6章 円

18 円周角の定理

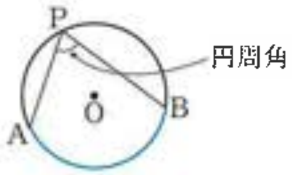
学習日　月　日

ポイント 1 円周角の定理

教科書 P.170 ～ P.173　基本

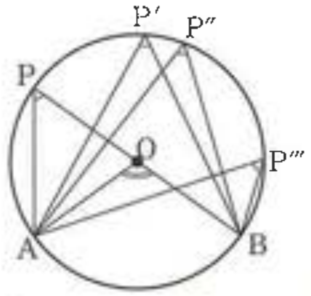
■円周角（えんしゅうかく）

円 O において、$\overset{\frown}{AB}$ を除く円周上の点を P とするとき、$\angle APB$ を $\overset{\frown}{AB}$ に対する**円周角**という。



■円周角の定理

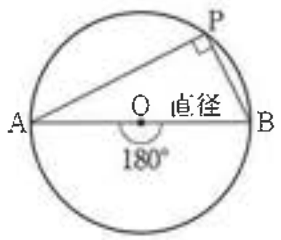
1 つの弧に対する円周角の大きさは一定であり、その弧に対する中心角の半分である。



$$\angle APB = \frac{1}{2}\angle AOB$$

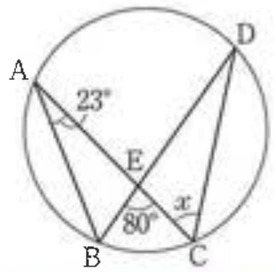
■直径と円周角

線分 AB を直径とする円の周上に A、B と異なる点 P をとれば、$\angle APB = 90°$ である。

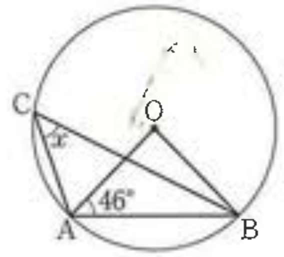


例題 次の図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



(2)



解き方 (1) 同じ弧に対する円周角を見つける。

$\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角は等しいから、

$\angle BDC = \angle BAC = 23°$

$\triangle DCE$ で、

$\angle x + 23° = 80°$

$\angle x = 80° - 23°$

$= 57°$

答　57°

(2) 半径から二等辺三角形を見つける。

$OA = OB$ であるから、

$\angle OAB = \angle OBA = 46°$

$\angle AOB = 180° - 46° \times 2$

$= 88°$

$\angle x = \frac{1}{2} \times 88°$

$= 44°$

答　44°

学習目標
・円周角の定理とその逆を理解する。
・円周角の定理をいろいろな問題に応用する。

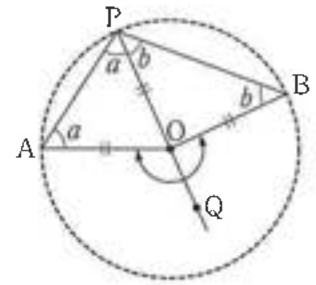
▶教科書 p.167～178

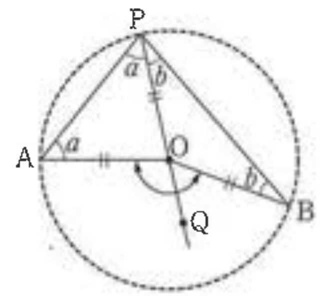
確認問題 1　次の問に答えなさい。

□(1) 右の図のように、OP を共有する 2 つの二等辺三角形を利用して、

「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半分である」

ことを次のように証明した。空欄にあてはまるものを答えなさい。





〔証明〕 PO の延長上に点 Q をとると、

$\angle AOQ = \angle OPA + \angle\boxed{\quad\quad} = 2\angle a$

$\angle BOQ = \angle OPB + \angle\boxed{\quad\quad} = 2\boxed{\quad\quad}$

よって、$\angle AOB = \angle AOQ + \angle BOQ$

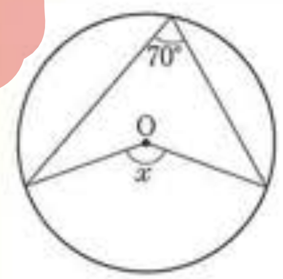
$= 2(\boxed{\quad\quad})$

$= 2\angle APB$

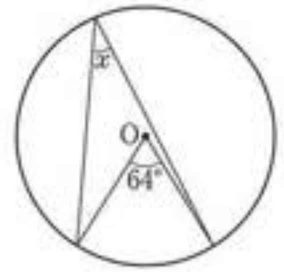
したがって、$\angle APB = \frac{1}{2}\angle AOB$ となり、$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角は、$\overset{\frown}{AB}$ に対する中心角の半分である。

□(2) 次の図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

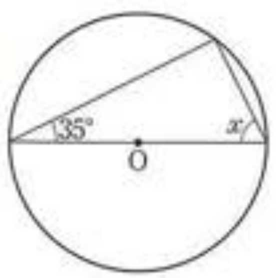
★□①



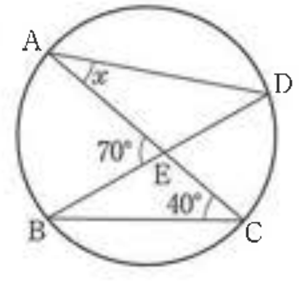
★□②



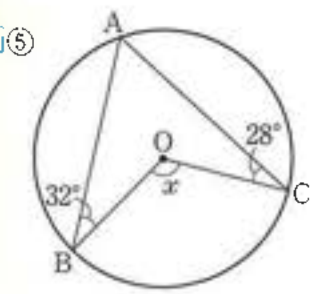
□③



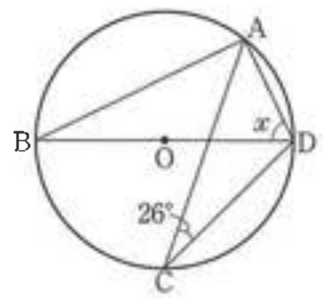
□④



★□⑤



□⑥



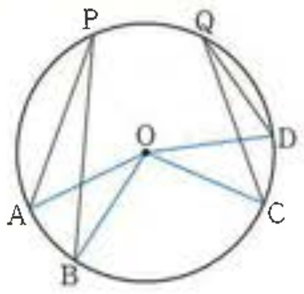
ポイント 2 円周角と弧　教科書 P.174・P.175　基本

円周角と弧

1つの円で、

1 等しい円周角に対する弧は等しい。
右の図で、$\angle APB = \angle CQD$ ならば、
$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$

2 等しい弧に対する円周角は等しい。
右の図で、$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$ ならば、
$\angle APB = \angle CQD$



〔証明〕 円周角の定理より、

$$\angle APB = \frac{1}{2}\angle AOB,\quad \angle CQD = \frac{1}{2}\angle COD \quad \cdots①$$

1 $\angle APB = \angle CQD$ のとき、
①から、$\angle AOB = \angle COD$
等しい中心角に対する弧は等しいから、
$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$

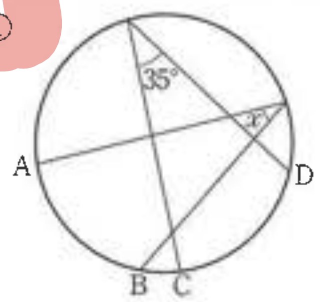
2 $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$ のとき、
等しい弧に対する中心角は等しいから、
$\angle AOB = \angle COD$
①から、$\angle APB = \angle CQD$

※ 1つの円で、等しい弧に対する弦は等しいが、
1つの弦に対する弧は2つあるから、逆は成り立たない。

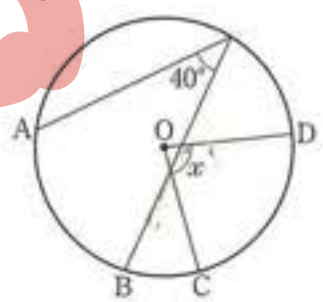
確認問題 2　次の問に答えなさい。

□(1) 次の図で、$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$ のとき、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

