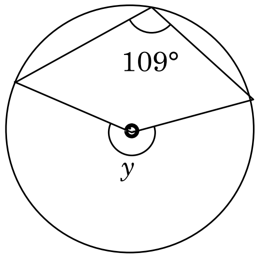
(1)



［解き方］ 92°÷2＝46°

［答］ $\angle x$＝46°

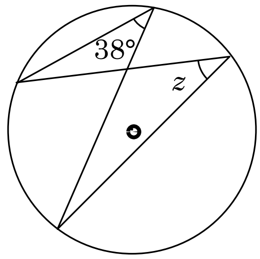
(2)



109°×2＝218°

$\angle y$＝218°

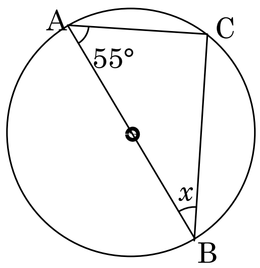
(3)



同じ弧に対する円周角は等しい

$\angle z$＝38°

(4)

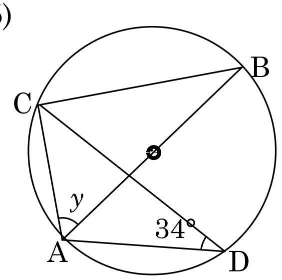


［解き方］ 半円の弧に対する円周角は 90°

180°－(90°＋55°)＝35°

［答］ $\angle x$＝35°

(5)



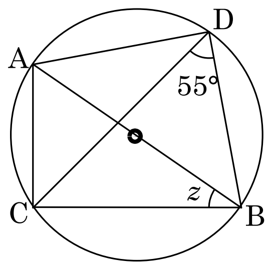
∠B＝34°，∠C＝90°

$\angle y$ ＝180°－(34＋90) °

＝56°

$\angle y$＝56°

(6)



