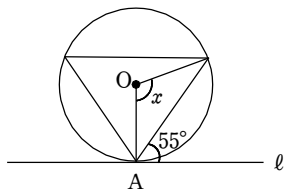
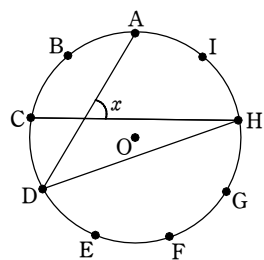


第6章 円の性質 【国公立入試過去問（愛知似）】

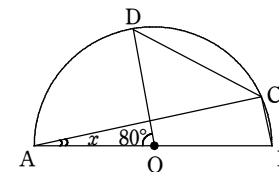
- 1 右の図のように、直線 ℓ は点 A で円に接している。
この円の中心を O とするとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- 2 右の図のように、円 O の円周を 9 等分した点を $A \sim I$ とします。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



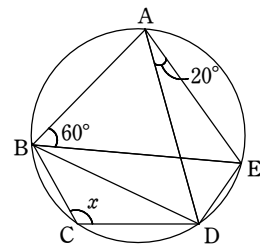
- 3 右の図のように、 AB を直径とする半円 O がある。
 $\angle AOD = 80^\circ$, $\angle OBC : \angle ODC = 3 : 2$ であるとき、
 $\angle x = \square^\circ$ である。



()組()番 名前()

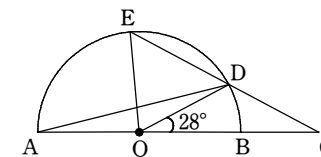
- 4 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ただし、 $\widehat{AB} = 2\widehat{DE}$ とする。

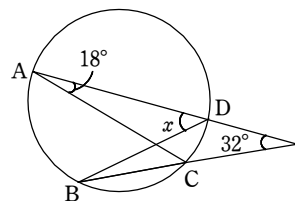


- 5 右の図のように、点 O を中心、線分 AB を直径とする半円がある。 $\angle DOB = 28^\circ$ となる点 D を円周上にとり、 $DO = DC$ となるように、線分 AB の延長上に点 C をとる。

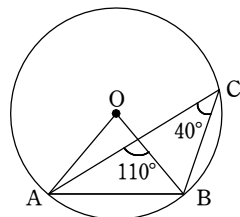
線分 CD の延長と半円との交点を E とするとき、 $\angle OAD = \square^\circ$ 、 $\angle ADE = \square^\circ$ である。



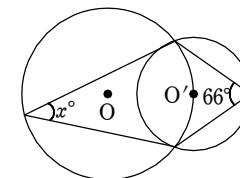
- 6 右の図において、4点A, B, C, Dは円周上の点である。このとき、 $\angle x = \square^\circ$ である。



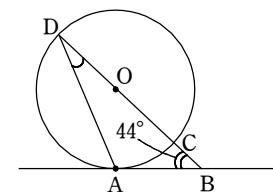
- 7 右の図で、点Oは円の中心である。このとき、 $\angle CAB$ の大きさを求めよ。



- 8 円O'の中心は円Oの周上にあるとします。 x の値を求めなさい。

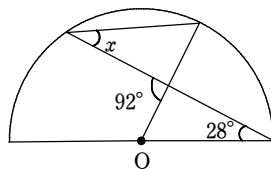


- 9 図のように、円Oと直線ABが、点Aで接している。また、直線BOと円Oとの交点のうち、点Bに近い方をCとし、他の方をDとする。 $\angle ABC = 44^\circ$ であるとき、 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。

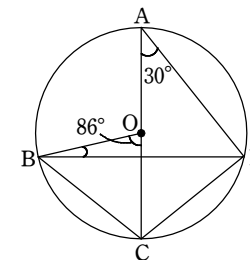


第6章 円の性質② 【全国国公立入試過去問（愛知似）】

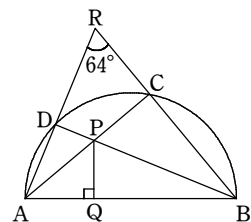
- 1 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。
ただし、 O は半円の中心とする。



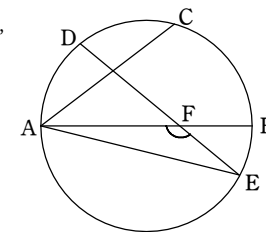
- 2 右の図で、4点A, B, C, DはACを直径とする円Oの周上にある。このとき、 $\angle OBD$ の大きさを求めなさい。