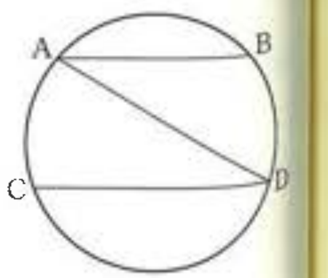
□①



□②



□(2) 右の図のように、1つの円の周上に4点A、B、C、Dがあり、AB∥CD である。このとき、$\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{BD}$ となることを証明しなさい。

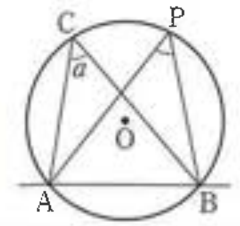


ポイント 3 円周角の定理の逆　教科書 P.176・P.177　基本

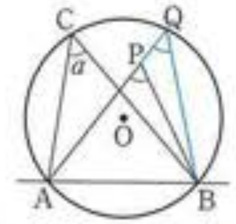
円の周上や内部、外部にある点

点Pが円Oの周上や内部、外部にあるとき、$\angle APB$ の大きさを、$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角 $\angle a$ の大きさと比べると、次のようになる。

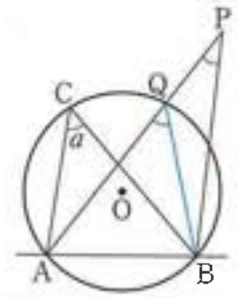
① 円Oの周上にあるとき　② 円Oの内部にあるとき　③ 円Oの外部にあるとき



$\angle APB = \angle a$



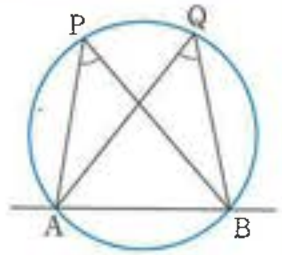
$\angle APB > \angle a$



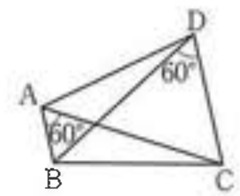
$\angle APB < \angle a$

円周角の定理の逆

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

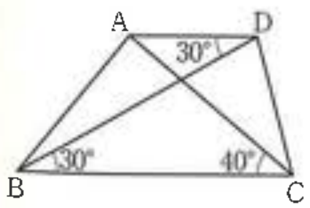


例 右の図で、A、Dは直線BCの同じ側にあって、
$\angle BAC = \angle BDC = 60°$
だから、4点A、B、C、Dは1つの円周上にある。

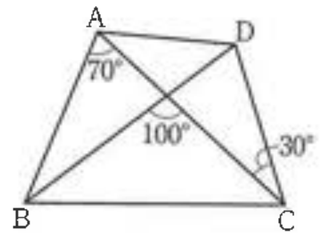


＊確認問題 3　次の(1)〜(4)について、4点A、B、C、Dが1つの円周上にあるものには○、そうでないものには×を書きなさい。

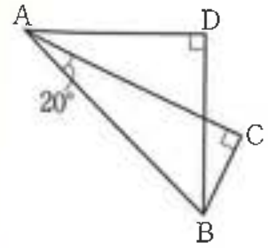
□(1)



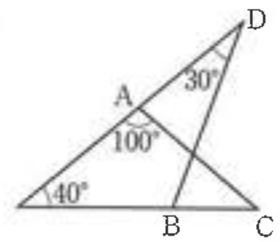
□(2)



□(3)



□(4)

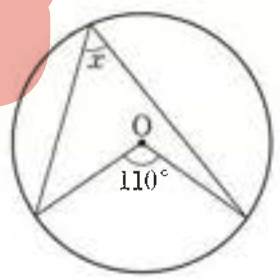


18 標準問題

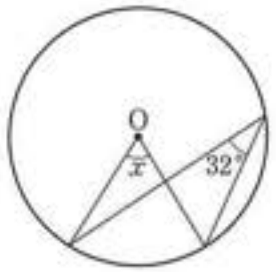
学習日　　月　　日

1 円周角の定理　次の図で、$\angle x$の大きさを求めなさい。　ポイント 1

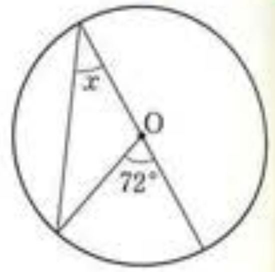
(1)



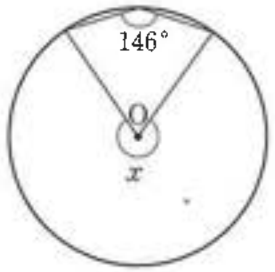
(2)



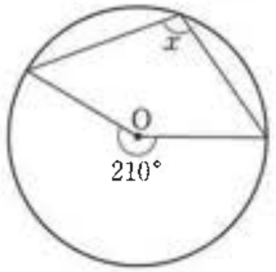
(3)



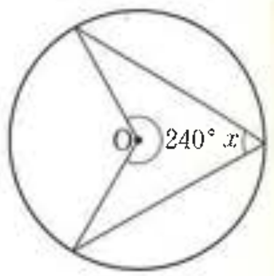
(4)



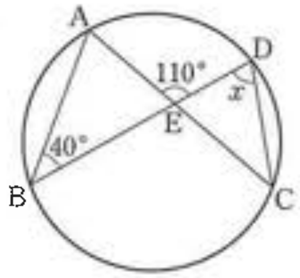
(5)



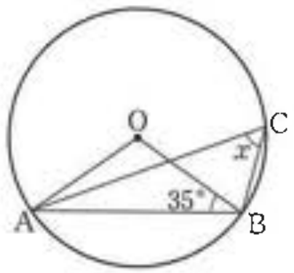
(6)



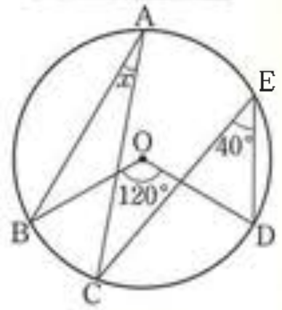
(7)



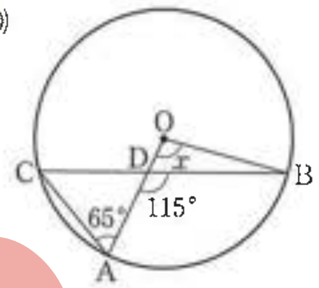
(8)



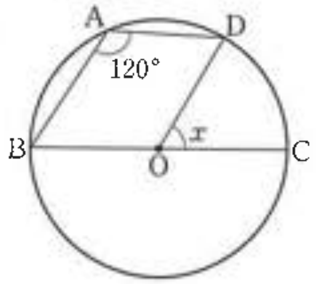
(9)



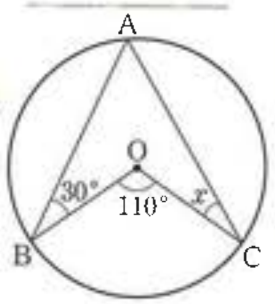
(10)



(11)

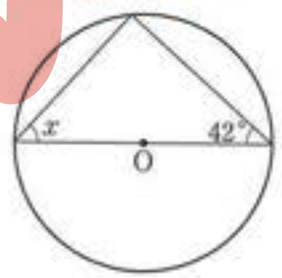


(12)