∠ADB＝90°,

∠ADC＝90°－55°

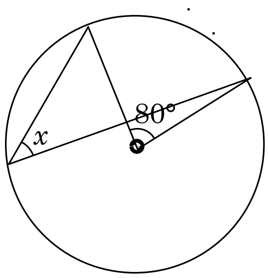
＝35°

∠ADC＝$\angle z$

$\angle z$＝35°

7 $\angle x$, $\angle y$, $\angle z$ の大きさを求めなさい。
ABCDE

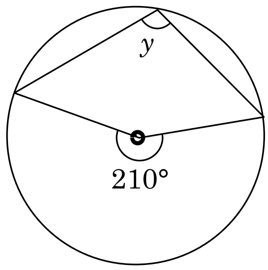
①



80÷2＝40

$\angle x$＝**40°**

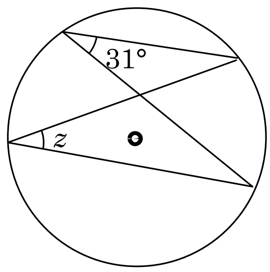
②



210÷2＝105

$\angle y$＝**105°**

③

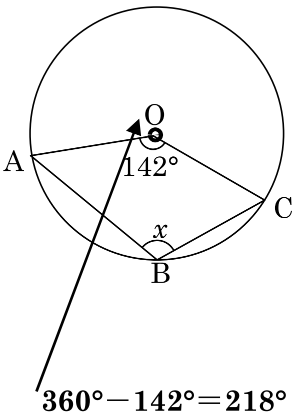


$\angle z$＝**31°**

8 $\angle x$, $\angle y$, $\angle z$ の大きさを求めなさい。

BCDE

①

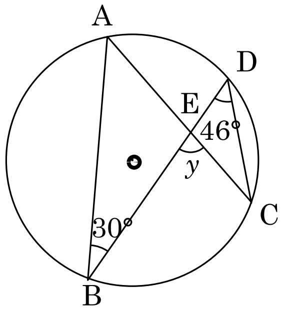


$360° - 142° = 218°$

$218° \div 2 = 109°$

$\angle x =$ **109°**

②



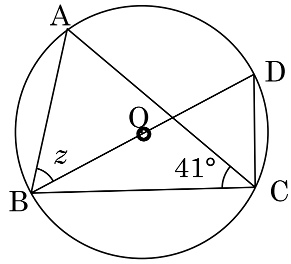
$\angle ABD = \angle ACD = 30°$

$\angle D + \angle C = \angle y$

$\angle y = 30° + 46° = 76°$

$\angle y =$ **76°**

③ BD が直径



直径の弧に対する円周角より

$\angle BCD = 90°$

$\angle z = \angle ACD$

$= \angle BCD - \angle ACB$

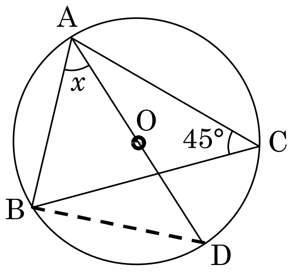
$= 90° - 41° = 49°$

$\angle z =$ **49°**

9 $\angle x$, $\angle y$, $\angle z$ の大きさを求めなさい。

ABCDE

① AD は直径



BD をひく

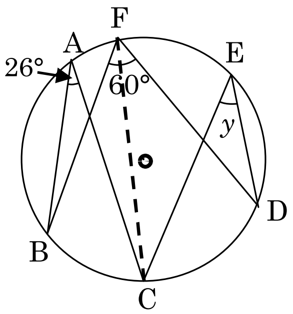
$\angle D = 45°$, $\angle ABD = 90°$

$\angle x = 180° - (45° + 90°)$

$= 45°$

$\angle x =$ **45°**

②



FC をひく

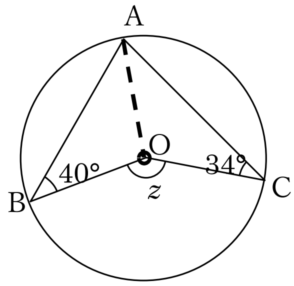
$\angle A = \angle BFC = 26°$

$\angle y = \angle CFD = 60° - 26°$

$= 34°$

$\angle y =$ **34°**

③



AO をひく

BO＝AO＝CO(半径**)**

△ABO,△ACO は

二等辺三角形

$\angle A = 40° + 34° = 74°$

$\angle z = 74° \times 2 = 148°$

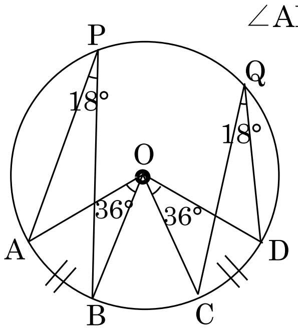
$\angle z =$ **148°**

10 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

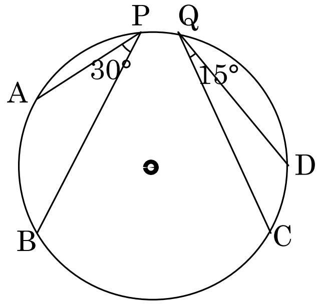
ABCDE

等しい弧に対する円周角　hakken.の法則

★ 等しい弧に対する円周角は等しい。
　等しい弧に対する中心角は等しい。
　$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$ ならば，$\angle AOB=\angle COD$
　　　　　　　　　　　$\angle APB=\angle CQD$

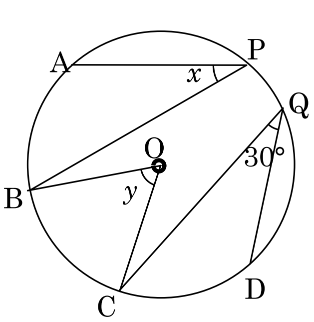


★1 つの円で，弧の長さは，
その弧に対する円周角の大きさに比例する。
$\overset{\frown}{AB}=2\overset{\frown}{CD}$ ならば，$\angle APB=2\angle CQD$

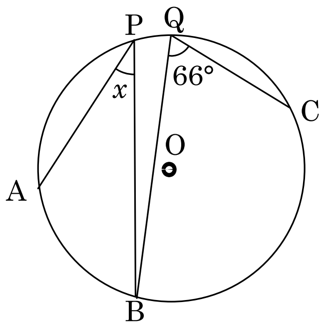


例 次の $\angle x$，$\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

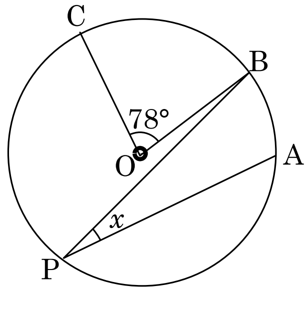
(1) $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$



(2) $2\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$



(3) $2\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$



[解き方]

