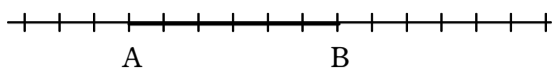


図形の性質①

【内分・外分】

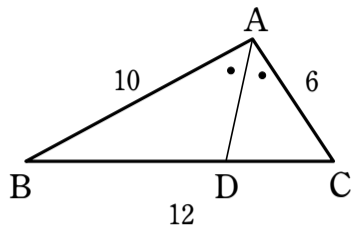
① 線分 AB を 2 : 1 に内分する点 P と、線分 AB を 2 : 1 に外分する点 Q を下の図に示るせ。



【角の二等分線】

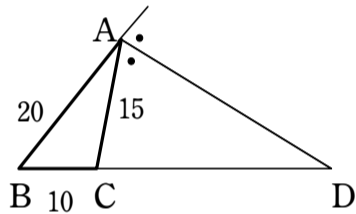
② AB=10, BC=12, AC=6 である $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。次のものを求めよ。

(1) BD : DC



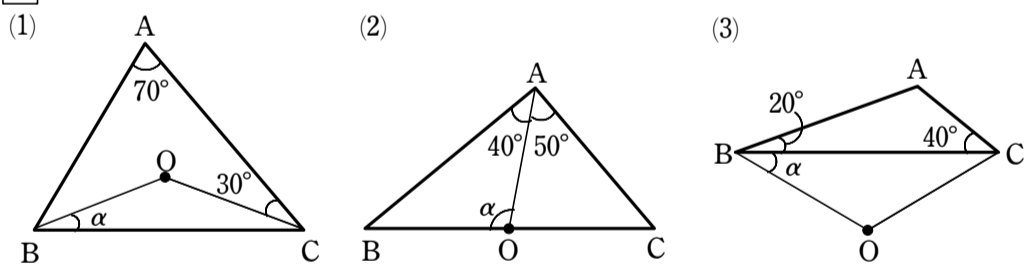
(2) 線分 BD の長さ

③ AB=20, BC=10, AC=15 である $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の外角の二等分線と辺 BC の延長との交点を D とする。線分 BD の長さを求めよ。



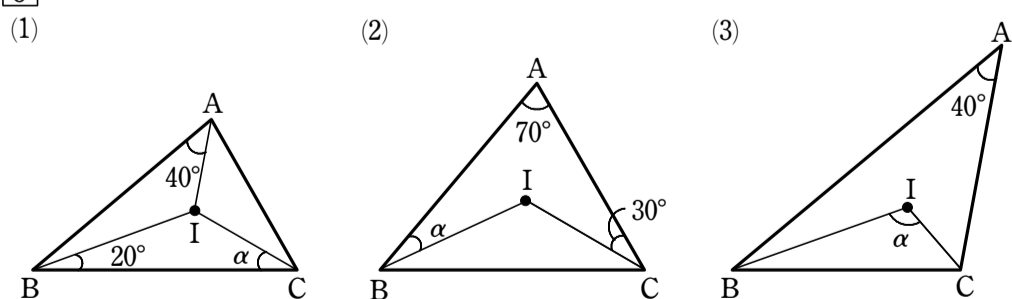
【外心】

④ 下の図で、点 O は $\triangle ABC$ の外心である。 α を求めよ。



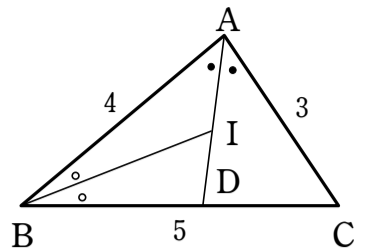
【内心】

⑤ 下の図で、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。 α を求めよ。



⑥ AB=4, BC=5, CA=3 である $\triangle ABC$ の内心を I とする。直線 AI と辺 BC の交点を D とするとき、次のものを求めよ。

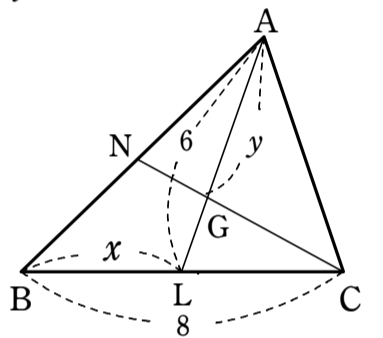
(1) 線分 BD の長さ



(2) AI : ID

【重心】

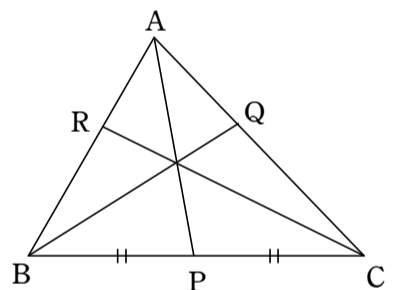
⑦ 次の図において、点 G は $\triangle ABC$ の重心である。 x, y の値を求めよ。