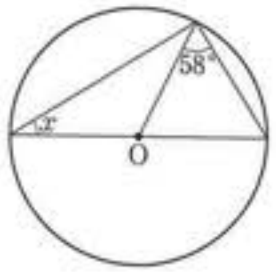


2 直径と円周角　次の図で、$\angle x$の大きさを求めなさい。　ポイント 1

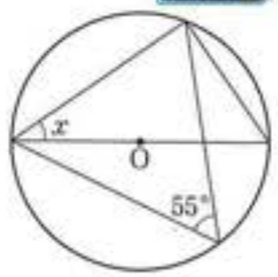
(1)



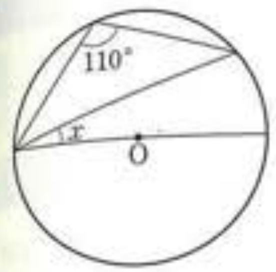
(2)



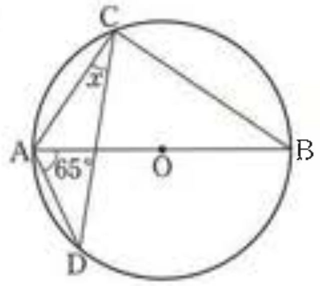
(3)



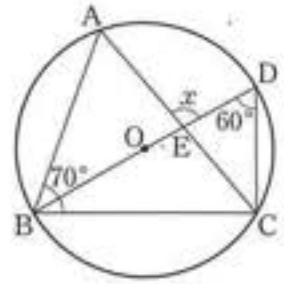
(4)



(5)



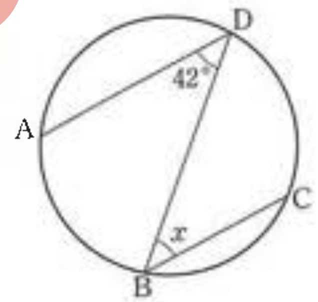
(6)



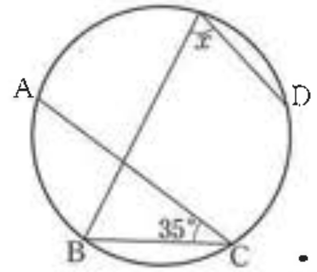
3 円周角と弧　次の問に答えなさい。　ポイント 2

(1) 次の図で、$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$のとき、$\angle x$の大きさを求めなさい。

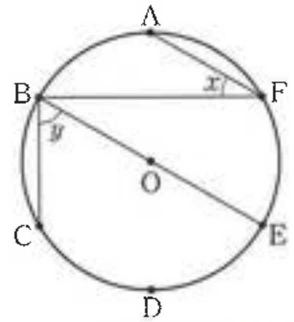
①



②



(2) 右の図で、A、B、C、D、E、Fは、円周を6等分する点である。$\angle x$、$\angle y$の大きさを求めなさい。

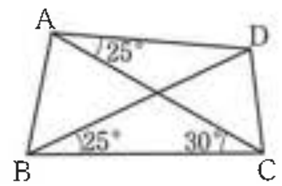


$\angle x=$　　　　$\angle y=$

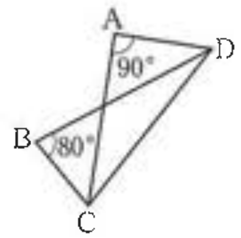
4 円周角の定理の逆　次の問に答えなさい。　ポイント 3

(1) 次の㋐～㋓について、4点A、B、C、Dが1つの円周上にあるものを選びなさい。

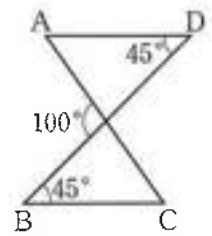
㋐



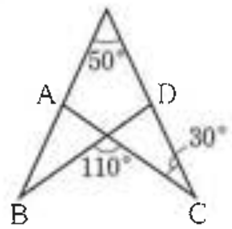
㋑



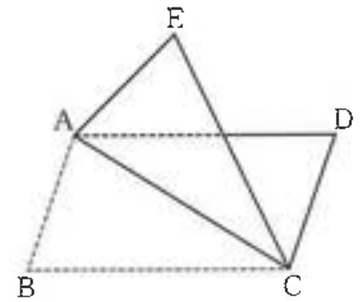
㋒



㋓



(2) 右の図のように、▱ABCDを対角線ACで折り曲げて、点Bが移った点をEとする。このとき、4点A、C、D、Eは1つの円周上にあることを証明しなさい。



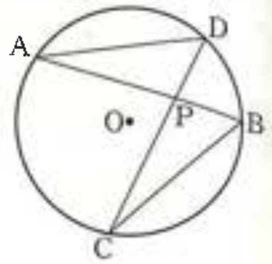
ポイント 3 円と相似

教科書 P.182・P.183 標準

例題 右の図のように、円 O の 2 つの弦 AB、CD の交点を P とする。

(1) △DAP∽△BCP となることを証明しなさい。

(2) DP＝5 cm、AP＝10 cm、BP＝6 cm のとき、CP の長さを求めなさい。



解き方 (1) 円の問題では、円周角に着目する。

〔証明〕 △DAP と △BCP において、

対頂角は等しいから、

∠DPA＝∠BPC …①

$\overparen{AC}$ に対する円周角は等しいから、

∠ADP＝∠CBP …②

①、②より、2 組の角がそれぞれ等しいから、

△DAP∽△BCP

(2) 対応する辺の比は等しいから、AP：CP＝DP：BP

CP＝x cm とすると、 $10:x=5:6$

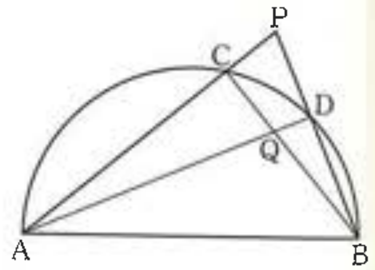
$5x=60$

$x=12$

答 12 cm

確認問題 3 次の問に答えなさい。

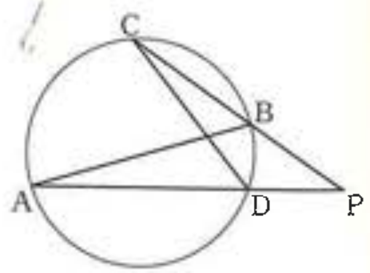
★(1) 右の図は AB を直径とする半円で、C、D は $\overparen{AB}$ 上の点である。AC、BD をそれぞれ延長した交点を P とし、AD と BC の交点を Q とする。△APD∽△BQD となることを証明しなさい。



〔　　　　〕

(2) 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。

① △ABP∽△CDP となることを証明しなさい。



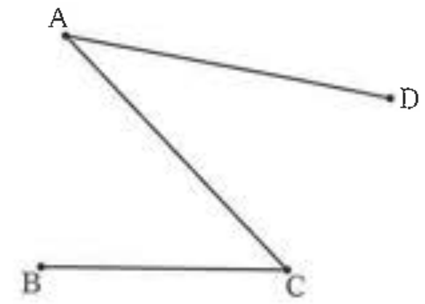
〔　　　　〕

② AB＝12 cm、CD＝10 cm、BP＝6 cm のとき、DP の長さを求めなさい。

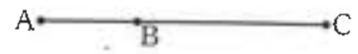
19 標準問題

学習日 月 日

1 作図と円周角 右の図のように 4 点 A、B、C、D がある。線分 AD 上に点 P を ∠APB＝∠ACB となるようにとるとき、このような点 P を作図によって、求めなさい。 ポイント 1

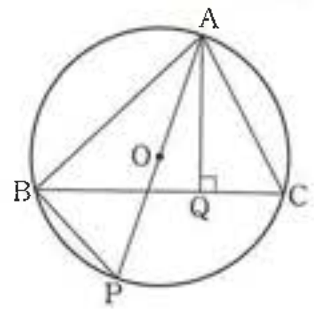


★2 円の接線 右の図のように、3 点 A、B、C が一直線上にある。点 A を中心とする半径 AB の円をかき、点 C からこの円へ接線 CP、CP′ をひく。この 2 本の接線を作図しなさい。 ポイント 2