(1)
$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$

$x:30=1:1$

$x=30$

$y=2x$

$y=60$

[答] $\angle x=30°$，$\angle y=60°$

(2)
$2\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$

$x=66\div2$

$=33$

$\angle x=33°$

(3)
$2\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$

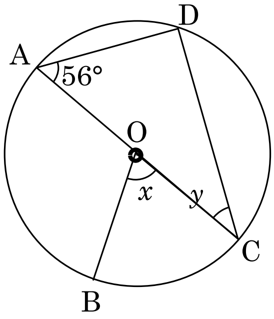
$x=78\div2\div2$

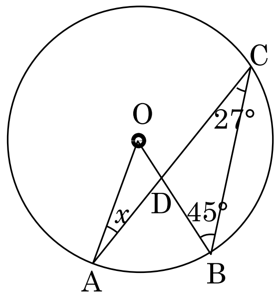
$=19.5$

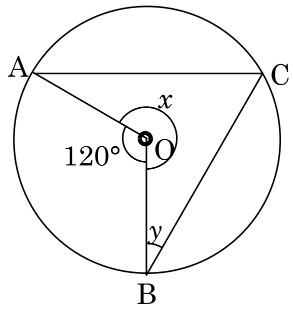
$\angle x=19.5°$

11 ABCDE 次の∠x，∠y の大きさをそれぞれ求めなさい。

① $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BC}$・AC は直径　② 　③ AC＝BC







①
AC は直径だから
∠ADC＝90°
y＝180－(90＋56)
＝34
$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BC}$
x＝34°×2
x＝68°

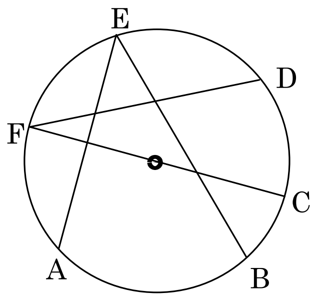
②
∠BDC＝180°－(45°＋27°)
＝108°
＝∠ADO
∠AOB＝27°×2
＝54°
x＝180°－(108°＋54°)
＝18°

別解 **∠AOB＝27°×2**
＝54°
∠ODC＝27°＋45°
＝72°
x＝72°－54°
＝18°

③
x＝360°－120°
＝240°
∠ACB＝120°÷2
＝60°
2y＋60°＋240°＝360°
2y＝60°
y＝30°

∠x＝**68°**　∠y＝**34°**　∠x＝**18°**　∠x＝**240°**　∠y＝**30°**

12 BCDE 次の図で，∠CFD＝27°，$\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{CD}$＝5：3 のとき，∠AEB の大きさを求めなさい。



5：3＝x：27
3x＝135
x＝45°

45°

13 ABCDE 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

円周角の定理の逆 hakken.の法則

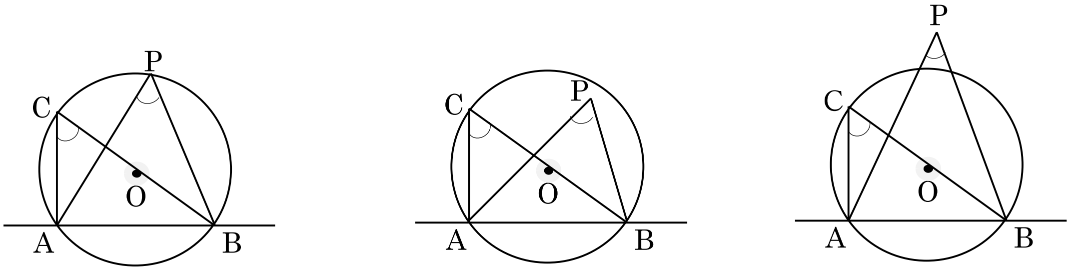
★円の内部と外部

円 O の円周上に 3 点 A，B，C がある。直線 AB について，点 C と同じ側に点 P をとるとき，∠APB と∠ACB の大小は，P の位置により次のようになる。

❶ 点 P が円周上にあるとき
→∠APB＝∠ACB

❷ 点 P が円の内部にあるとき
→∠APB＞∠ACB

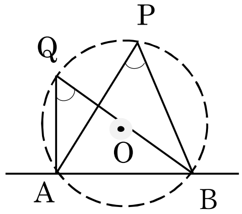
❸ 点 P が円の外部にあるとき
→∠APB＜∠ACB



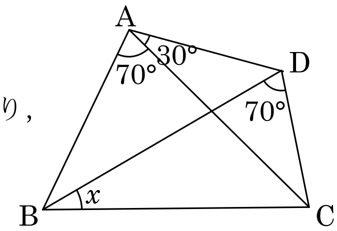
★円周角の定理の逆

上の❶～❸から，∠APB＝∠ACB ならば，点 P は円 O の周上にあることがわかる。
したがって，次の**円周角の定理の逆**が成り立つ。

4 点 A，B，P，Q について，P，Q が直線 AB の同じ側にあって，
∠APB＝∠AQB
ならば，この 4 点は 1 つの円周上にある。



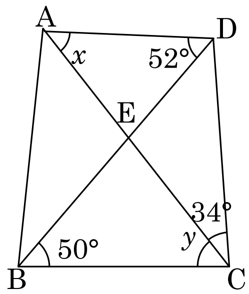
例 右の図の 4 点 A，B，C，D は，同じ円周上にあるか答えなさい。また∠x を求めなさい。



