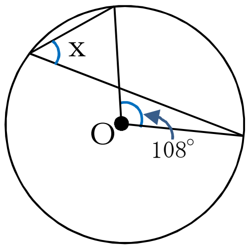
ー円のまとめの問題が解けるようになろうー

学習日　　　月　　　日　　　　年　　　組　　　番　氏名

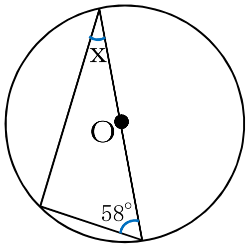
1　次の図で，∠ｘの大きさを求めなさい。

(1)



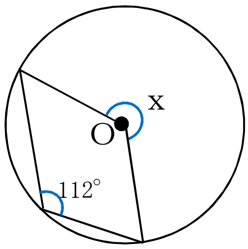
∠ｘ＝

(2)



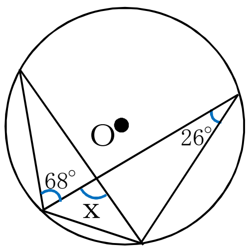
∠ｘ＝

(3)



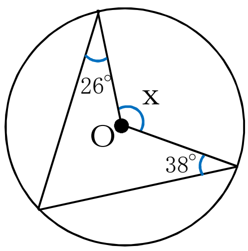
∠ｘ＝

(4)



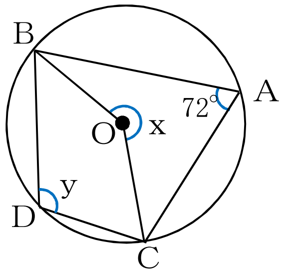
∠ｘ＝

(5)



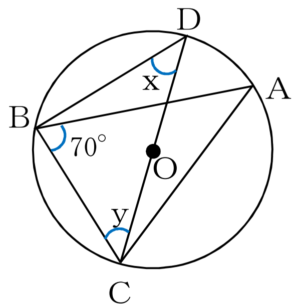
∠ｘ＝

2　次の図で，∠ＢＡＣ＝72°のとき，∠ｘ，∠ｙの大きさ求めなさい。



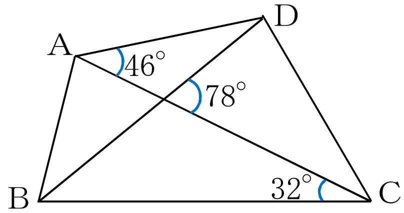
∠ｘ＝　　　　　，∠ｙ＝

3　次の図で，ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＣ＝70°のとき，∠ｘ，∠ｙの大きさを求めなさい。



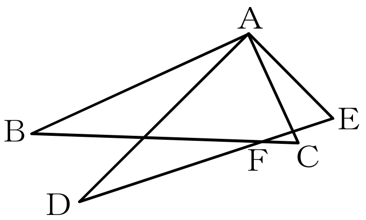
∠ｘ＝　　　　　，∠ｙ＝

4　次の図で，４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは１つの円周上にあるといえますか。また，そのように考えたわけも説明しなさい。



5　次の図は，△ＡＢＣ≡△ＡＤＥであり，点Ｆは辺ＢＣ，ＤＥの交点である。

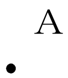
点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆのうち，同じ円周上にある４点の組をすべて書きなさい。



答

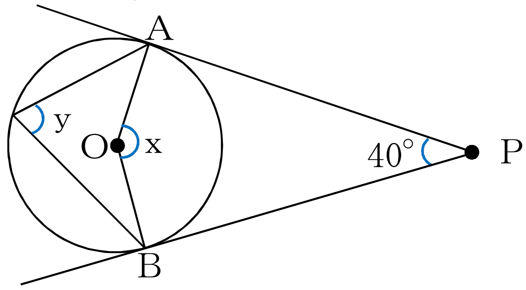
6　点Ａから円の中心Ｏまでの距離が５㎝で，半径が２㎝である円Ｏをかき，Ａから円Ｏへの接線を作図しなさい。作図した線は消さないこと。

また，この接線の長さを，計算で求めなさい。



接線の長さ

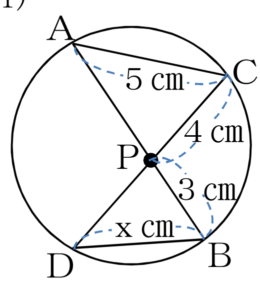
7　次の図で，ＰＡ，ＰＢはそれぞれ点Ａ，Ｂで円Ｏに接しています。このとき，∠ｘ，∠ｙの大きさを求めなさい。