【チェバの定理】

⑧ 次の図の $\triangle ABC$ において、 $AQ : QC = 2 : 3$, $BP = PC$ である。

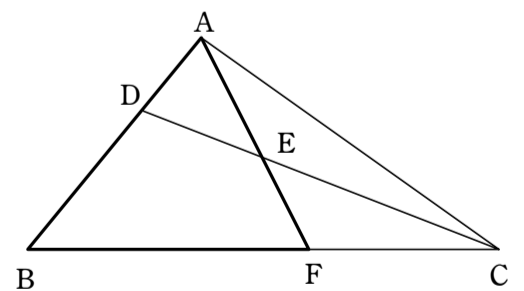
AR : RB を求めよ。



【メネラウスの定理】

⑨ 次の図の $\triangle ABC$ において、 $AD : DB = 1 : 2$, $CE : ED = 9 : 4$ とするとき、次の比を求めよ。

(1) BF : FC

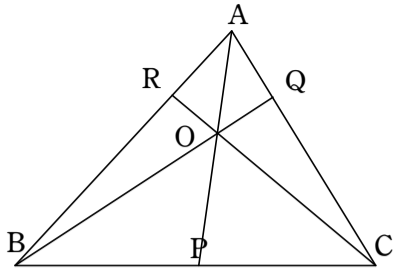


(2) AE : EF

図形の性質②

10 △ABCの辺AB, ACを1:3に内分する点を, それぞれR, Qとする。線分BQとCRの交点をOとし, 直線AOと辺BCの交点をPとする。

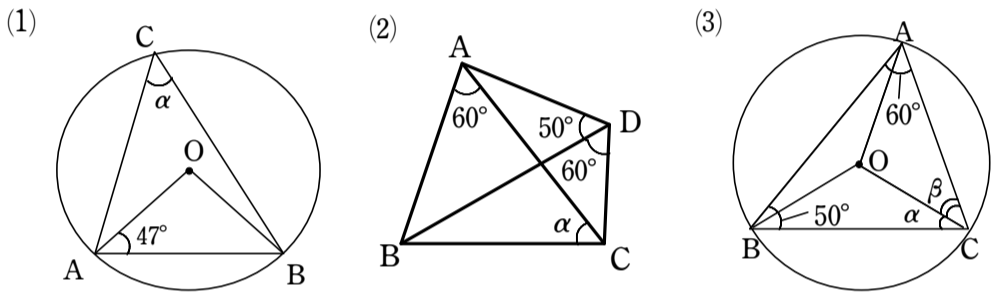
(1) BP:PCを求めよ。



(2) △OBC:△ABCを求めよ。

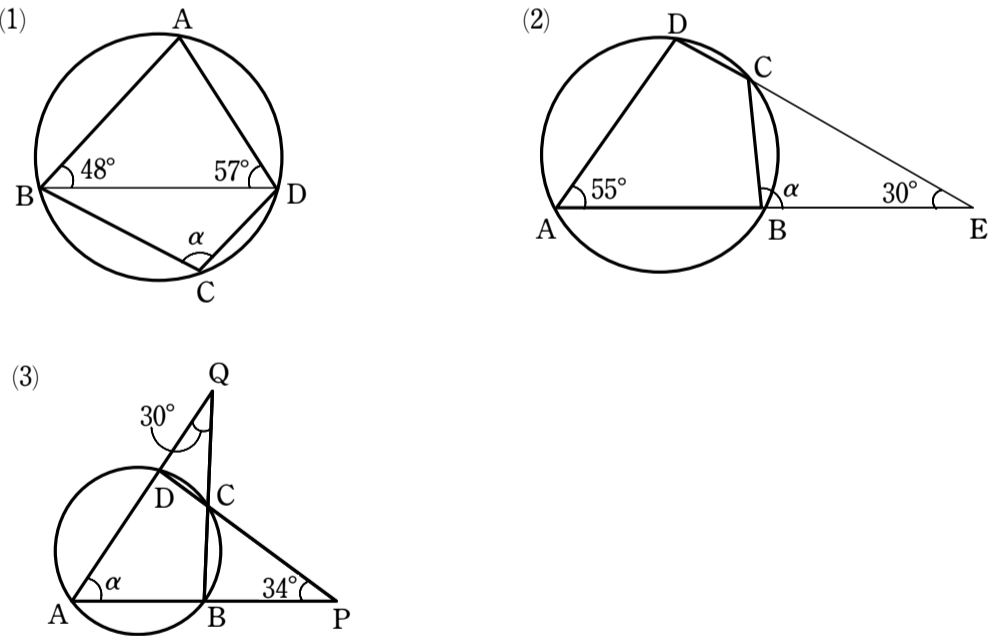
【円周角の定理】

11 下の図において, α, βを求めよ。ただし, Oは円の中心である。



【円に内接する四角形】

12 下の図において, αを求めよ。

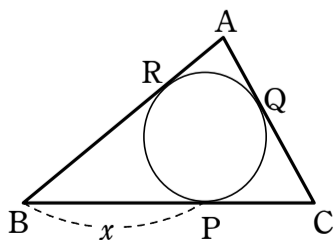


【接線の長さ】

13 △ABCにおいて, AB=7, BC=8であるとする。この三角形の内接円と辺BC, CA, ABとの接点を, それぞれP, Q, Rとするとき, 次の問いに答えよ。