［解き方］ 2 点 A，D は直線 BC について同じ側にあり，
∠BAC＝∠BDC であるから，円周角の定理の逆により，
4 点 A，B，C，D は 1 つの円周上にある。このとき，
∠x は$\overparen{DC}$に対する円周角であるから，∠x＝∠CAD＝30°

［答］ 円周上にある。∠x＝30°

14 ABCDE 右の図で，4 点 A，B，C，D が同じ円周上にあるためには，∠x，∠y の大きさは何度でなければならないか，求めなさい。



同じ円周上にあるためには，同じ弧に対する円周角は等しくなければならないから，
∠x＝50°，
∠y＝52°

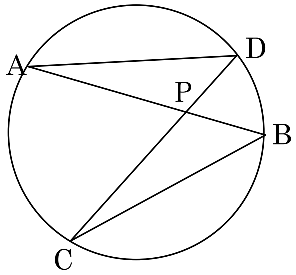
∠x＝**50°**　　∠y＝**52°**

15 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。
BCDE

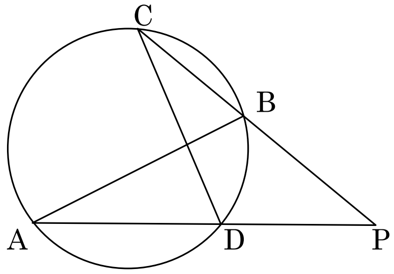
円周角の定理を利用した証明 hakken.の法則

例 右の図のように，2 つの弦 AB，CD の交点を P とするとき，
△DAP∽△BCP となることを証明しなさい。

［証明］ △DAP と△BCP において
∠DPA＝∠BPC（対頂角） ･･･①
∠ADP＝∠CBP（円周角） ･･･②
①，②より 2 組の角がそれぞれ等しい
よって，△DAP∽△BCP

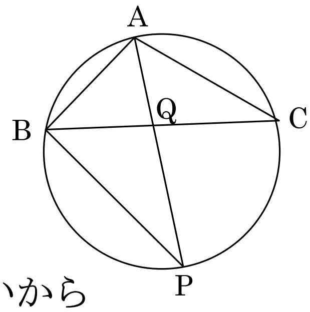


16 右の図のように，円の 2 つの弦 AB，CD が交わっている。2 つの直線 AD，CB をひいて，その交点を P とするとき，△ABP∽△CDP となることを証明しなさい。
BCDE



△ABP と**△CDP** において
共通だから，**∠APB＝∠CPD** …①
同じ弧に対する円周角は等しいから，
∠BAP＝∠DCP …②
①，②より **2** 組の角が，それぞれ等しい
よって，**△ABP∽△CDP**

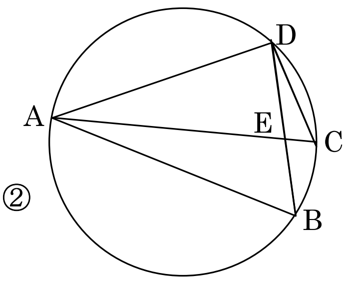
17 右の図で，A,B,C,P は円周上の点で，BP＝PC である。また，AP と BC の交点を Q とする。△ABP∽△AQC となることを証明しなさい。
CDE



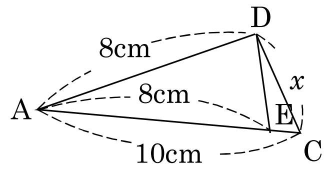
△ABP と**△AQC** において
同じ弧に対する円周角は等しいから
∠APB＝∠ACQ …①
BP＝PC より，等しい弧に対する円周角は等しいから
∠BAP＝∠QAC …②
①，②より **2** 組の角がそれぞれ等しい
よって，**△ABP∽△AQC**

18
CDE

右の図で，AB＝AC，AD＝AE，∠BAC＝∠CAD です。AB＝10cm，AD＝8cm のとき，線分 CD の長さを求めなさい。



△ADC と△DEC で，
仮定より，∠BAC＝∠CAD …①
同じ弧に対する円周角は等しいから，∠BAC＝∠BDC …②
①②より，∠CAD＝∠CDE …③
共通より，∠DCA＝∠ECD …④
③④より 2 組の角がそれぞれ等しいので，△ADC∽△DEC
相似な三角形の対応する辺の比は等しいので，
AC：DC＝DC：EC，DC＝x とおくと
10：x＝x：(10－8)
10：x＝x：2　　$x^2=20$
$x=\pm2\sqrt{5}$



