中学校数学科
第３学年
Ｄ　円の性質
［知識・技能の習得を図る問題］
［解答例］

中学校

年　　組　　号 氏名

■知識・技能の習得を図る問題［解答］　　年　　組　　号 氏名

■練習問題①

1

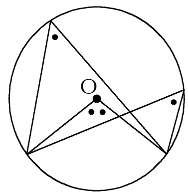
ア　円周角　　イ　中心角　　ウ　弧　　エ　等しい

【ポイント】
円周角の定理に関する問題だね。

●円周角の定理●

① 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。

② 同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。



2

ア　OPA　　イ　OPB　　ウ　BOK　　エ　APB

※（∠）OPAを（∠）APOと書くなど，同じ角を表していれば，正解とする。

【ポイント】
（証明）において，①と②を説明するために，次の２つの定理が使われているね。

- 二等辺三角形の２つの底角は等しい。
- 三角形の１つの外角は，そのとなりにない２つの内角の和に等しい。

（証明）

点Ｐを通る直径POKを引く。

△OPAはOP＝OAの二等辺三角形だから，∠$\boxed{\mathrm{OPA}}$＝∠OAP

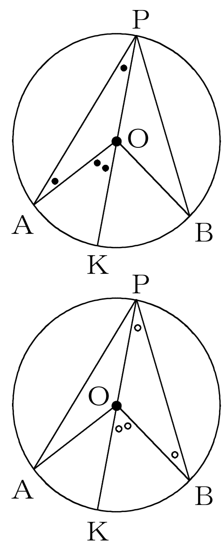
で，∠AOK＝∠$\boxed{\mathrm{OPA}}$＋∠OAPだから，

∠AOK＝２∠$\boxed{\mathrm{OPA}}$ …………①

△OPBはOP＝OBの二等辺三角形だから，∠$\boxed{\mathrm{OPB}}$＝∠OBP

で，∠BOK＝∠$\boxed{\mathrm{OPB}}$＋∠OBPだから，

∠BOK＝２∠$\boxed{\mathrm{OPB}}$ …………②



∠AOB＝∠AOK＋∠$\boxed{\mathrm{BOK}}$なので，

①，②から，∠AOB＝２（∠$\boxed{\mathrm{OPA}}$＋∠$\boxed{\mathrm{OPB}}$）

＝２∠$\boxed{\mathrm{APB}}$

したがって，∠$\boxed{\mathrm{APB}}$＝$\dfrac{1}{2}$∠AOB

■知識・技能の習得を図る問題［解答］　　年　　組　　号 氏名

■練習問題②

1

(1)　∠ x ＝60°

【ポイント】
円周角の定理より，
∠APBは∠AOB
半分の大きさだね。

(2)　∠ y ＝90°

【ポイント】
円周角の定理より，
∠AOBは∠APBの
２倍の大きさだね。

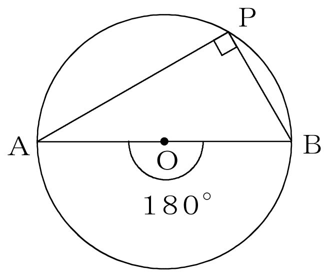
(3)　∠ z ＝30°，∠ w ＝40°

【ポイント】
円周角の定理より，$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$対する円周角で∠Aと∠Bは等しく，$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する円周角で∠Cと∠Dは等しくなるね。