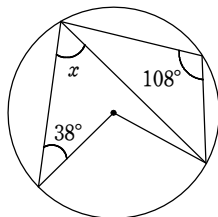
- 3 右の図のように、 AB を直径とする半円があります。
 $\angle ARB = 64^\circ$, $PQ \perp AB$ のとき、 $\angle DQC$ の大きさを求めなさい。



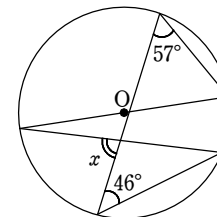
- 4 図において、 AB は円の直径で、 $\widehat{AD} = \widehat{DC}$, $\angle CAB = 32^\circ$, $\angle BAE = 15^\circ$ である。 AB と DE の交点を F とするとき、 $\angle AFE$ の大きさを求めよ。



- 5 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- 6 右の図において、点 O は円の中心である。
このとき、 $x = \square^\circ$ である。



第6章 円の性質 【国公立入試過去問（愛知似）】

- ① 右の図のように、直線 ℓ は点 A で円に接している。
この円の中心を O とするとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。

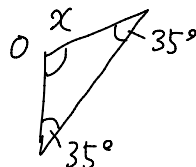
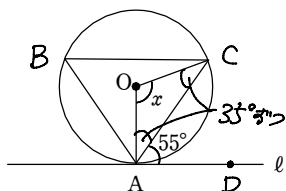
◎ $\triangle AOC$ (二等辺三角形) の 2 つの底角が求まる。円周角 $\angle ABC$ を求めることを目指す。

半径 $\perp$ 接線 なので $\angle OAD = 90^\circ$

$$90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

$$= \angle OAC = \angle OCA$$

($OA = OC$ の二等辺三角形)



$$180 - 35 - 35 = 110$$

$$\angle x = 110^\circ$$

〃

- ② 右の図のように、円 O の円周を 9 等分した点を $A \sim I$ とします。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

◎ $\angle JDH, \angle JHD$ を求め
外角の性質で求めることを目指す。

9 等分した中心角の 1 つは

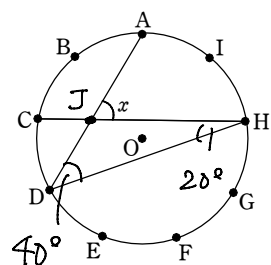
$$360^\circ \div 9 = 40^\circ$$

よって 1 つ分の弧の円周角は 20°

$\widehat{CD}$ の円周角 $\angle CHD = 20^\circ$

$\widehat{AH}$ " $\angle ADH = 20^\circ \times 2 = 40^\circ$

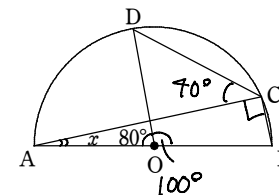
外角の性質を $\triangle JDH$ で用いると



$$\begin{aligned} \angle x &= \angle JDH \\ &\quad + \angle JHD \\ &= 40^\circ + 20^\circ \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

〃

- ③ 右の図のように、 AB を直径とする半円 O がある。
 $\angle AOD = 80^\circ$, $\angle OBC : \angle ODC = 3 : 2$ であるとき、
 $\angle x = \square^\circ$ である。



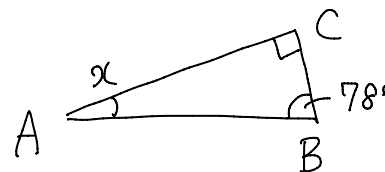
◎ 直角三角形 $\triangle ABC$ で
 $\angle B$ を求めることを目指す。

• AB は円 O の直径 なので $\angle ACB = 90^\circ$

$\widehat{AD}$ の円周角 $\angle DCA = 80 \div 2 = 40^\circ$

• $\square OBCD = 100 + \angle B + 130^\circ + \angle D$
よって $\angle B + \angle D = 130^\circ$

• $\angle OBC : \angle ODC = 3 : 2$
 $\angle B = 130^\circ \times \frac{3}{5} = 78^\circ$



$$\text{よって } x = 12^\circ$$

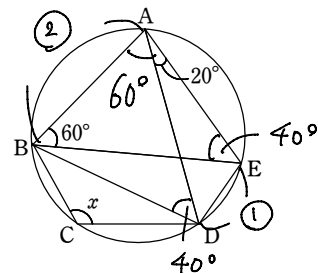
〃

() 組 () 番 名前 ()

4 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ただし、 $\widehat{AB} = 2\widehat{DE}$ とする。

