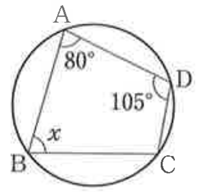
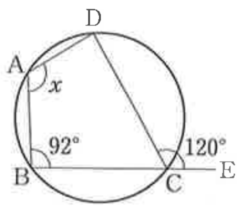
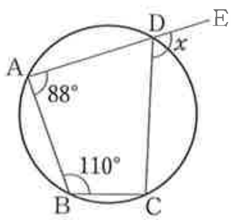
練習問題

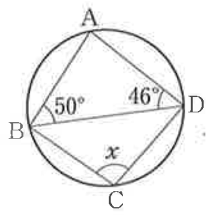
1　円に内接する四角形の性質　次の問いに答えよ。

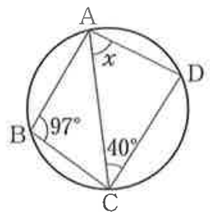
(1)　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めよ。

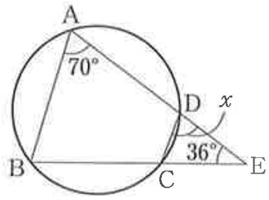
①


②


③


④


⑤


⑥


(2)　円に内接する四角形において，外角はそれと隣り合う内角の対角に等しい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よ。

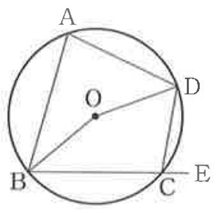
〔証明〕　円に内接する四角形において，対角の和は 180° だから，$\angle$BAD＋$\boxed{\quad}$＝180°

これより，$\angle$BAD＝180°－$\boxed{\quad}$

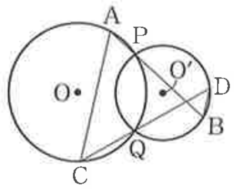
また，$\angle$DCE＋$\angle$BCD＝$\boxed{\quad}$ だから，$\angle$DCE＝$\boxed{\quad}$－$\angle$BCD

よって，$\angle$DCE＝$\angle$BAD

したがって，外角はそれと隣り合う内角の$\boxed{\quad}$に等しい。

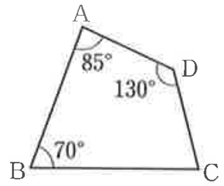


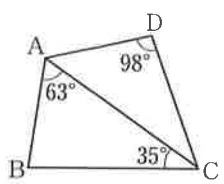
(3)　右の図のように，2 点 P，Q で交わる 2 つの円 O，O′ があり，P を通る直線が円 O，O′ と交わる点をそれぞれ A，B とし，Q を通る直線が円 O，O′ と交わる点をそれぞれ C，D とする。このとき，AC∥DB となることを証明せよ。

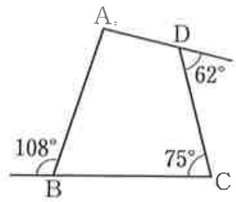


2　四角形が円に内接するための条件　次の問いに答えよ。

(1)　次の四角形 ABCD が円に内接するかどうか調べよ。

①


②


③


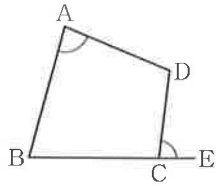
(2)　四角形において，1 つの外角がそれと隣り合う内角の対角に等しいとき，この四角形は円に内接することを次のように証明した。空欄にあてはまるものを答えよ。

〔証明〕　右の図において，$\angle$DCE＝$\angle$BAD　……①とする。

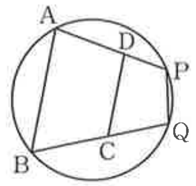
BE は直線だから，$\angle$DCE＋$\boxed{\quad}$＝180°　……②

①，②より，$\angle$BAD＋$\angle$BCD＝$\boxed{\quad}$

1 組の$\boxed{\quad}$の和が 180° だから，四角形 ABCD は円に内接する。



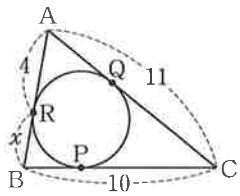
(3)　右の図のように，AB∥DC である台形 ABCD があり，点 A，B を通る円が 2 直線 AD，BC と，それぞれ P，Q で交わっている。このとき，四角形 DCQP は円に内接することを証明せよ。



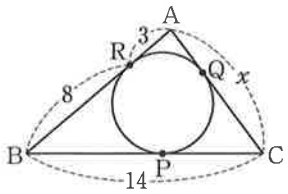
練習問題

1 接線の長さ　次の図において，△ABC の内接円が辺 BC，CA，AB と接する点をそれぞれ P，Q，R とする。このとき，x の値を求めよ。

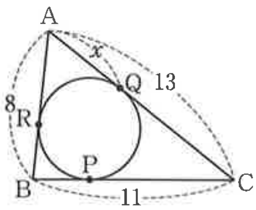
(1)



(2)