3 円と相似 次の問に答えなさい。 ポイント 3

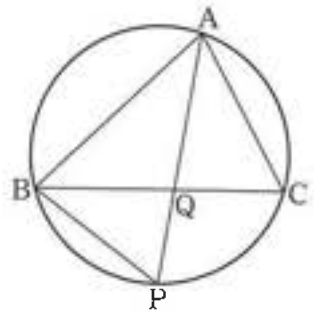
★(1) 右の図の 3 点 A、B、C は円 O の周上の点である。AP は直径であり、A から BC に垂線 AQ をひく。△ABP∽△AQC となることを証明しなさい。



〔　　　　〕

(2) 右の図で、A、B、C、P は円の周上の点で、$\overparen{BP}=\overparen{CP}$ である。また、AP と BC の交点を Q とする。

① △ABP∽△AQC となることを証明しなさい。



〔　　　　〕

② AB＝8 cm、AC＝7 cm、AP＝10 cm のとき、AQ の長さを求めなさい。

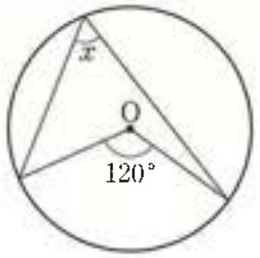
単問トレーニング

学習日　　月　　日

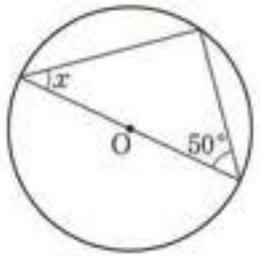
1 円周角の定理　次の図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

18 ポイント 1

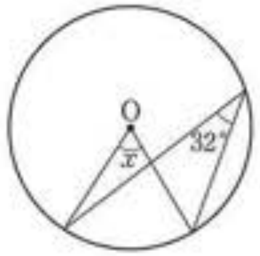
□(1)



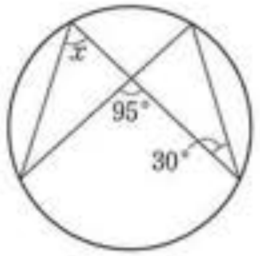
□(2)



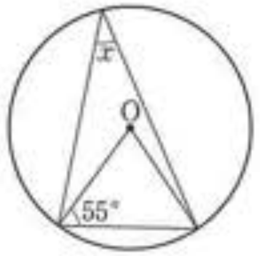
□(3)



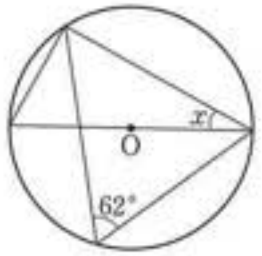
□(4)



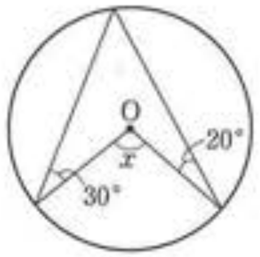
□(5)



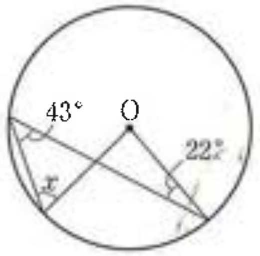
□(6)



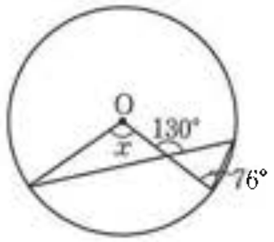
□(7)



□(8)



□(9)

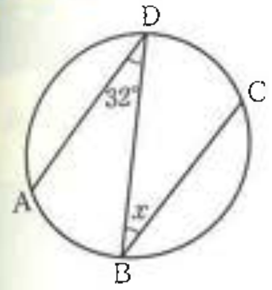


□(10)

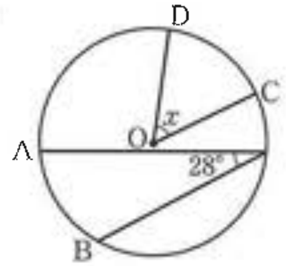
2 円周角と弧　次の図で、$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$ のとき、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

18 ポイント 2

□(1)



□(2)

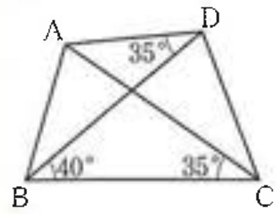


3 円周角の定理の逆　次の㋐～㋓について、4点A、B、C、Dが同じ円周上にあるものを選びなさい。

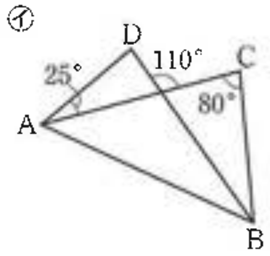
18 ポイント 3

□

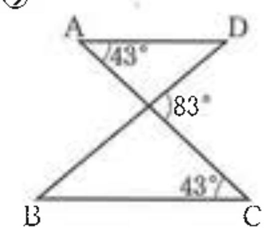
㋐



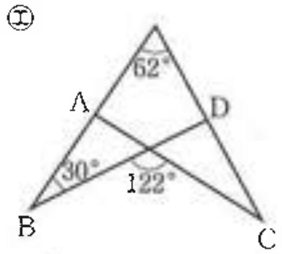
㋑



㋒

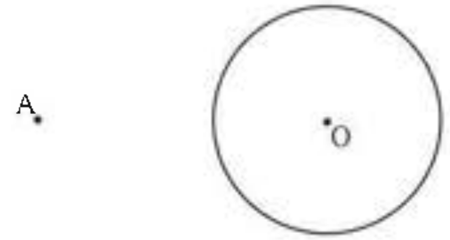


㋓



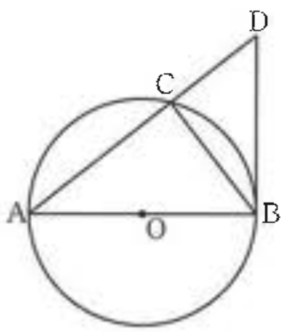
4 円の接線　下の図の円Oの外の点Aから、円Oへの接線AP、AP′を作図しなさい。

19 ポイント 2



5 円と相似　右の図のように、ABを直径とする円Oがある。円周上に点Cをとり、Bを通る円の接線と直線ACの交点をDとし、BとCをむすぶとき、$\angle ABC = \angle ADB$ であることを証明しなさい。

19 ポイント 3



語句・基本問題

学習日　　月　　日

◆次の□をうめなさい。

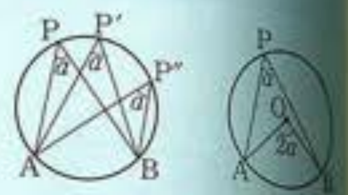
18

ポイント1　円Oにおいて、$\overset{\frown}{AB}$を除く円周上の点をPとするとき、∠APBを$\overset{\frown}{AB}$に対する ①＿＿＿＿ という。また、$\overset{\frown}{AB}$を∠APBに対する ②＿＿＿＿ という。