◎ 円内接四角形の対角の和 $= 180^\circ$
 を利用するため $\angle BAD$ を求める
 ことを目指す。



• $\widehat{AB}$ の円周角 $\angle DAE = 20^\circ$

弧の長さが 2倍 なので円周角の
 大きさも 2倍

$$\therefore \angle BDA = 20 \times 2 = 40^\circ = \angle BEA$$

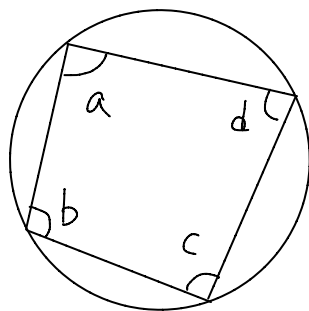
• $\triangle ABE$ で $180^\circ - (60^\circ + 40^\circ + 20^\circ) = 60^\circ = \angle BAD$

• 円に内接する四角形の対角の和は 180° であるので
 $\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

円内接四角形の性質

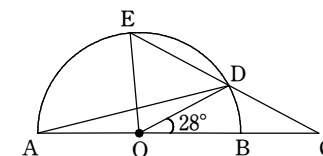
対角の和 $= 180^\circ$

$$\begin{cases} \angle a + \angle c = 180^\circ \\ \angle b + \angle d = 180^\circ \end{cases}$$



5 右の図のように、点 O を中心、線分 AB を直径とする半円がある。 $\angle DOB = 28^\circ$ となる点 D を円周上にとり、 $DO = DC$ となるように、線分 AB の延長上に点 C とする。

線分 CD の延長と半円との交点を E とするとき、
 $\angle OAD = \square^\circ$, $\angle ADE = \square^\circ$ である。

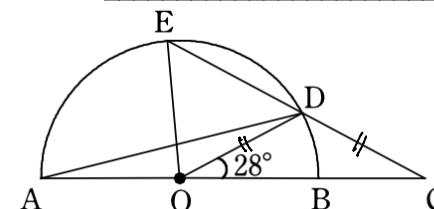


$\angle OAD = \square^\circ$, $\angle ADE = \square^\circ$ である。

◎ 中心角 $\angle AOE$
 を求めることを
 目指す。

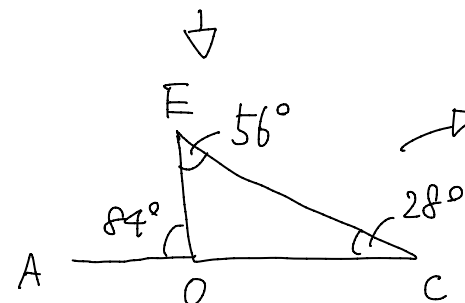
• $\angle OAD$ は中心角 $\angle DOB$
 の半分なので $28 \div 2 = 14^\circ$

$$\angle OAD = 14^\circ$$



• $\triangle DOC$ は $DO = DC$ の二等辺三角形なので $\angle ODE$
 (底角 $\angle DOC = \angle DCO = 40^\circ$) $= \angle DOC + \angle DCB = 56^\circ$

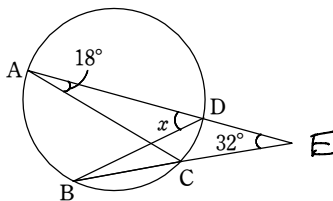
$\triangle DOE$ は $DO = DE$ の二等辺三角形なので
 $\angle ODE = \angle OED = 56^\circ$



• $\angle ADE$ は $\widehat{AE}$ の
 円周角なので
 中心角 $\angle AOE$ の半分

$$\therefore 42^\circ$$

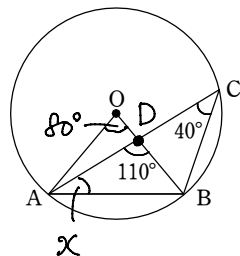
- 6 右の図において、4点A, B, C, Dは円周上の点である。このとき、 $\angle x = \square^\circ$ である。



◎ $\angle x$ を求めるには $\triangle DBE$ で外角の外性質を利用し、
 $\angle x = \angle DBE + \angle DEB (32^\circ)$
 よって $\angle DBE$ を求めればよい。

- $\widehat{CD}$ の円周角は等しいので
 $\angle DBE = \angle DAC = 18^\circ$
- $\therefore$ より $\angle x = 18^\circ + 32^\circ = 50^\circ$ //

- 7 右の図で、点Oは円の中心である。このとき、 $\angle CAB$ の大きさを求めよ。

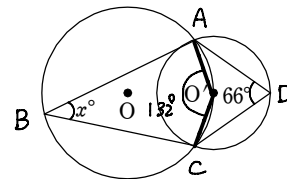


◎ $\angle x$ がある $\triangle DAB$ で考える。
 $\angle DBA$ を求めればよい。

- $\widehat{AB}$ の中心角 $\angle AOB = \angle ACB \times 2 = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$
- $\triangle OAB$ は $OA = OB$ の二等辺三角形なので底角 $\angle OBA = \angle OAB = (180 - 80) \div 2 = 50^\circ$