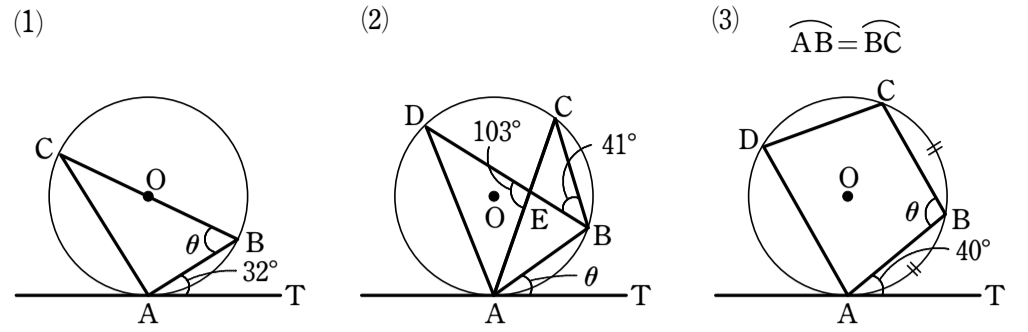
(1) BPの長さをxとするとき, AQとQCの長さを, それぞれxで表せ。

(2) CA=5であるとき, BPの長さを求めよ。



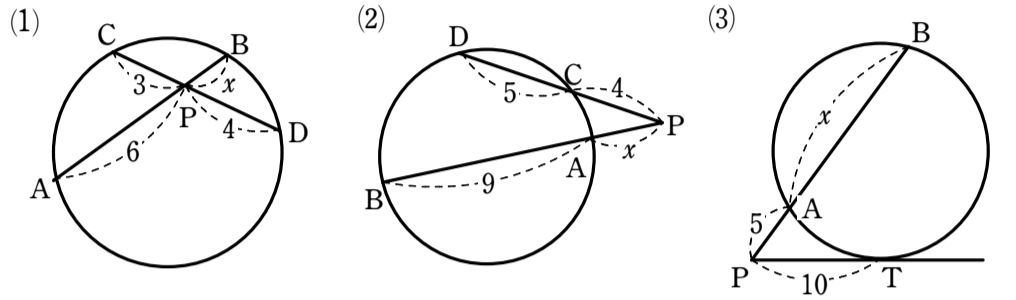
【接弦定理】

14 下の図において, 直線ATは円Oの接線, Aはその接点である。角θを求めよ。

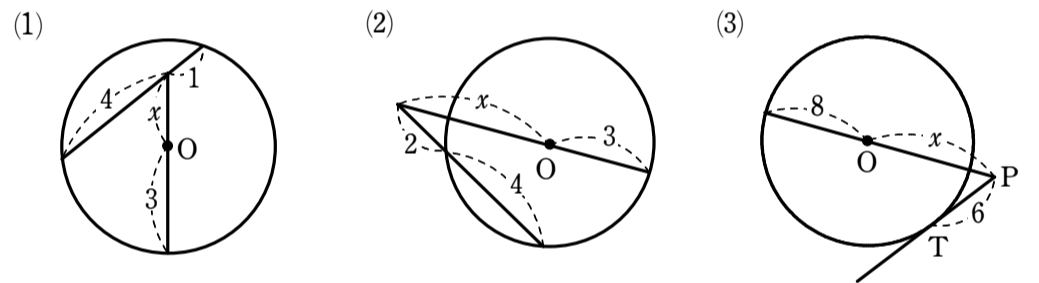


【方べきの定理】

15 下の図において, xの値を求めよ。

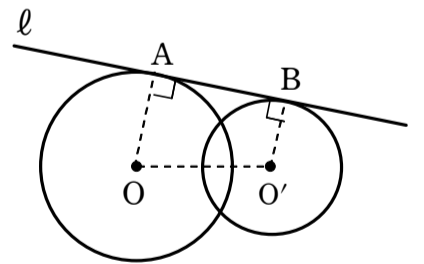


16 下の図において, xを求めよ。ただし, Oは円の中心, 直線PTは円の接線で, Tは接点である。

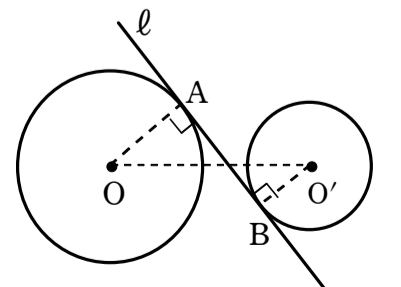


【共通接線】

17 次の図において, 直線ℓは2つの円O, O'の共通接線で, A, Bは接点である。円O, O'の半径を, それぞれ4, 3とし, O, O'間の距離を5とすると, 線分ABの長さを求めよ。