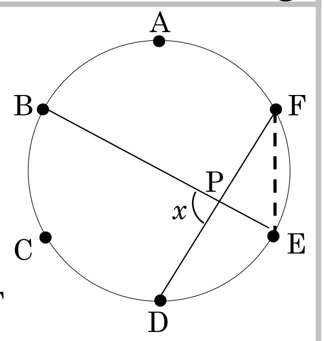
長さなので負の値はふさわしくない。よって $2\sqrt{5}$ cm　**$2\sqrt{5}$ cm**

19
BCDE

次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

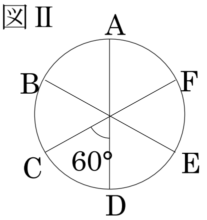
応用（１）　hakken.の法則

例　次の図で，点 A,B,C,D,E,F は，円周を 6 等分した点である。
∠x の大きさを求めなさい。



［解き方］ FE をひく。図Ⅱより，$\overset{\frown}{DE}$ の中心角は 360÷6＝60°
よって，円周角は 30°(＝∠PFE)
$\overset{\frown}{BF}$ の円周角は 60°(＝∠BEF)
△FPE で，∠FPE＝180－(30＋60)
＝90
対頂角は等しいから，∠x＝90

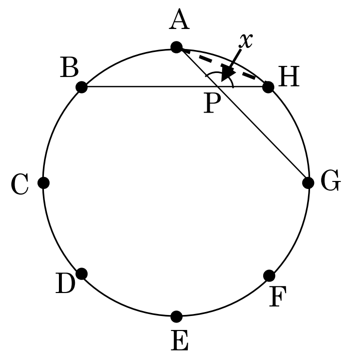
図Ⅱ



［答］ 90°

20
BCDE

次の図で，点 A,B,C,D,E,F,G,H は，円周を 8 等分した点である。
∠x の大きさを求めなさい。



$\overset{\frown}{AH}$ をひく
$\overset{\frown}{AB}$, $\overset{\frown}{GH}$ の中心角は 360÷8＝45°
よって，$\overset{\frown}{AB}$, $\overset{\frown}{GH}$ の円周角は 45°÷2＝22.5°
△APH で，
∠x＝180°－(22.5°×2)＝135°

135°

21 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。
BCDE

応用（2） hakken.の法則

例 次の図で，AQ，BQ は円 O の接線である。∠x の大きさを求めなさい。

［解き方］ 円 O の中心から，点 A,B に線をひくと

QA⊥OA，QB⊥OB

四角形 AOBQ で，∠QAO＝∠QBO＝90°

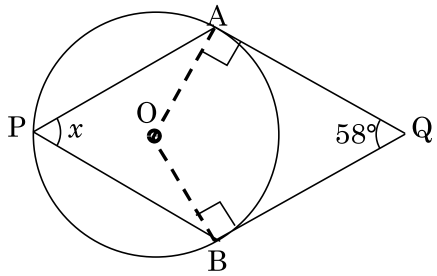
∠AOB＝360°－(90°×2＋58°)