- $\therefore x = 180 - (110 + 50) = 20^\circ$ //

- 8 円O'の中心は円Oの周上にあるとします。 x の値を求めなさい。

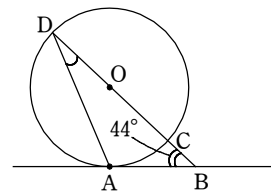


◎ 円の内接四角形の対角の和 $= 180^\circ$ を用いたため、 $\square AO'CB$ で $\angle AO'C$ を求めることを目指す。

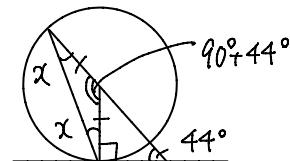
$$\widehat{AC} \text{ の中心角 } \angle AO'C = \angle ADC \times 2 = 66 \times 2 = 132^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ //$$

- 9 図のように、円Oと直線ABが、点Aで接している。また、直線BOと円Oとの交点のうち、点Bに近い方をCとし、他の方をDとする。
 $\angle ABC = 44^\circ$ であるとき、 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。



◎ 接線 $\perp$ 半径と外角の性質で求められる流れ



- Oから接線 $\perp$ 半径を引くと $OA \perp AB$
- $\triangle OAB$ で外角の性質を利用すると
 $\angle AOD = \angle OAB + \angle OBA$
 $= 90^\circ + 44^\circ = 134^\circ$

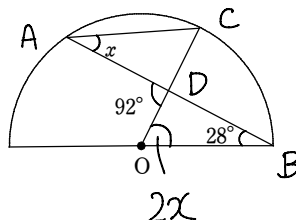
$$\triangle OAD \text{ は } 180^\circ \text{ の三角形で}$$

$$x + x + 134^\circ = 180^\circ$$

$$x = 23^\circ //$$

第6章 円の性質② 【全国国公私立入試過去問（愛知似）】

- 1 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。
ただし、 O は半円の中心とする。



$\triangle DOB$ の外角の性質を用いる

$$\angle ODA = \angle DOB + \angle OBD$$

$$92^\circ = \angle DOB + 28^\circ$$

$$\angle DOB = 64^\circ$$

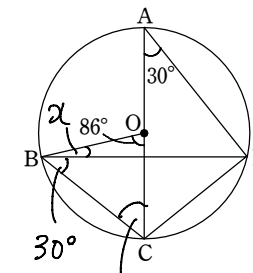
$$\angle DOB = \angle CAD \times 2 \quad (\widehat{CB} \text{の円周角の定理})$$

$$64^\circ = 2x$$

$$x = 32^\circ$$

〃

- 2 右の図で、4点A, B, C, DはACを直径とする円Oの周上にある。このとき、 $\angle OBD$ の大きさを求めなさい。



◎ $\triangle OBC$ は二等辺三角形なので
 $\angle OBC$ を求めることを目指す。

- $\angle DBC = \angle CAD$ ($\widehat{CD}$ の円周角)

$$\angle OBD = x \text{ とおくと}$$

$$\angle OCB = x + 30^\circ$$

- $\triangle OBC$ は 180° なので

$$(30 + x) + (30 + x) + 86 = 180$$

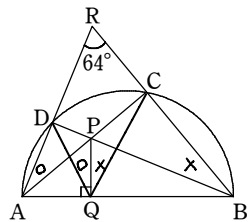
$$2x = 34$$

$$x = 17$$

$$\angle OBD = 17^\circ$$

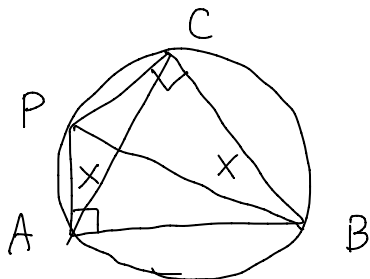
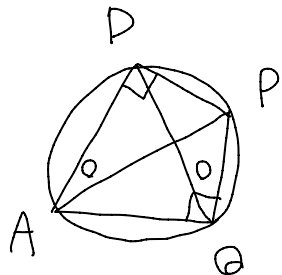
〃

3 右の図のように、AB を直径とする半円があります。
 $\angle ARB = 64^\circ$ 、 $PQ \perp AB$ のとき、 $\angle DQC$ の大きさを求め
 なさい。