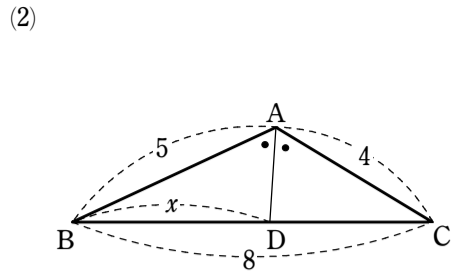
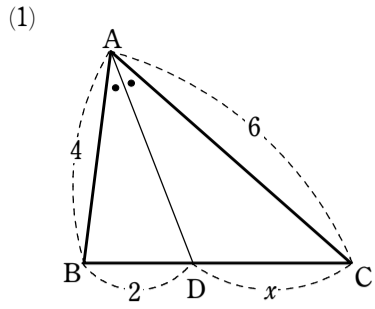


18 次の図において, 直線ℓは2つの円O, O'の共通接線で, A, Bは接点である。円Oの半径を5, 円O'の半径を2とし, O, O'間の距離を9とすると, 線分ABの長さを求めよ。

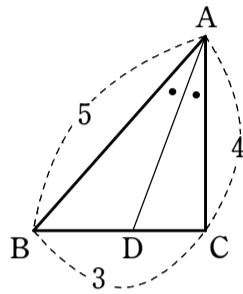


図形の性質 求値問題①

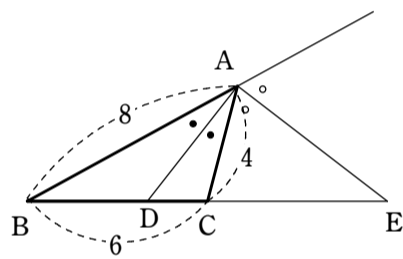
1 次の図において、 x の値を求めよ。ただし、 AD は $\angle A$ の二等分線である。



2 $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線が辺 BC と交わる点を D とする。 $AB=5$, $BC=3$, $CA=4$ のとき、 BD の長さを求めよ。



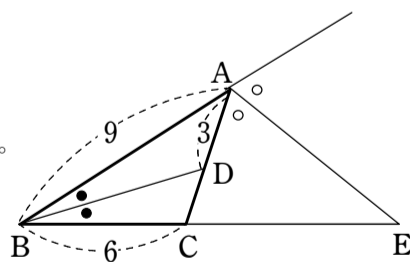
3 $AB=8$, $BC=6$, $AC=4$ である $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ およびその外角の二等分線と、辺 BC またはその延長との交点をそれぞれ D , E とすると、次のものを求めよ。



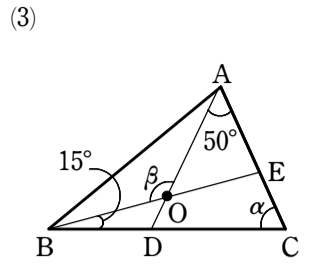
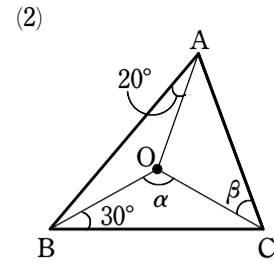
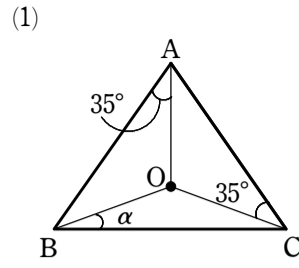
(1) 線分 BD の長さ

(2) 線分 BE の長さ

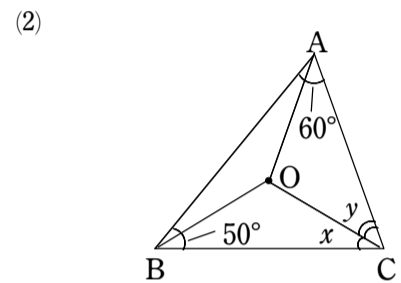
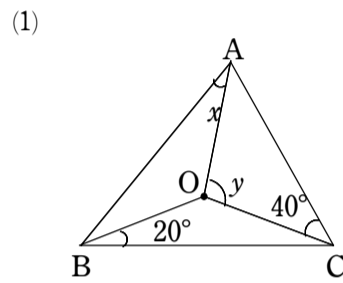
4 $AB=9$, $BC=6$ である $\triangle ABC$ の $\angle B$ の二等分線と辺 CA の交点を D とし、頂点 A における外角の二等分線と辺 BC の延長との交点を E とする。 $AD=3$ であるとき、線分 DC , BE の長さを求めよ。



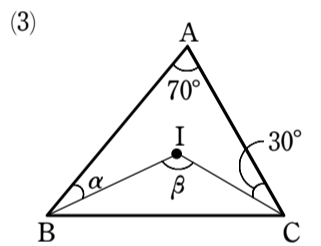
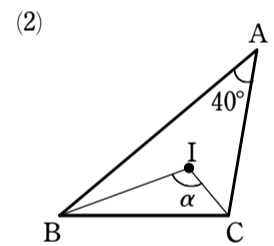
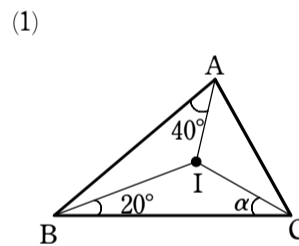
5 下の図で、点 O は $\triangle ABC$ の外心である。それぞれについて、 α , β を求めよ。