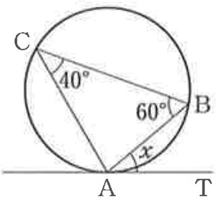
(3)



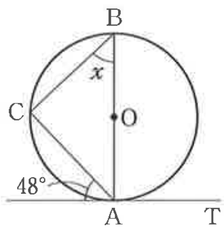
2 接線と弦のつくる角（接弦定理）　次の問いに答えよ。

(1)　次の図で，∠x の大きさを求めよ。ただし，直線 AT は円の接線である。

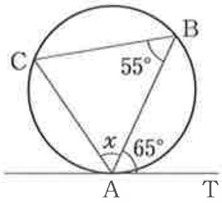
①



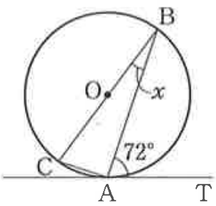
②



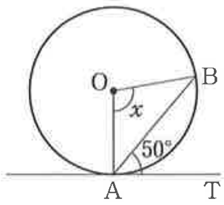
③



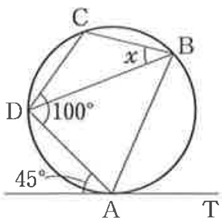
④



⑤



⑥



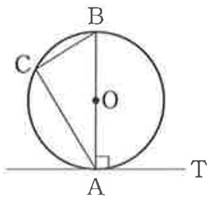
(2)　接弦定理を，右の図 1 のように，∠BAT が直角の場合について証明した。次の空欄にあてはまるものを答えよ。

〔証明〕 AB⊥AT より，線分 AB は円 O の $\boxed{}$ である。

よって，∠ACB=$\boxed{}$

したがって，∠BAT=$\boxed{}$

図 1



(3)　接弦定理を，右の図 2 のように，∠BAT が鈍角である場合について証明した。次の空欄にあてはまるものを答えよ。

〔証明〕 直径 AD を引くと，∠ACD=90° より，

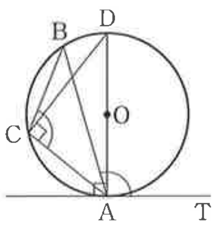
∠ACB=90°+∠BCD　……①

AD⊥AT より，∠BAT=90°+$\boxed{}$　……②

$\overset{\frown}{\mathrm{BD}}$ に対する円周角だから，$\boxed{}$=∠BAD　……③

①，②，③より，∠BAT=$\boxed{}$

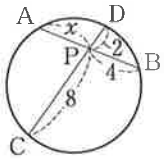
図 2

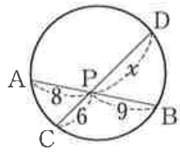


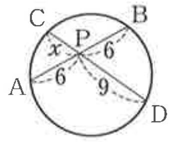
練習問題

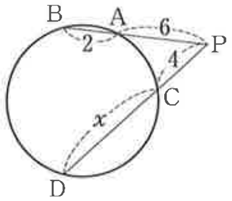
1　方べきの定理　次の問いに答えよ。

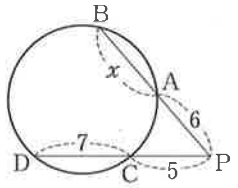
(1)　次の図で，x の値を求めよ。

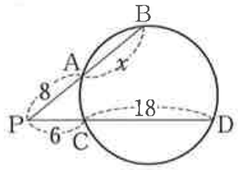
①


②


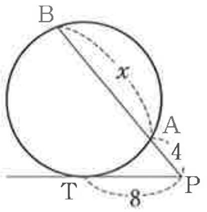
③


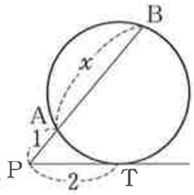
④


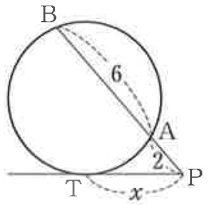
⑤


⑥


(2)　次の図で，x の値を求めよ。ただし，T は接点とする。

①


②


③


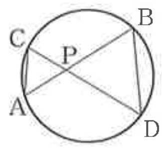
2　方べきの定理の逆　2つの線分 AB，CD，またはそれらの延長が点 P で交わっているとき，PA・PB＝PC・PD が成り立つならば，4 点 A，B，C，D は同一円周上にあることを次のように証明した。空欄にあてはまるものを答えよ。

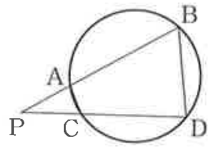
〔証明〕　PA・PB＝PC・$\boxed{}$ より，PA：$\boxed{}$＝PC：PB