2

半円の弧ABに対する中心角∠AOBは，180°である。
円周角の定理により，∠APBは，∠AOBの半分の大きさだから，
90°になる。

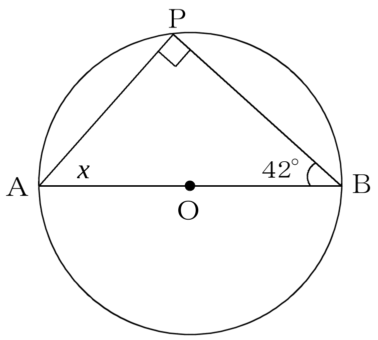
【ポイント】
∠AOBは，180°
だね。



3

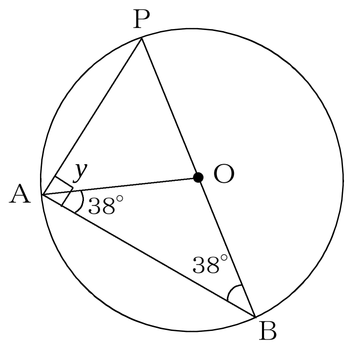
(1)　∠ x ＝ 48°

【ポイント】
∠APB＝90°より
∠ x ＝180°−(42°＋90°)
＝48°



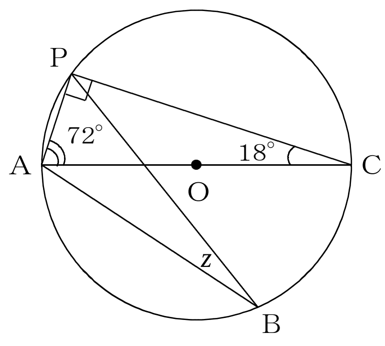
(2)　∠ y ＝ 52°

【ポイント】
∠PAB＝90°
△OABは二等辺三角形だから，
∠OAB＝∠OBA＝38°
よって，
∠ y ＝90°−38°
＝52°



(3)　∠ z ＝ 18°

【ポイント】
∠APC＝90°
∠PCA＝180°−(72°＋90°)
＝18°
$\overset{\frown}{\mathrm{PA}}$に対する円周角より，
∠PCA＝∠PBAだから，
∠ z ＝18°



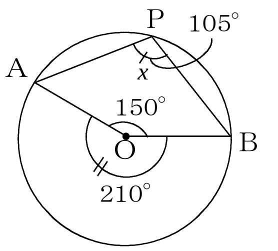
■知識・技能の習得を図る問題［解答］　　年　　組　　号 氏名

■練習問題③

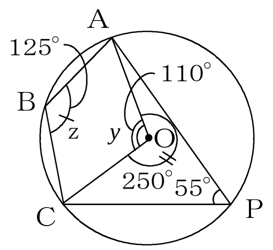
1

(1)　∠ x ＝105°　　(2)　∠ y ＝110°，∠ z ＝125°　　(3)　∠ w ＝85°

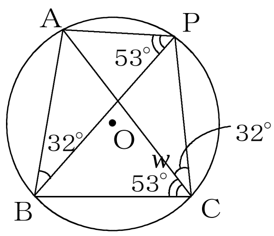
【ポイント】
∠ x の大きさは，
360°－150°＝210°
の半分だから，
105°になるね。



【ポイント】
∠ y　の大きさは，55°の２倍
だから，110°になるね。
∠ z の大きさは，
360°－110°＝250°の半分だ
から，125°になるね。



【ポイント】
ＡとＣを結ぶ。
$\overset{\frown}{\mathrm{AP}}$に対する円周角で，
∠ACP＝∠ABP＝32°
$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する円周角で，
∠ACB＝∠APB＝53°
よって，∠ w の大きさは，
32°＋53°＝85°になるね。



2

(1)　∠ x ＝23°　　(2)　∠ y ＝25°　　(3)　z ＝５（cm）

【ポイント】
弧と円周角の性質を基に，考えるといいね。(2)の∠ y の大きさは，
$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$より，$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$に対する円周角の大きさと同じになるね。

●弧と円周角●

①　１つの円で，等しい弧に対する円周角の大きさは等しい。
②　１つの円で，等しい円周角に対する弧の長さは等しい。

3

ア，イ，エ

【ポイント】
円周角の定理の逆を基に考えるといいね。
アと**イ**は，ともに∠Ａ＝∠Ｄだから，
同じ円周上にある。
ウは，∠ACD＝180°－(75°＋65°)＝40°
となり，∠ABDと∠ACDが等しくなら
ないので，同じ円周上にない。
エは，
∠BAC＝180°－(90°＋35°＋25°)＝30°
となり，∠BAC＝∠BDCとなるので，
同じ円周上にある。

●円周角の定理の逆●

２点Ｃ，Ｐが直線ABについて同じ側にあるとき，
∠APB＝∠ACBならば，
４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｐは，
同じ円周上にある。