＝122°

$\overset{\frown}{AB}$ の中心角は 122°

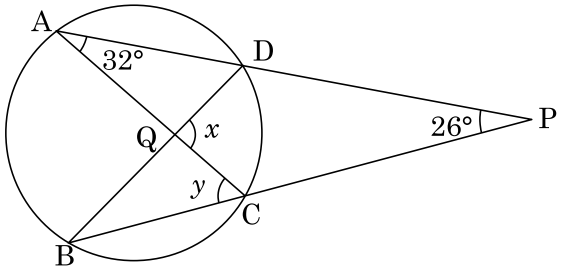
AB の円周角は 61°したがって

∠x＝61°



［答］ 61°

22 ∠x，∠y の大きさを求めなさい。
BCDE



△ACP で，

三角形の内角と外角の性質から，

$\boldsymbol{y=26°+32°}$

$\boldsymbol{=58°}$

△QBC で，

$\overset{\frown}{\textbf{DC}}$ に対する円周角だから，

∠DAC＝∠DBC＝32°

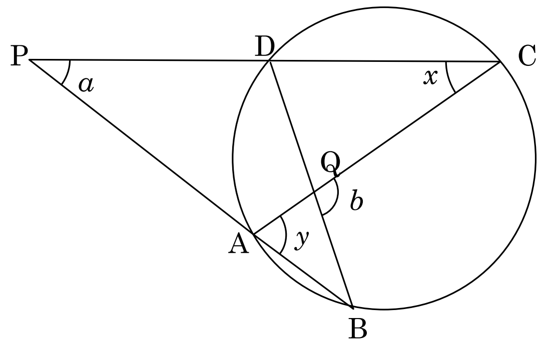
三角形の内角と外角の性質から，

$\boldsymbol{x=58°+32°}$

$\boldsymbol{=90°}$

x＝**90°**　　y＝**58°**

23 次の問いに答えなさい。
CDE
① $y-x=a$ であることを証明しなさい。



△PCA で,

三角形の内角と外角の性質より,

$\boldsymbol{a+x=y}$

$\boldsymbol{-y+x=-a}$

$\boldsymbol{y-x=a}$

② $x+y=b$ であることを証明しなさい。

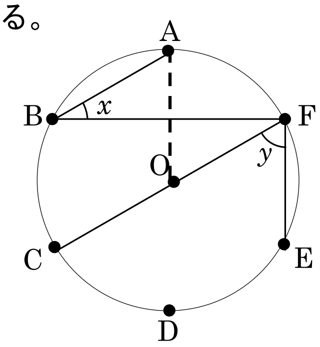
$\overset{\frown}{\mathrm{DA}}$ の円周角より，$\angle \boldsymbol{x}=\angle \mathrm{B}$…①

△ABQ で,

①と三角形の内角と外角の性質より,

$\boldsymbol{x+y=b}$

24 次の図で，A，B，C，D，E，F は円 O の円周を 6 等分する点である。
CDE
$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。



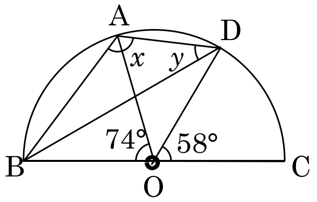
AO をひく，$\angle \mathrm{AOF}=360°\div6$
$=60°$
$\angle \boldsymbol{x}=60°\div2$
$=30°$
$\angle \boldsymbol{y}=\angle \boldsymbol{x}\times2$
$=60°$

$\angle x=$ **30°**　　$\angle y=$ **60°**

25 次の図で，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。

CDE

① BC は直径



$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角，中心角の関係から，

$\angle \boldsymbol{y}=74°\div 2$

$=37°$ …①

$\angle AOD=180°-(74°+58°)$

$=48°$

$\angle ABD=48°\div 2$

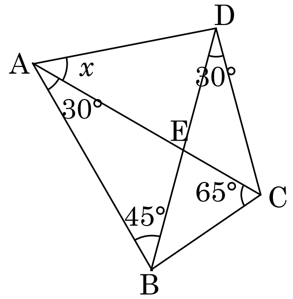
$=24°$ …②

①，②より，

$\angle \boldsymbol{x}=180°-(37°+24°)$

$=119°$

②



△ABE で，内角と外角の関係から

$\angle BEC=30°+45°$

$=75°$

△EBC で，

$\angle EBC=180°-(75°+65°)$

$=40°$

$\angle BAC=\angle BDC$ だから，

A,D,C,D は同じ円周上にある

$\overset{\frown}{DC}$ に対する円周角だから，

$\angle \boldsymbol{x}=\angle EBC=40°$

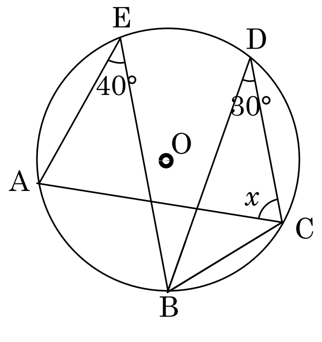
②別解 $\angle BAC=\angle BDC$ だから，A,B,C,D は同じ円周上にある。
よって，$\angle ABD=\angle ACD=45°$，$\angle DBC=180°-(30°+45°+65°)=40°$
$\overset{\frown}{DC}$ に対する円周角だから，$\angle \boldsymbol{x}=\angle DBC=40°$

$\angle x=$ **119°**　　$\angle y=$ **37°**　　$\angle x=$ **40°**

26 次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

DE

① $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$



$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$ だから，

$\angle AEB=\angle DBC=\angle ACB=40°$

△BCD において，

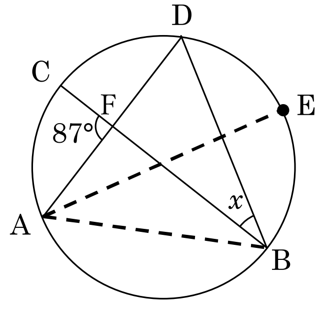
$30°+40°+40°+\boldsymbol{x}=180°$

$\angle \boldsymbol{x}=180°-30°-40°-40°$

$=70°$

$\angle x=$ **70°**

② $\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}=\overset{\frown}{EB}$



AB,AE をひく。

$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}=\overset{\frown}{EB}$，よって，