ポイント1　円周角の定理

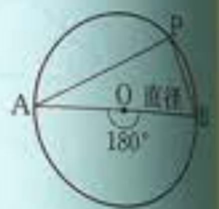
1つの弧に対する ③＿＿＿＿ の大きさは一定であり、

その弧に対する ④＿＿＿＿ の半分である。



ポイント1　線分ABを直径とする円の周上にA、Bと異なる点Pをとれば、

∠APB＝ ⑤＿＿＿＿ である。



ポイント2　円周角と弧について、次の①、②が成り立つ。

□① 1つの円において、等しい円周角に対する ⑥＿＿＿＿ は等しい。

右の図で、∠APB＝∠CQDのとき、$\overset{\frown}{AB}$＝ ⑦＿＿＿＿

□② 1つの円において、等しい弧に対する ⑧＿＿＿＿ は等しい。

右の図で$\overset{\frown}{AB}$＝$\overset{\frown}{CD}$のとき、∠APB＝ ⑨＿＿＿＿

ポイント3　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。

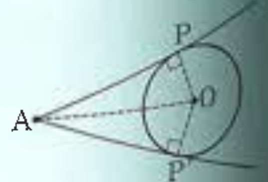
これを ⑩＿＿＿＿ という。

19

ポイント2　円の接線には、次のような性質がある。

□① 円の接線は、接点を通る半径に ⑪＿＿＿＿ である。

□② 円外の1点から、その円にひいた2つの ⑫＿＿＿＿ は等しい。



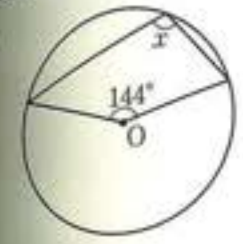
6章　18～19 の総まとめ

学習日　　月　　日

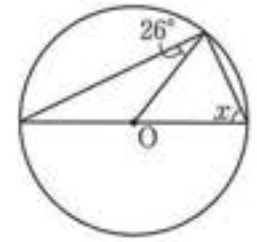
18 ポイント 1～3

1 次の図で、∠xの大きさを求めなさい。

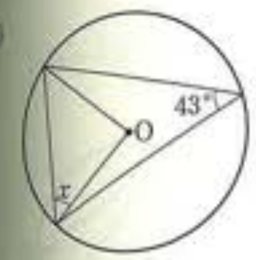
□(1)



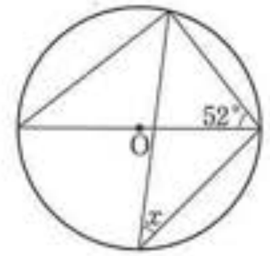
□(2)



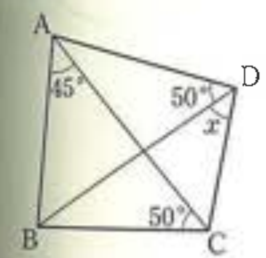
□(3)



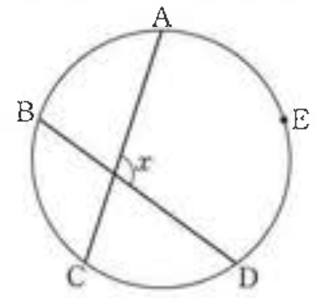
□(4)



□(5)

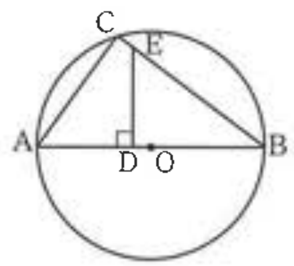


□(6) 点A、B、C、D、Eは、円周を5等分する点



2 右の図のように、ABを直径とする円Oがある。$\overset{\frown}{AB}$上に点Cをとり、辺AB上に点D、辺BC上に点Eを、AB⊥DEとなるようにとるとき、次の問に答えなさい。

19 ポイント 3



□(1) △ABC∽△EBDとなることを証明しなさい。

[　　　　]

□(2) BC＝8cm、CA＝6cm、BD＝6cmのとき、DEの長さを求めなさい。

20 三平方の定理

学習日　月　日

ポイント 1 三平方の定理

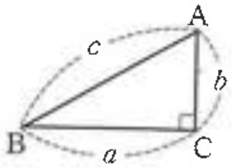
教科書 P.190・P.191　基本

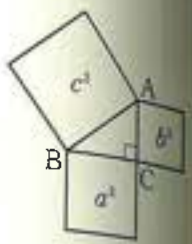
■三平方の定理

直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを a、b、斜辺の長さを c とすると、次の関係が成り立つ。

$$a^2+b^2=c^2$$

※「ピタゴラスの定理」ともよばれている。

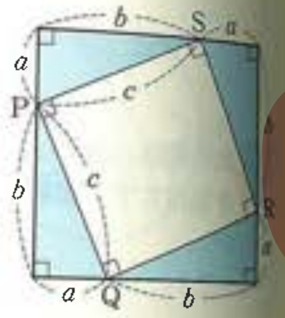




確認問題 1

三平方の定理には、いろいろな証明がある。次の問に答えなさい。

★□(1) 直角をはさむ2辺の長さが a、b、斜辺の長さが c の直角三角形が4つある。これらを右の図のように並べて、1辺の長さが $a+b$ の正方形をつくる。



□① 次の(i)〜(iii)を a、b、c を使って表しなさい。

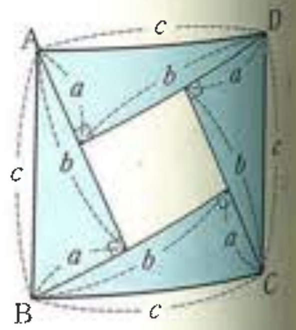
□(i) 1辺が $a+b$ の正方形の面積

□(ii) 4つの合同な直角三角形の面積の和

□(iii) 正方形PQRSの面積

□② ①を利用して、$a^2+b^2=c^2$ が成り立つことを証明しなさい。

□(2) 直角をはさむ2辺の長さが a、b、斜辺の長さが c の直角三角形が4つある。これらを右の図のように並べて、正方形ABCDをつくる。正方形ABCDの面積を2通りに表して、$a^2+b^2=c^2$ が成り立つことを証明しなさい。



学習目標
・三平方の定理が使えるようになる。
・三平方の定理の逆を理解する。

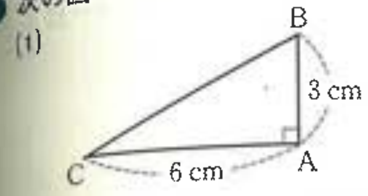
▶教科書 p.187〜194

ポイント 2 辺の長さの求め方

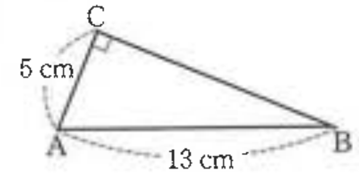
教科書 P.191　基本

例題 次の図の直角三角形で、辺BCの長さをそれぞれ求めなさい。

(1)



(2)