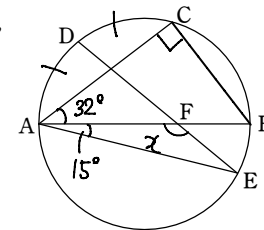
◎ $\angle ADP = \angle AQP = 90^\circ$ より
 $\angle PCB = \angle PQB = 90^\circ$
 A, D, P, Q は同一円周上の点
 C, P, Q, B $\xrightarrow{\hspace{1cm}}$
 $\angle DQC = \angle DQP + \angle CQP$
 $\hspace{1.5cm} = \angle DAP + \angle CBP$
 $\hspace{2.5cm} \uparrow \hspace{1.5cm} \uparrow$
 この2つを求めることを
 目指す。

- AB は直径 なの
 $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$
- $\triangle ARC$ 中 $\angle RAC = 90 - 64$
 $= 26^\circ = \angle DAP$



f.7 $\angle PQC = 26^\circ + 26^\circ = 52^\circ$

4 図において、ABは円の直径で、 $\widehat{AD}=\widehat{DC}$ 、 $\angle CAB=32^\circ$ 、 $\angle BAE=15^\circ$ である。ABとDEの交点をFとすると、 $\angle AFE$ の大きさを求めよ。

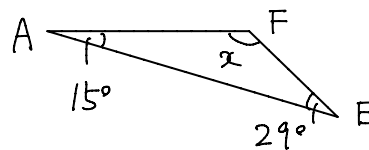


② $\triangle AFE$ において

$$\angle AFE = 180^\circ - (\underbrace{\angle BAE + \angle DEA}_{15^\circ})$$

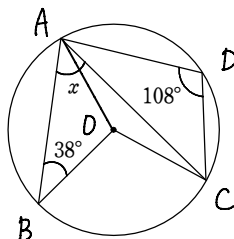
よって $\angle DEA$ を求めたことを目指す。

$$\begin{aligned}\angle DEA &= \frac{1}{2} \angle CBA \quad (\widehat{AD} : \widehat{AC} = 1:2) \\ &= \frac{1}{2} \times (180 - (90 + 32)) \\ &= 29^\circ\end{aligned}$$



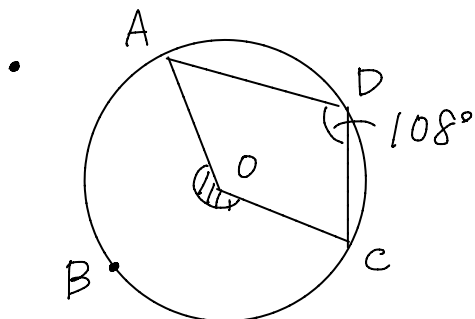
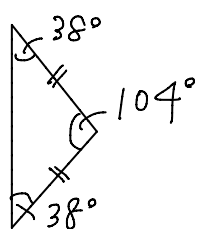
$$\begin{aligned} \text{f.2 } x &= 180 - 15 - 29 \\ &= 136^\circ \end{aligned}$$

5 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



◎ $\angle x$ は $\widehat{BC}$ の円周角なので
中心角 $\angle BOC$ を求めることに目指す。

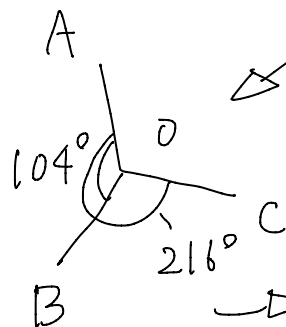
• OA と OB と
 $\angle AOB = 104^\circ$



$\widehat{ABC}$ の円周角が 108°
なので中心角

$$\angle AOC = 108^\circ \times 2$$

$$(\text{中心角}) = 216^\circ$$

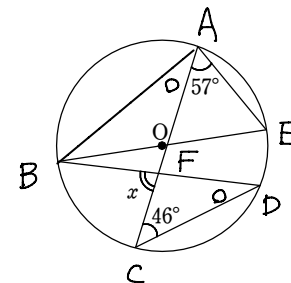


なので $\angle BOC = 216 - 104$
 $= 112^\circ$

よって $\angle BAC = 112 \div 2$
 $= 56^\circ$

6 右の図において、点Oは円の中心である。

このとき、 $x = \square$ である。



◎ $\triangle FCD$ で $\angle FDC$ が求められれば
 $\angle FCD + \angle FDC = x$
(46°)
 x を求めることができる。

AB を引くと $\triangle ABE$ は直角三角形
なので $\angle BAC = 90 - 57 = 33^\circ$
 $= \angle BDC$

よって $\angle x = 46^\circ + 33^\circ$
 $= 79^\circ$