また，∠APC＝$\boxed{}$ だから，△PAC∽△PDB

よって，$\boxed{}$＝∠DBP

したがって，4 点 A，B，C，D は同一円周上にある。



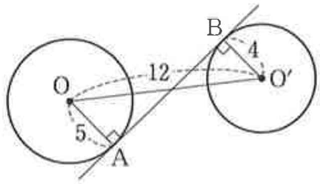


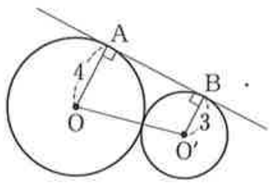
3　2円の位置関係　次の問いに答えよ。

(1)　半径 9 の円 O と半径 5 の円 O′ がある。中心間の距離 d が次のような値をとるとき，2 円の位置関係と共通接線の本数をそれぞれ答えよ。

①　$d=14$　　②　$d=3$　　③　$d=4$　　④　$d=12$

(2)　次の図で，直線 AB は円 O，O′ の共通接線であり，A，B は接点である。線分 AB の長さを求めよ。

①


②


練習問題

1 線分の内分点，外分点の作図　線分 AB が与えられたとき，次のような点を作図する方法を述べよ。

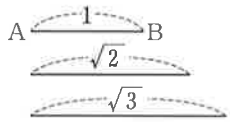
(1)　線分 AB を 2：3 に内分する点

(2)　線分 AB を 5：1 に外分する点

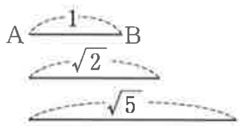
(3)　線分 AB を 1：4 に外分する点

2 長さの作図①　次の問いに答えよ。

(1)　長さ 1 の線分 AB と，長さ $\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$ の線分が与えられたとき，長さ $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ の線分を作図する方法を述べよ。

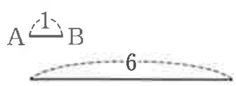


(2)　長さ 1 の線分 AB と，長さ $\sqrt{2}$，$\sqrt{5}$ の線分が与えられたとき，長さ $\sqrt{10}$ の線分を作図する方法を述べよ。

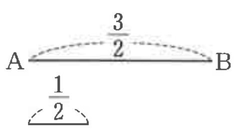


3 長さの作図②　次の問いに答えよ。

(1)　長さ 1 の線分 AB と，長さ 6 の線分が与えられたとき，長さ $\sqrt{6}$ の線分を作図する方法を述べよ。



(2)　長さ $\dfrac{3}{2}$ の線分 AB と，長さ $\dfrac{1}{2}$ の線分が与えられたとき，長さ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ の線分を作図する方法を述べよ。

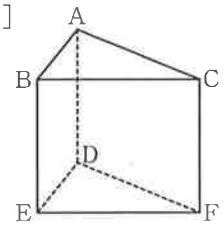


練習問題

1 **2直線の位置関係**　次の問いに答えよ。

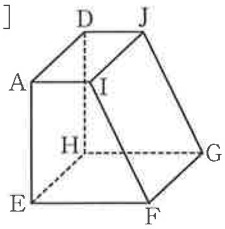
(1)　次の立体において，［　　］内の辺と平行，垂直，ねじれの位置にある辺をそれぞれ答えよ。

①　［辺 AB］



（三角柱 ABC−DEF）

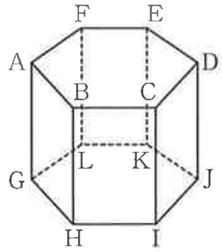
②　［辺 IJ］



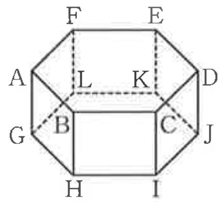
（立方体を辺 FG を通る平面で切ってできる立体 AIJD−EFGH）

(2)　右の図のような，底面は1辺の長さが1の正六角形，高さが $\sqrt{3}$ の正六角柱 ABCDEF−GHIJKL において，次の2直線のなす角 θ を求めよ。ただし，$0° \leqq \theta \leqq 90°$ とする。

①　AB，IJ　　②　AF，DI　　③　AB，KI



2 **2平面の位置関係**　右の図の正六角柱 ABCDEF−GHIJKL において，次の問いに答えよ。



(1)　面 ABHG と次のような位置関係にある面を答えよ。

①　平行　　②　垂直

(2)　平面 ABHG と平面 CIJD のなす角 θ を求めよ。ただし，$0° \leqq \theta \leqq 90°$ とする。

3 **多面体**　次の問いに答えよ。

(1)　次の表の空欄をうめよ。

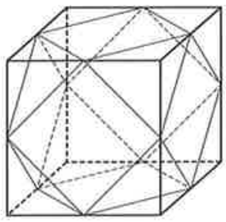
	面の数	面の形	1つの頂点に集まる面の数	頂点の数	辺の数
正四面体					
正六面体					
正八面体					
正十二面体					
正二十面体					

(2)　右の図のように，立方体の各辺の中点を結んでできる立体について，次の数を求めよ。

①　面の数

②　頂点の数

③　辺の数



(3)　右の図のような，1辺の長さが2の正八面体について，次の問いに答えよ。

①　ひし形 BCDE が正方形であることを証明せよ。

②　正八面体の体積を求めよ。