$\angle \boldsymbol{x}=\angle ABC=\angle EAB=\angle DAE$

三角形の内角と外角の性質から，

△FAB において，

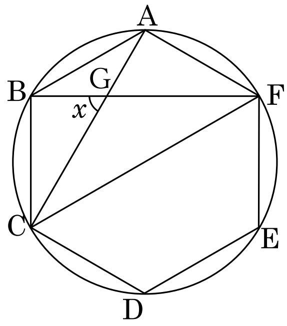
$3\boldsymbol{x}=87°$，$\boldsymbol{x}=29°$

$\angle x=$ **29°**

27
DE

次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

① ABCDEF は正六角形



CF は直径だから，$\angle$**CBF**＝**90°**

AB=CD=DE=EF だから

$\angle \mathbf{BCA}=\dfrac{1}{3}\angle \mathbf{CBF}=\dfrac{1}{3}\times \mathbf{90}=\mathbf{30°}$

△**BCG** において，

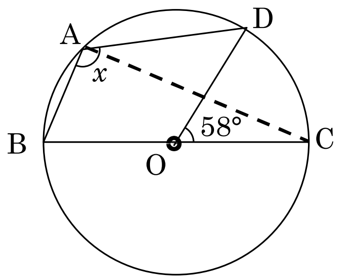
90°＋**30°**＋x＝**180°**

x＝**180°**－**90°**－**30°**

＝**60°**

$\angle x$＝ **60°**

② BC は直径



AC をひく，

BC は直径だから，

$\angle$**BAC**＝**90°**

DC に対する円周角，中心角から，

$\angle$**DAC**＝**58°**÷**2**

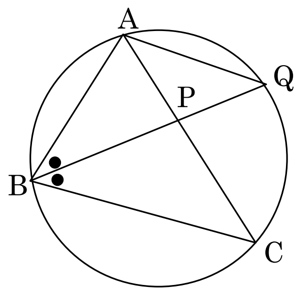
＝**29°**

x＝**90°**＋**29°**＝**119°**

$\angle x$＝ **119°**

28
DE

右の図で，円周上に△ABC があり，∠ABC の二等分線をひき，辺 AC と $\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ との交点をそれぞれ P，Q とするとき，△ABQ∽△PAQ であることを証明しなさい。