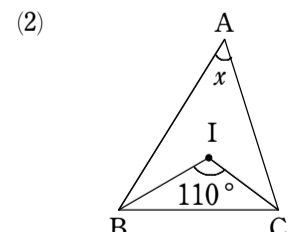
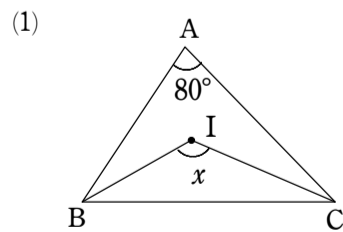
6 次の図において、点 O は $\triangle ABC$ の外心である。 x , y の値を求めよ。



7 下の図で、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。それぞれについて、 α , β を求めよ。



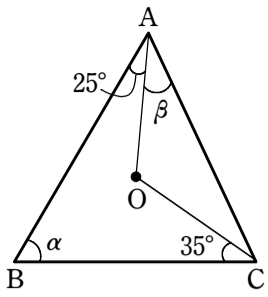
8 次の図において、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。 x の値を求めよ。



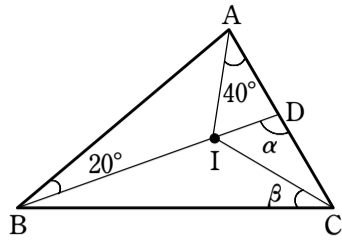
図形の性質 求値問題②

9 $\triangle ABC$ の外心を O , 内心を I とする。下の図の角 α, β を求めよ。

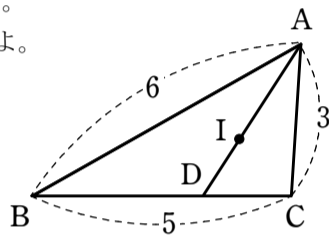
(1)



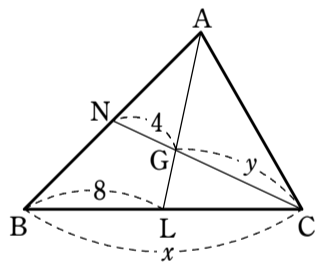
(2)



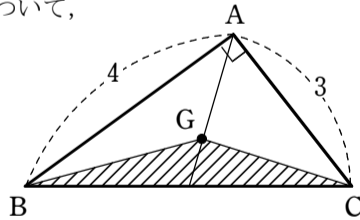
10 $AB=6, BC=5, CA=3$ である $\triangle ABC$ の内心を I とする。
直線 AI と辺 BC の交点を D とするとき、 $AI : ID$ を求めよ。



11 右の図において、点 G は $\triangle ABC$ の重心である。
 x, y の値を求めよ。

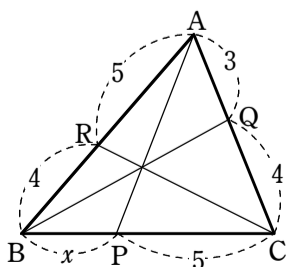


12 $\angle A=90^\circ, AB=4, AC=3$ である直角三角形 ABC について、
その重心を G とするとき、 $\triangle GBC$ の面積を求めよ。

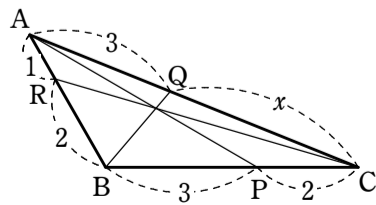


13 下の図において、 x を求めよ。

(1)

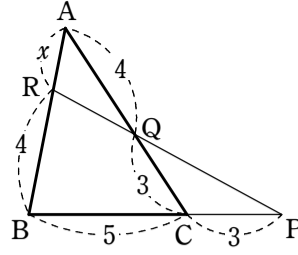


(2)

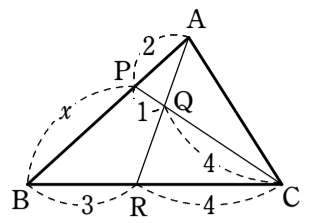


14 下の図において、 x を求めよ。

(1)

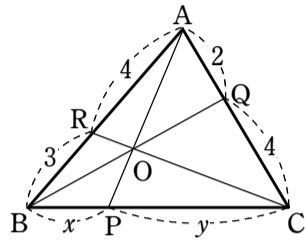


(2)

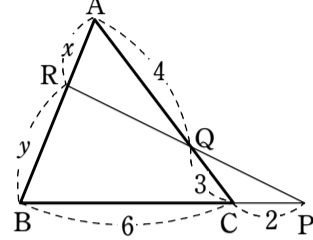


15 次の図において、 $x : y$ を求めよ。

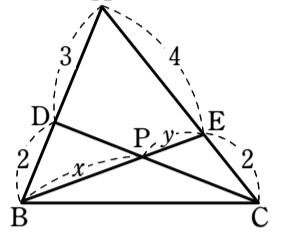
(1)



(2)



(3)