三平方の定理
$a^2+b^2=c^2$
↑
斜辺

解き方 $BC=x$ cm として、三平方の定理を使う。

(1) 斜辺は x cm だから、

$6^2+3^2=x^2$

$x^2=45$

$x>0$ だから、$x=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

答 $3\sqrt{5}$ cm

(2) 斜辺は13 cm だから、

$5^2+x^2=13^2$

$x^2=144$

$x^2=13^2-5^2$
$=(13+5)\times(13-5)$
$=18\times 8$

$x>0$ だから、$x=12$

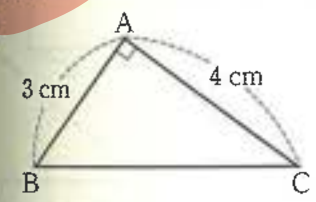
答 12 cm

確認問題 2

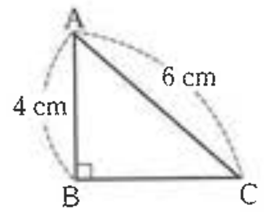
次の問に答えなさい。

□(1) 次の図の直角三角形で、辺BCの長さをそれぞれ求めなさい。

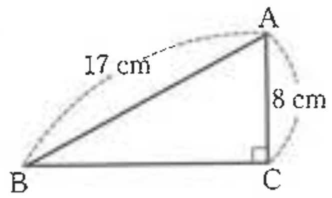
□①



□②

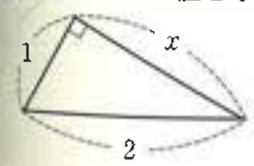


□③



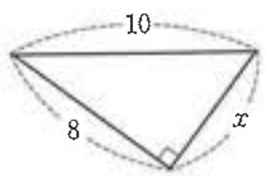
□(2) 次の図で、x の値を求めなさい。

□①



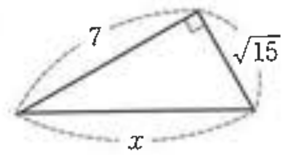
$x=$

□②



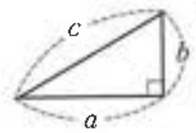
$x=$

□③



$x=$

□(3) 直角三角形の、直角をはさむ2辺の長さを a、b、斜辺の長さを c とする。右の表の空らんにあてはまる数を求めなさい。



	a	b	c
①	1	3	
②		3	7
③	9		15
④		24	25

ポイント 3 三平方の定理の逆

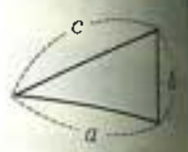
教科書 P.192・P.193 基本

■三平方の定理の逆

三角形の 3 辺の長さ a、b、c の間に

$$a^2+b^2=c^2$$

という関係が成り立てば、その三角形は、長さ c の辺を斜辺とする直角三角形である。



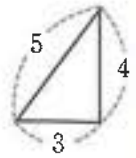
例 右の図の三角形で、$a=3$、$b=4$、$c=5$ とすると、

$a^2+b^2=3^2+4^2=25$

$c^2=5^2=25$

だから、$3^2+4^2=5^2$ という関係が成り立つ。

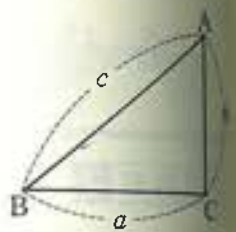
したがって、長さ 5 の辺を斜辺とする直角三角形である。



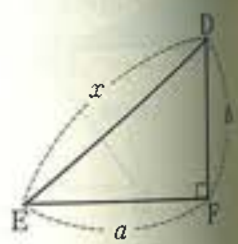
確認問題 3 次の問に答えなさい。

□(1) 三平方の定理の逆が成り立つことを証明する。

いま、BC$=a$、CA$=b$、AB$=c$ である △ABC で、$a^2+b^2=c^2$ の関係が成り立つとき、∠C$=90°$ になることを次のように証明した。空らんにあてはまるものを答えなさい。



〔証明〕 △ABC に対して、∠F$=90°$、EF$=a$、FD$=b$ である △DEF をかき、DE$=x$ とする。



三平方の定理より、 $a^2+b^2=$ [　　] …①

また、仮定から、 $a^2+b^2=$ [　　] …②

①、②より、 $x^2=$ [　　]

$x>0$、$c>0$ であるから、 $x=$ [　　]

△ABC と △DEF は、3 組の辺がそれぞれ等しいから、

△ABC≡△DEF

したがって、 ∠C$=$∠[　　]$=90°$

すなわち、三平方の定理の逆が成り立つ。

□(2) 3 辺の長さが 8 cm、15 cm、17 cm である三角形は直角三角形といえますか。

☆□(3) 次の長さを 3 辺とする三角形のうち、直角三角形はどれか。

㋐ 3 cm、5 cm、7 cm　　㋑ 6 cm、8 cm、10 cm

㋒ 4 cm、4 cm、6 cm　　㋓ 5 cm、12 cm、13 cm

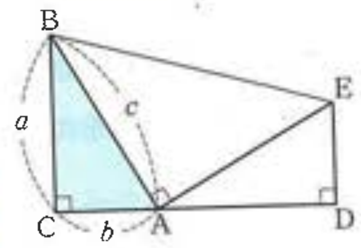
㋔ $\sqrt{2}$ cm、$\sqrt{7}$ cm、3 cm　　㋕ 1 m、0.7 m、0.6 m

20 標準問題

学習日　　月　　日

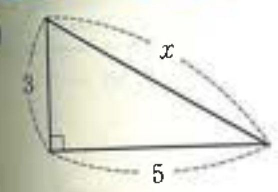
□1 三平方の定理 ∠C$=90°$ の直角三角形 ABC がある。辺 CA の延長上に点 D をとり、右の図のように、△ABC と合同な △EAD をつくり、B と E を結ぶ。BC$=a$、CA$=b$、AB$=c$ のとき、台形 BCDE の面積を 2 通りに表して $a^2+b^2=c^2$ が成り立つことを証明しなさい。

ポイント 1



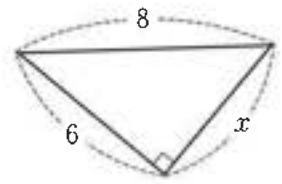
□2 辺の長さの求め方 次の図の直角三角形で、x の値を求めなさい。 ポイント 2

□(1)



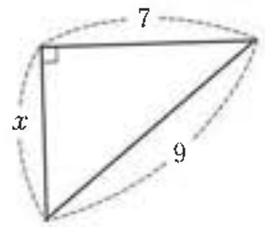
$x=$

□(2)



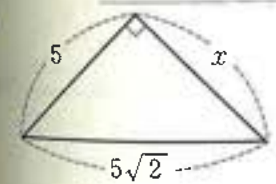
$x=$

□(3)



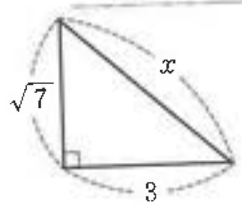
$x=$

□(4)



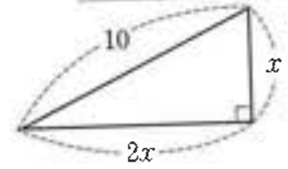
$x=$

□(5)



$x=$

□(6)



$x=$

□3 三平方の定理の逆 次の長さを 3 辺とする三角形のうち、直角三角形はどれか。 ポイント 3

㋐ 41 cm、40 cm、9 cm　　㋑ 7 cm、11 cm、13 cm

㋒ 1 m、2.4 m、2.6 m　　㋓ 1 m、$\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ m、$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ m