∠ｘ＝　　　　　，∠ｙ＝

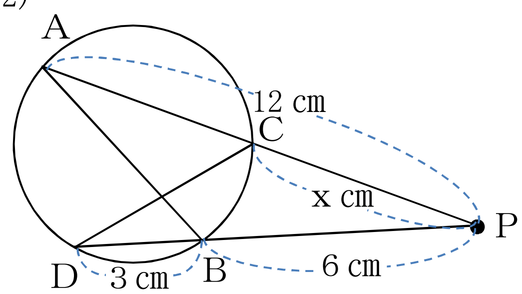
8　次の図のように，２つの弦ＡＢ，ＣＤの交点または，それらを延長した直線の交点をＰとします。このとき，ｘの値を求めなさい。

(1)



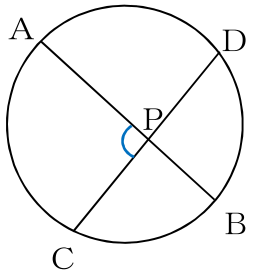
答

(2)

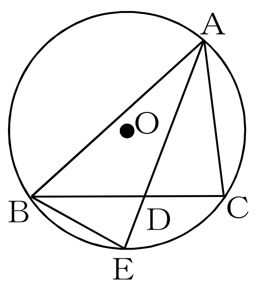


答

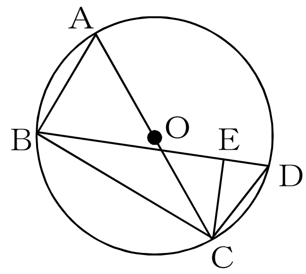
9　次の図のように，２つの弦ＡＢ，ＣＤが点Ｐで交わっています。このとき，∠ＡＰＣの大きさは，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$に対する円周角と$\overset{\frown}{\mathrm{BD}}$に対する円周角の和に等しいことを証明しなさい。



10　次の図のように，円Ｏの周上に３点Ａ，Ｂ，Ｃがあります。$\overset{\frown}{\mathrm{BE}}=\overset{\frown}{\mathrm{EC}}$のとき，△ＡＢＥ∽△ＢＤＥであることを証明しなさい。



11　次の図のように，半径８㎝の円Ｏの周上に４つの点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄがある。ＡＣは円Ｏの直径，ＡＢ＝８㎝，ＣＤ＝６㎝である。また，線分ＢＤ上に，∠ＢＣＥ＝∠ＡＣＤとなる点Ｅをとる。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　△ＡＢＣ∽△ＤＥＣであることを証明しなさい。

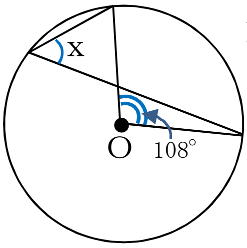
(2)　ＣＥの長さを求めなさい。

答

　＜解答・解説＞

1

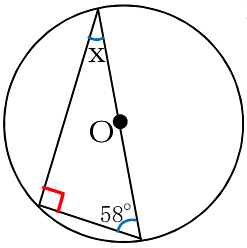
(1)



$108° \times \frac{1}{2} = 54°$

$\angle x =$ 54°

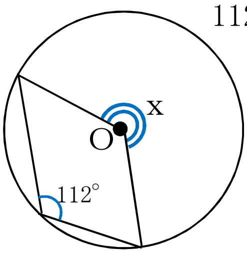
(2)



$180° - (90° + 58°)$
$= 180° - 148°$
$= 32°$

$\angle x =$ 32°

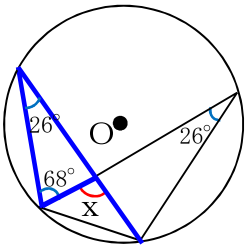
(3)



$112 \times 2 = 224°$

$\angle x =$ 224°

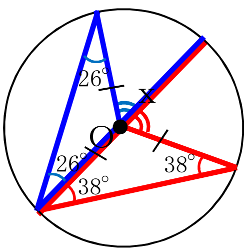
(4)



$26° + 68°$
$= 94°$

$\angle x =$ 94°

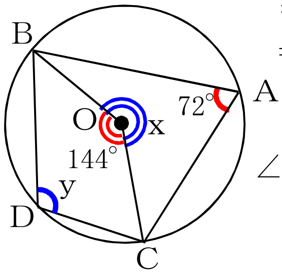
(5)