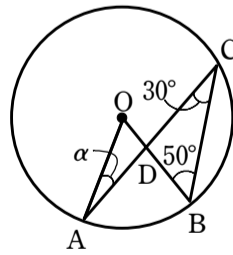
16 $\triangle ABC$ において、辺 BC を $3 : 1$ に外分する点を P , 辺 AB を $1 : 2$ に内分する点を R とし、 PR と AC の交点を Q とする。このとき、次の比を求めよ。

(1) $CQ : QA$

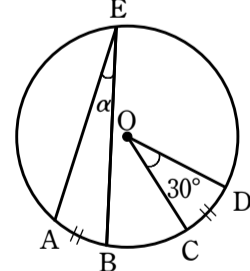
(2) $PQ : QR$

17 下の図において、 α, β を求めよ。ただし、 O は円の中心とする。

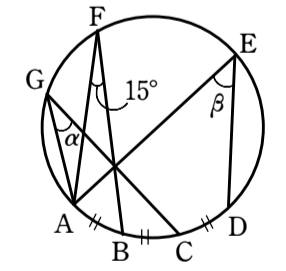
(1)



(2)

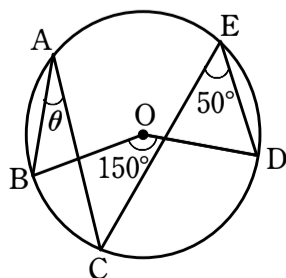


(3)

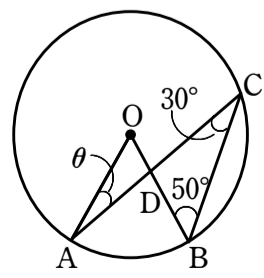


18 下の図において、角 θ を求めよ。ただし、 O は円の中心である。

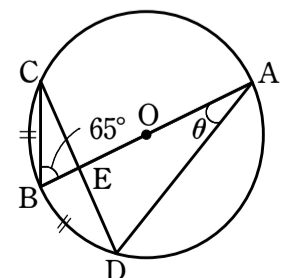
(1)



(2)

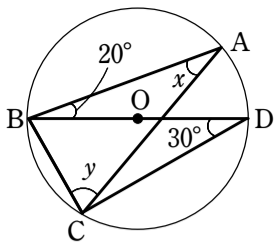


(3) $\widehat{BC} = \widehat{BD}$

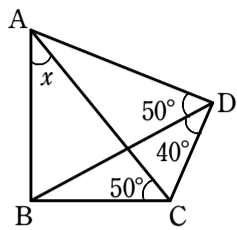


図形の性質 求値問題③

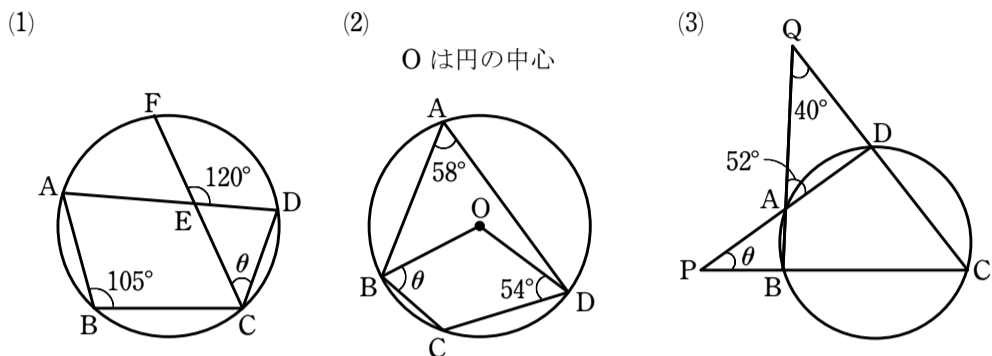
19 右の図において、点 O は円の中心である。 x, y の値を求めよ。



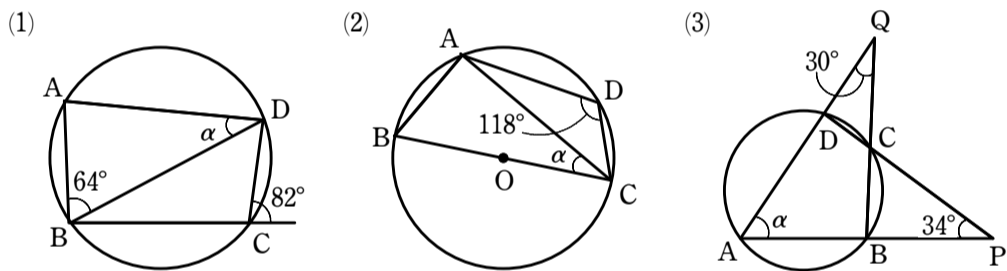
20 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