21 三平方の定理の平面図形への利用

学習日　月　日

・三平方の定理を使って、平面図形の線分の長さや面積が求められるようになる。

▶教科書 p.195～200

ポイント 1 特別な直角三角形の3辺の比

教科書 P.196・P197 基本

■特別な直角三角形の3辺の比

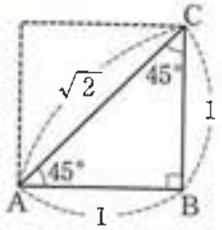
3つの角が

① 45°、45°、90° の直角三角形

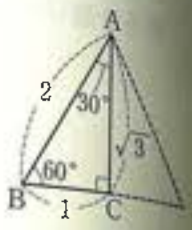
② 30°、60°、90° の直角三角形

の3辺の長さの間には、右のような関係が成り立つ。

※1組の三角定規は、右の図のような、正方形、正三角形をそれぞれ2等分してできる直角三角形である。



$1:1:\sqrt{2}$

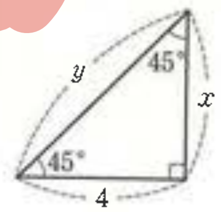


$1:\sqrt{3}:2$

確認問題 1 次の問に答えなさい。

□(1) 次の図で、x、y の値を求めなさい。

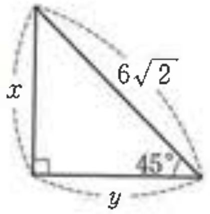
★□①



$x=$

$y=$

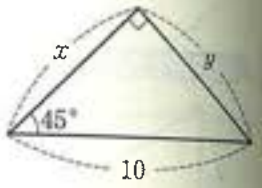
★□②



$x=$

$y=$

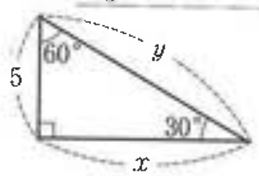
□③



$x=$

$y=$

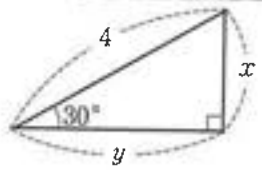
★□④



$x=$

$y=$

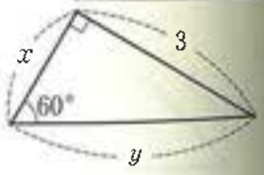
★□⑤



$x=$

$y=$

□⑥

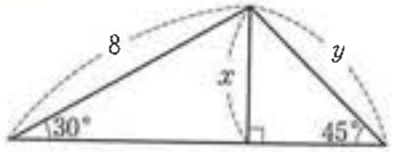


$x=$

$y=$

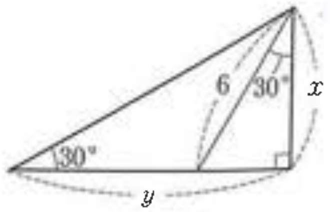
□(2) 次の図で x、y の値を求めなさい。

★□①



$x=$　$y=$

□②



$x=$　$y=$

ポイント 2 三角形や四角形への利用

教科書 P.198 基本

例題 右の図の二等辺三角形 ABC の面積を求めなさい。

解き方 頂点 A から底辺 BC にひいた垂線と BC との交点を H とすると、H は BC の中点となる。

AH $=h$ cm とすると、BH $=2$ cm だから、直角三角形 ABH で、

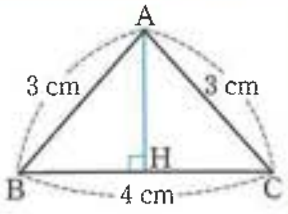
$$2^2+h^2=3^2$$

$$h^2=5$$

$h>0$ だから、$h=\sqrt{5}$

したがって、$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times4\times\sqrt{5}=2\sqrt{5}$ (cm²)　　答 $2\sqrt{5}$ cm²

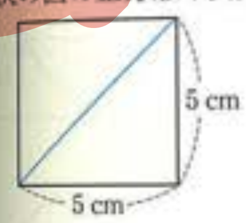
※図形のなかに直角三角形をつくれば、三平方の定理を利用することができる。



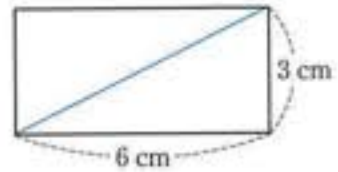
確認問題 2 次の問に答えなさい。

□(1) 次の図の正方形や長方形の対角線の長さを求めなさい。

★□①

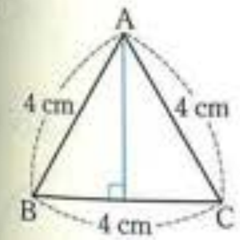


□②



□(2) 次の図の正三角形や二等辺三角形で、BC を底辺としたときの高さと面積を求めなさい。

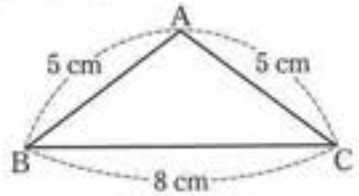
★□①



高さ

面積

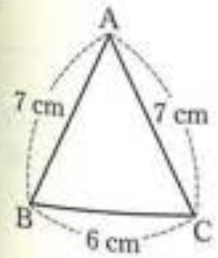
□②



高さ

面積

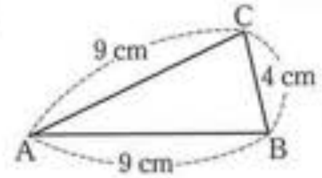
★□③



高さ

面積

□④



高さ

面積

ポイント 3　2点間の距離

教科書 P.199　基本

例題　2点 A(4, 3)、B(−3, −2) の間の距離を求めなさい。

解き方　AB を斜辺として、他の2辺が座標軸に平行な直角三角形をつくる。

右の図のように、直角三角形 ABC をつくる。

$BC = 4-(-3) = 7$

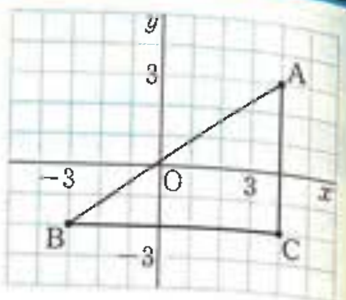
$AC = 3-(-2) = 5$

だから、AB $= d$ とすると、

$d^2 = 7^2 + 5^2 = 74$

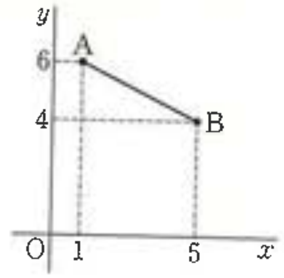
$d > 0$ だから、　$d = \sqrt{74}$

答　$\sqrt{74}$

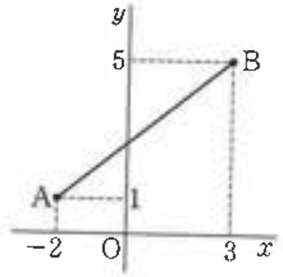


確認問題 3　次の2点 A、B の間の距離を求めなさい。

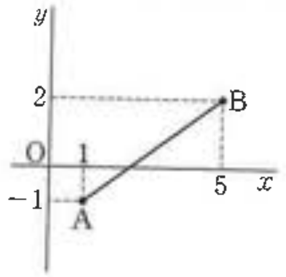
※□(1)　A(1, 6)、B(5, 4)



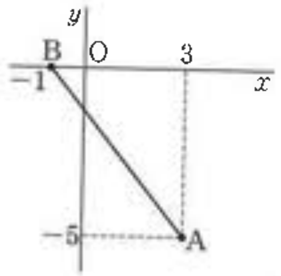
□(2)　A(−2, 1)、B(3, 5)



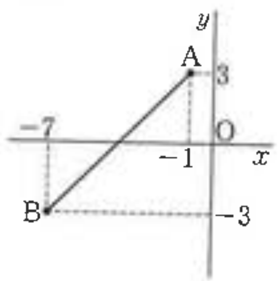
※□(3)　A(1, −1)、B(5, 2)



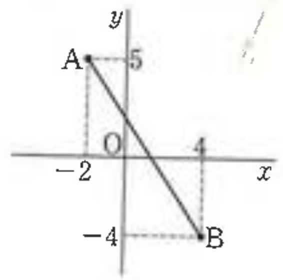
□(4)　A(3, −5)、B(−1, 0)



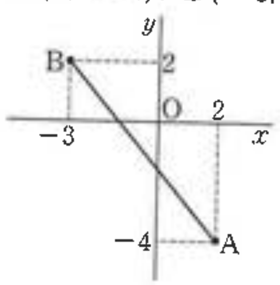
※□(5)　A(−1, 3)、B(−7, −3)



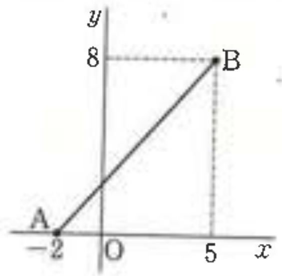
□(6)　A(−2, 5)、B(4, −4)



※□(7)　A(2, −4)、B(−3, 2)



□(8)　A(−2, 0)、B(5, 8)



ポイント 4　円や球への利用

教科書 P.200　基本

例題　半径が 6 cm の円 O で、中心からの距離が 2 cm である弦 AB の長さを求めなさい。

解き方　円の中心 O から弦 AB にひいた垂線と AB の交点を H とすると、H は AB の中点となる（△OAH ≡ △OBH）。

AH $= x$ cm とすると、△OAH は直角三角形であるから、

$x^2 + 2^2 = 6^2$

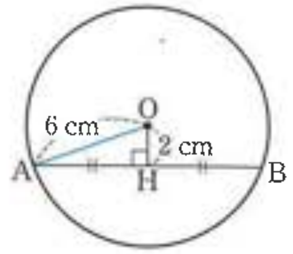
したがって、　$x^2 = 32$

$x > 0$ であるから、$x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

AB $=$ 2AH

$= 2 \times 4\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$　(cm)