$26° \times 2 + 38° \times 2$
$= 52° + 76°$
$= 128°$

$\angle x =$ 128°

2



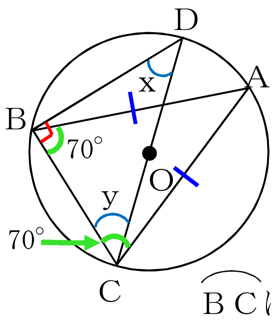
$\angle x = 360° - 72° \times 2$
$= 360° - 144°$
$= 216°$

$\angle y = 216° \times \frac{1}{2}$
$= 108°$

$\angle x =$ 216°　，$\angle y =$ 108°

※No.4 のチャレンジの考え方を使ってもよい。

3



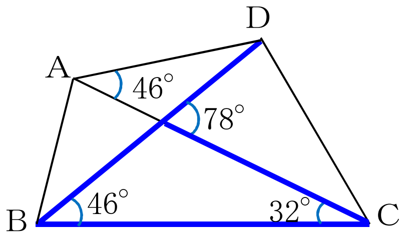
ＡＢ＝ＡＣより
∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＢ
＝70°
∠ＢＡＣ
＝180－70° ×２
＝180° －140°
＝40°

$\overset{\frown}{BC}$に対する円周角は
等しいから∠ｘ＝40°

半円の弧に対する円周角は 90° で
あるから，∠ＤＢＣ＝90°
よって，∠ｙ＝180° －(90° ＋40°)
＝180° －130°
＝50°

$\angle x =$ 40°　，$\angle y =$ 50°

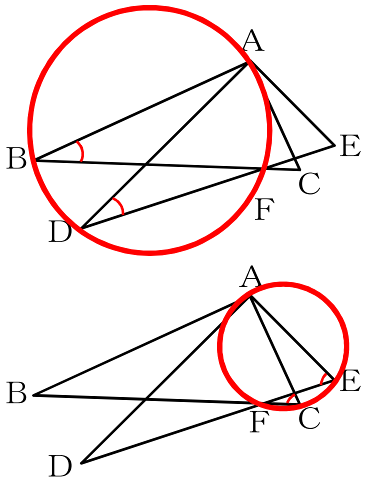
4



解答例
∠ＤＢＣ＝78° －32° ＝46°
４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄについて，Ａ，Ｂが
直線ＣＤの同じ側にあって
∠ＤＡＣ＝∠ＤＢＣであるから
４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは１つの円周上にある。

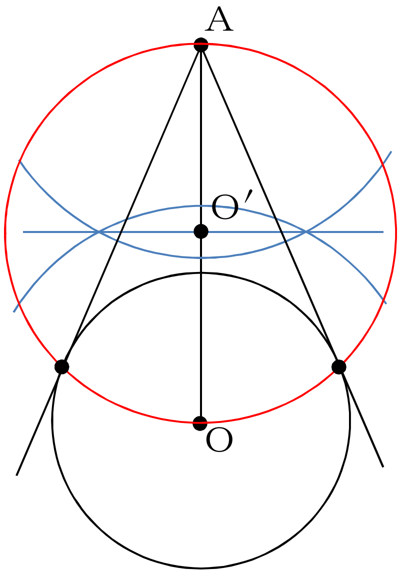
３年７章　Ｎｏ．９②　＜解答・解説＞

5

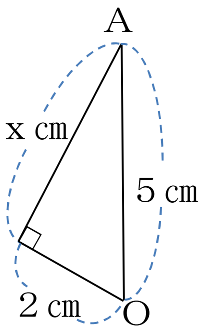


答　A, B, D, F　と　A, F, C, E

6



考え方
ＡＯを直径とする円Ｏ′を作図して，
円Ｏとの交点を求めればよい。



接線の長さをｘcmとすると，
三平方の定理より

$x^2 + 2^2 = 5^2$

$x^2 = 25 - 4$

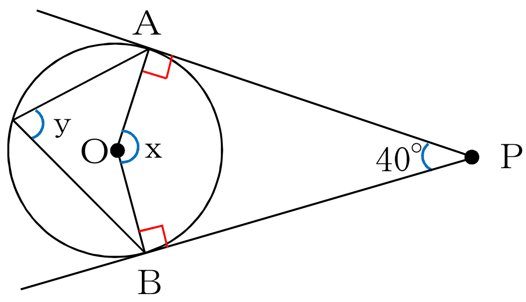
$x^2 = 21$

ｘ＞０であるから

$x = \sqrt{21}$

接線の長さ　$\sqrt{21}$ cm

7



$\angle x = 360° - (90° \times 2 + 40°)$

$= 360° - 220°$

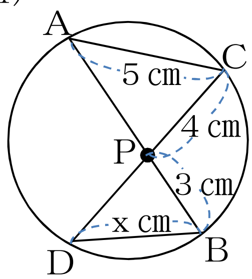
$= 140°$

$\angle y = 140° \times \frac{1}{2} = 70°$

$\angle x =$　140°　，$\angle y = 70°$

8

(1)