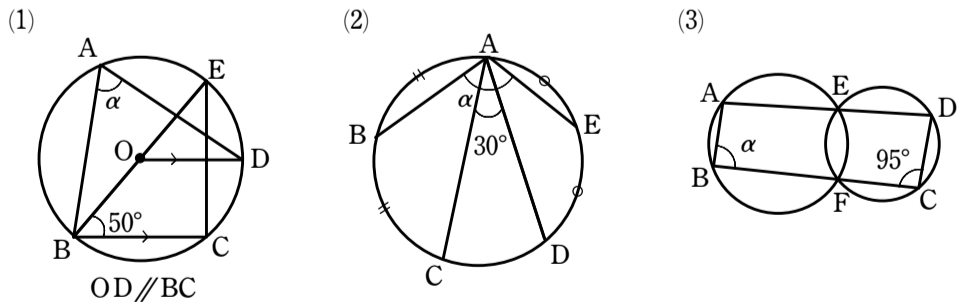
21 下の図において、角 θ を求めよ。



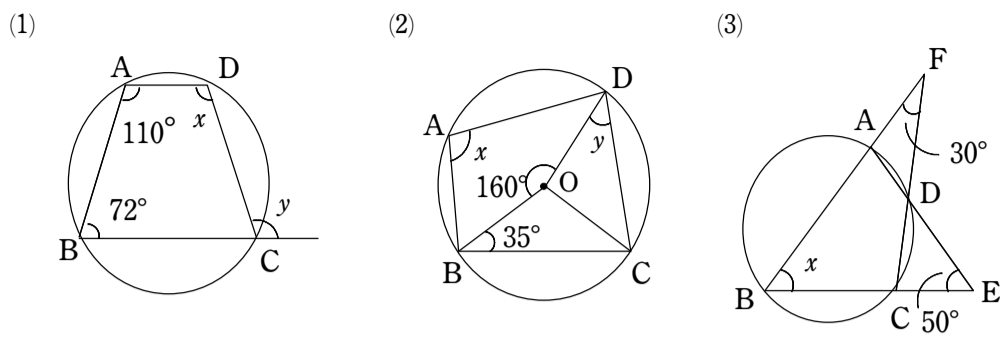
22 下の図において、 α を求めよ。ただし、 O は円の中心とする。



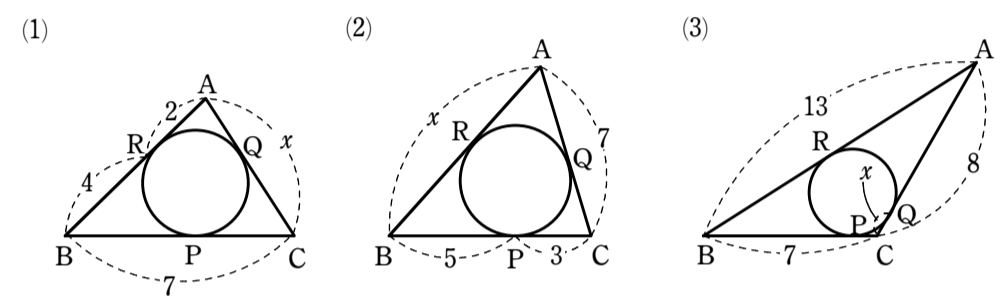
23 下の図において、 α を求めよ。ただし、 O は円の中心とする。



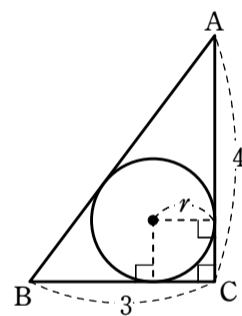
24 次の図において、四角形 $ABCD$ が円に内接している。 x, y の値を求めよ。点 O は円の中心である。



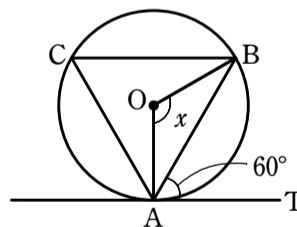
25 下の図において、 x を求めよ。ただし、 $\triangle ABC$ の内接円が辺 BC, CA, AB と接する点をそれぞれ、 P, Q, R とする。



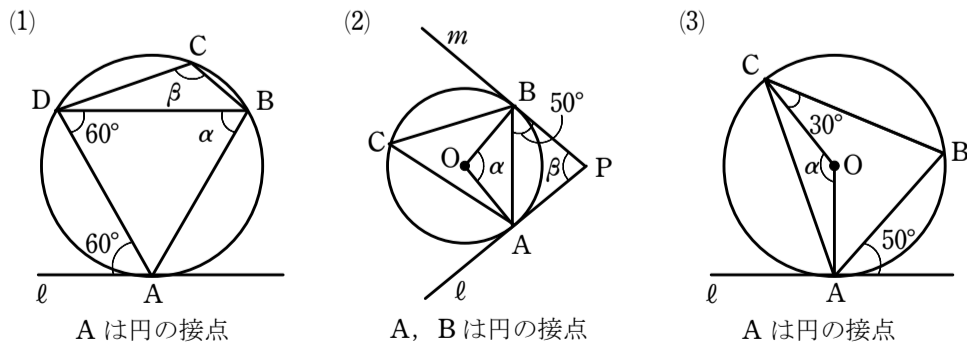
26 $\angle C=90^\circ, BC=3, AC=4$ である直角三角形 ABC に内接する円の半径 r を求めよ。