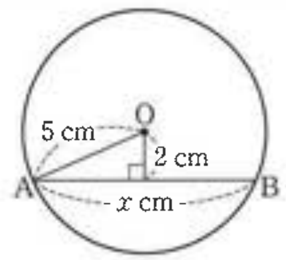
答　$8\sqrt{2}$ cm



確認問題 4　次の問に答えなさい。

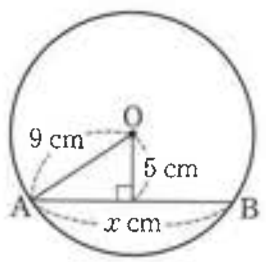
□(1)　次の図で、x の値を求めなさい。

★□①



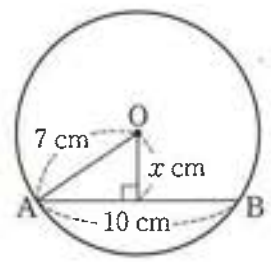
$x =$

□②



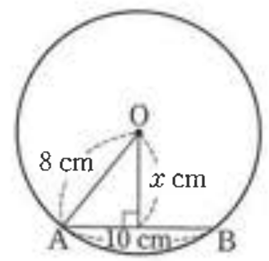
$x =$

★□③



$x =$

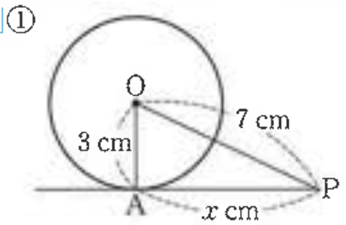
□④



$x =$

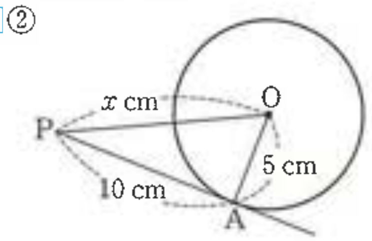
□(2)　次の図で、AP は円の接線、A は接点である。x の値を求めなさい。

□①



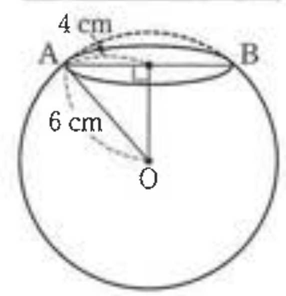
$x =$

□②



$x =$

□(3)　右の図のように、半径が 6 cm の球を、ある平面で切ったとき、その切り口は半径 4 cm の円となった。中心 O と切り口の平面との距離を求めなさい。



21 標準問題

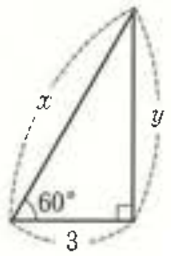
学習日　　月　　日

1 特別な直角三角形の３辺の比　次の問に答えなさい。

ポイント 1

(1) 次の図で、x、y の値をそれぞれ求めなさい。

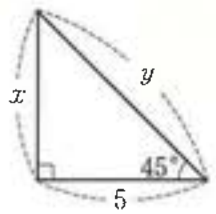
①



$x=$

$y=$

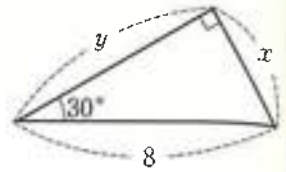
②



$x=$

$y=$

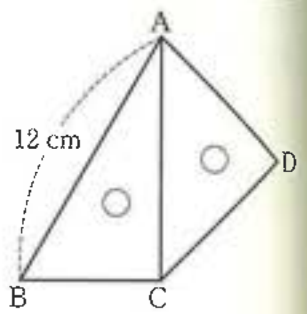
③



$x=$

$y=$

(2) 右の図のように、１組の三角定規を、長さが等しい辺を合わせて並べる。AB＝12 cm とする。



① BC、AD の長さをそれぞれ求めなさい。

BC

AD

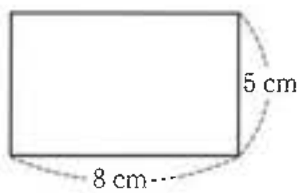
② 四角形 ABCD の面積を求めなさい。

2 三角形や四角形への利用　次の問に答えなさい。

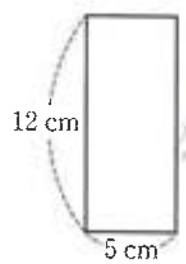
ポイント 2

(1) 次の図の長方形の対角線の長さを求めなさい。

①

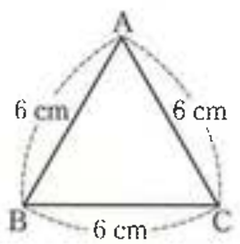


②



(2) 次の図の正三角形や二等辺三角形で、BC を底辺としたときの高さと面積を求めなさい。

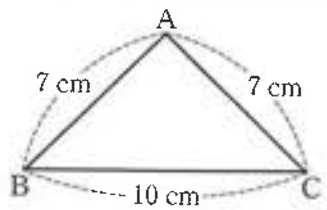
①



高さ

面積

②



高さ

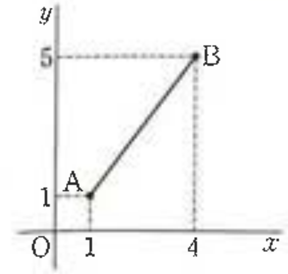
面積

3 2点間の距離　次の問に答えなさい。

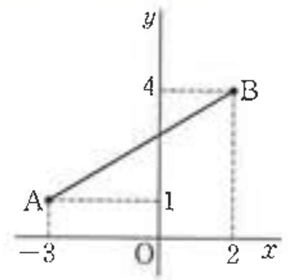
ポイント 3

(1) 次の２点 A、B の間の距離を求めなさい。

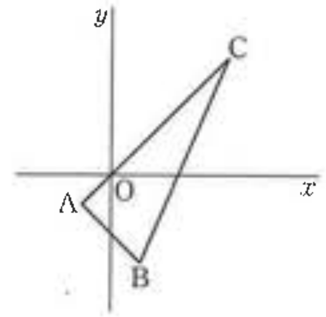
① A(1, 1)、B(4, 5)



② A(−3, 1)、B(2, 4)



(2) 右の図のように、３点 A(−1, −1)、B(1, −3)、C(4, 4) を頂点とする △ABC がある。



① AB、BC、AC の長さを求めなさい。

AB

BC

AC

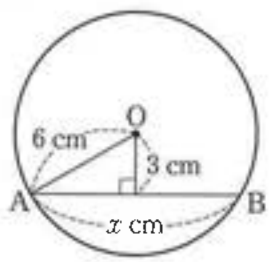
② △ABC は直角三角形であることを示しなさい。

4 円や球への利用　次の問に答えなさい。

ポイント 4

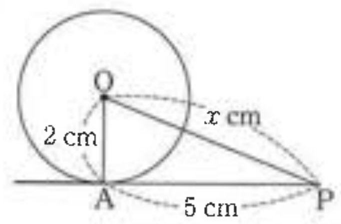
(1) 次の図で、x の値を求めなさい。ただし、②で AP は円の接線、A は接点とする。

①



$x=$

②



$x=$

(2) 右の図のように、半径が 8 cm の球を、中心 O との距離が 5 cm である平面で切ったとき、切り口は円となり、その中心を O′ とすると OO′＝5 cm である。切り口の円 O′ の半径を求めなさい。