$\overset{\frown}{\mathbf{CQ}}$ の円周角だから，$\angle$**CAQ**＝$\angle$**CBQ**…①

仮定より，$\angle$**CBQ**＝$\angle$**ABQ**…②

①，②より，$\angle$**ABQ**＝$\angle$**CAQ(**$\angle$**PAQ)**…③

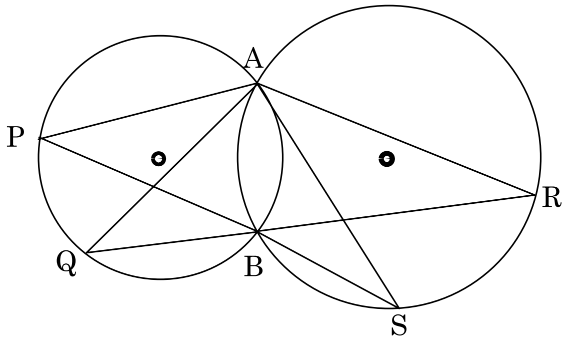
△**ABQ** と△**PAQ** で，

共通だから，$\angle$**BQA**＝$\angle$**AQP**…④

③，④より，**2** 組の角がそれぞれ等しいから，△**ABQ**∽△**PAQ**

29
DE

右の図で，2 つの円が 2 点 A,B で交わり，PQRS が 2 つの円周上にあるとき，△AQR∽△APS であることを証明しなさい。



同じ円周上で，

$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角だから，

∠APB＝∠AQB…①

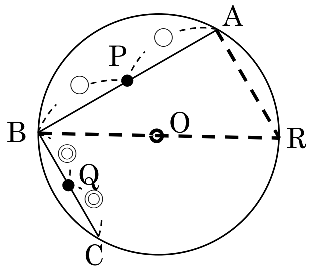
∠ARB＝∠ASB…②

△AQR と **△APS** で，

①，②より，**2** 組の角がそれぞれ等しいから，**△AQR∽△APS**

30
DE

右の図で，円周上に 3 点 A,B,C がある。AB,BC の中点をそれぞれ P,Q とするとき，点 B,O,P,Q は同じ円周上にあることを証明しなさい。



B を通る直径をひき，円周との交点を **R** とする。

また **A** と **R** を結ぶ。

∠BAR＝90°

△BAR で，**BO＝RO(**半径**)**，中点連結定理より，**PO//AR**

よって，**∠BPO＝90°…①**

同じようにして，**∠BQO＝90°…②**

①，②から，点 **B,O,P,Q** は**(BO** を直径とする**)**同じ円周上にある

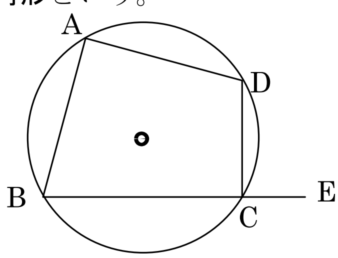
31
BCDE

次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

円に内接する四角形　hakken.の法則

★4 つの頂点が 1 つの円周上にある四角形を**円に内接する四角形**という。

また，その円をその四角形の**外接円**(がいせつえん)という。



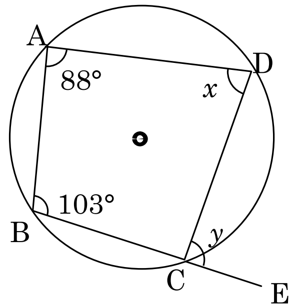
このとき，次の性質がある。

∠A＋∠C＝180°

∠B＋∠D＝180°

∠DCE＝∠A

例　次の図で，∠x，∠y の値を求めなさい。



［解き方］　∠B＋∠D＝180°より，∠x＝180－103

＝77°

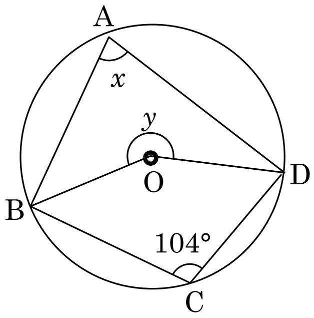
∠DCE＝∠A より，∠y＝88°

［答］　∠x＝77°　∠y＝88°

32 次の図において，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし，②の AC は円 O の直径である。

BCDE

①



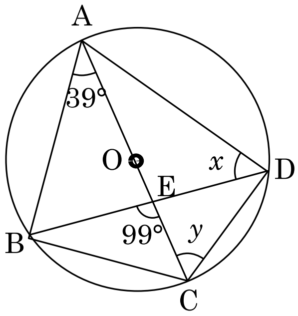
$\angle x = 180° - 104° = 76°$

$\angle y$ は、弧 BD の中心角だから,

$\angle y = 104° \times 2 = 208°$

$\angle x =$ **76°**　$\angle y =$ **208°**

②



AC は直径だから、

$\angle ADC = 90°$

$\overset{\frown}{BC}$ の円周角だから、

$\angle BDC = \angle BAC = 39°$

$\angle x = 90° - 39° = 51°$

$\triangle ECD$ において,

$\angle DEC = 180° - 99° = 81°$

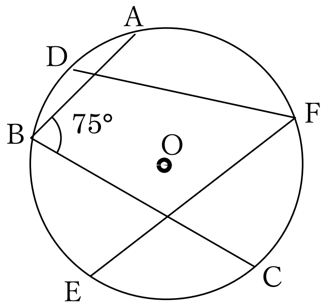
$\angle EDC = 39°$

$\angle y = 180° - (81° + 39°) = 60°$

$\angle x =$ **51°**　$\angle y =$ **60°**

33
CDE

次の図で，3 点 A，B，C は円 O の周上の点で，∠ABC＝75°である。$\overset{\frown}{AB}$，$\overset{\frown}{BC}$，$\overset{\frown}{CA}$ を二等分する円 O 周上の点をそれぞれ D，E，F とするとき，∠DFE の大きさを求めなさい。



∠DFE＝∠DFB＋∠EFB となる

∠DFB＝$\frac{1}{2}$∠AFB，∠EFB＝$\frac{1}{2}$∠CFB なので

∠DFE＝$\frac{1}{2}$∠AFB＋$\frac{1}{2}$∠CFB

＝$\frac{1}{2}$(∠AFB＋∠CFB)

円に接する四角形 **ABCF** の対角の和は **180°**になるので

∠ABC＋∠AFB＋∠CFB＝180°

∠AFB＋∠CFB＝180°－∠ABC

＝180°－75°

＝105°

∠DFE＝$\frac{1}{2}$×105°

＝52.5°

52.5°