△ＡＰＣ∽△ＤＰＢ
であるから，
ＡＣ：ＤＢ＝ＣＰ：ＢＰ

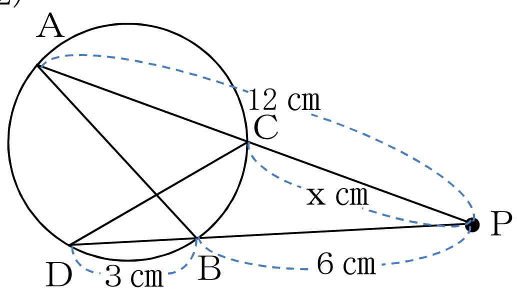
５：ｘ＝４：３

$4x = 15$

$x = \frac{15}{4}$

答　$\frac{15}{4}$ cm

(2)



△ＡＢＰ∽△ＤＣＰであるから
ＡＰ：ＤＰ＝ＢＰ：ＣＰ

$12 : 9 = 6 : x$

$12x = 54$

$x = \frac{54}{12}$

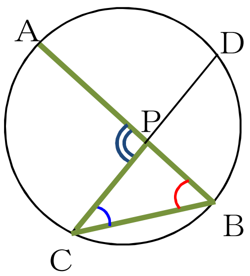
$= \frac{9}{2}$

答　$\frac{9}{2}$ cm　（4.5 cmも可）

　＜解答・解説＞

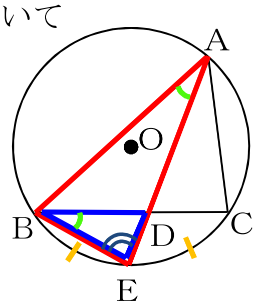
9　解答例

点Ｃ，Ｂを結ぶと
$\overset{\frown}{AC}$に対する円周角は
∠ＡＢＣ，
$\overset{\frown}{BD}$に対する円周角は
∠ＢＣＤである。
∠ＡＰＣは△ＣＢＰの
外角であるから
∠ＡＰＣ＝∠ＡＢＣ＋∠ＢＣＤ
よって，∠ＡＰＣの大きさは
$\overset{\frown}{AC}$に対する円周角と$\overset{\frown}{BD}$に対する円周角の和に等しくなっている。

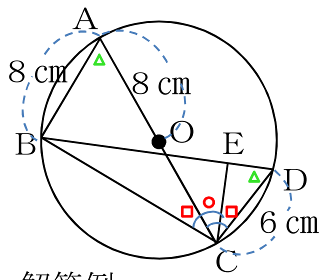


10　解答例

△ＡＢＥと△ＢＤＥにおいて
共通であるから
∠ＡＥＢ＝∠ＢＥＤ…①
$\overset{\frown}{BE}$＝$\overset{\frown}{EC}$より
∠ＢＡＥ＝∠ＤＢＥ…②
①，②より
２組の角がそれぞれ
等しいから
△ＡＢＥ∽△ＢＤＥ



11



(1)　解答例

△ＡＢＣと△ＤＥＣにおいて
$\overset{\frown}{BC}$に対する円周角は等しいから
∠ＢＡＣ＝∠ＥＤＣ…①
仮定より∠ＢＣＥ＝∠ＡＣＤ…②
∠ＢＣＥ＝∠ＢＣＡ＋∠ＡＣＥ…③
∠ＡＣＤ＝∠ＡＣＥ＋∠ＥＣＤ…④
②，③，④より
∠ＢＣＡ＝∠ＥＣＤ…⑤
①，⑤より
２組の角がそれぞれ等しいから，
△ＡＢＣ∽△ＤＥＣ

(2)　半円の弧に対する円周角は90°で
あるから，∠ＡＢＣ＝90°
ＡＣ＝８×２＝16，ＡＢ＝８cm
であるから，辺の比が$1:2:\sqrt{3}$の
直角三角形になる。
よってＡＢ：ＢＣ＝$1:\sqrt{3}$
ＢＣ＝x cmとすると
$8:x=1:\sqrt{3}$
$x=8\sqrt{3}$
(1)より△ＡＢＣ∽△ＤＥＣで
あるから，ＣＥ＝y cmとすると
ＡＣ：ＣＤ＝ＢＣ：ＣＥ
$16:6=8\sqrt{3}:y$
$16y=48\sqrt{3}$
$y=3\sqrt{3}$

答　$3\sqrt{3}$ cm