27 右の図において、直線 AT は点 A で円 O に接している。 $\angle x$ の大きさを求めよ。

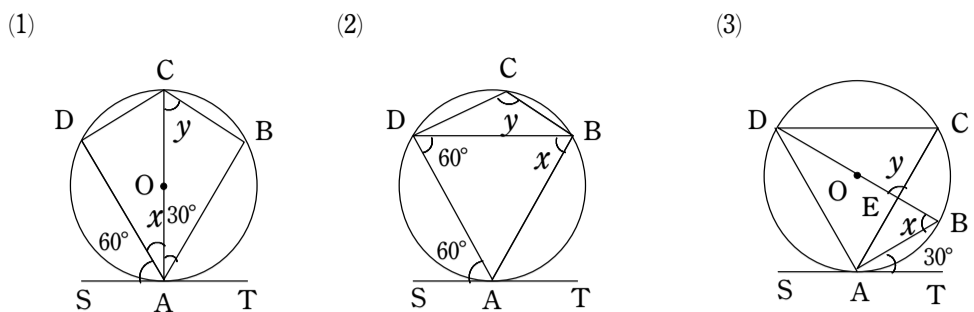


28 下の図において、 α, β を求めよ。ただし、直線 ℓ, m は円の接線とする。



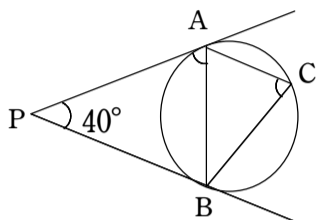
図形の性質 求値問題④

29 下の図において、点 O は円の中心で、直線 AT は点 A で円に接している。 x, y の値を求めよ。(3) では $DC \parallel AT$ とする。

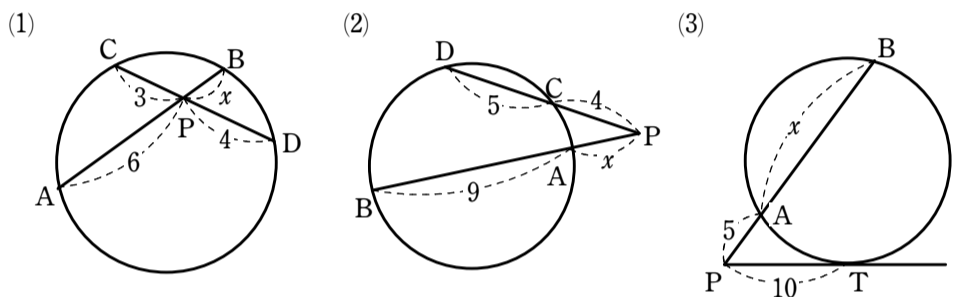


30 右の図において、 PA, PB は円の接線である。 $\angle APB = 40^\circ$ のとき、次の角の大きさを求めよ。

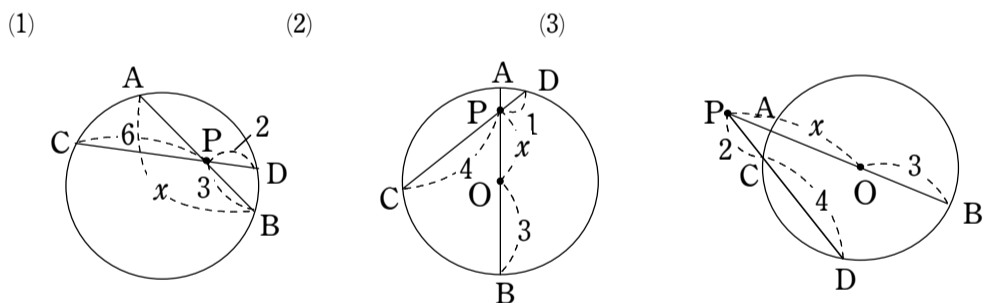
- (1) $\angle PAB$
- (2) $\angle ACB$



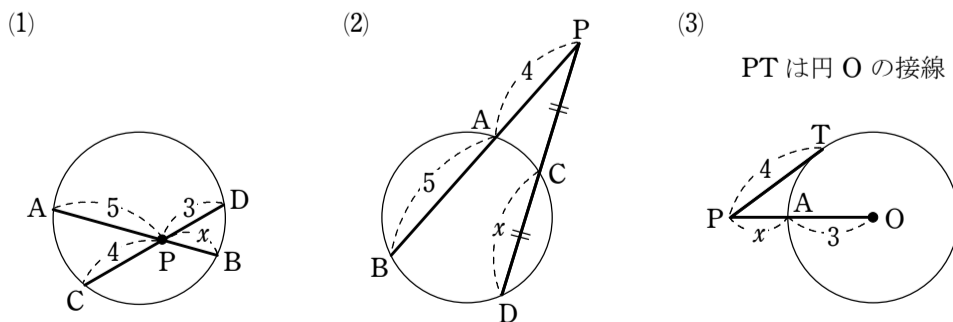
31 下の図において、 x を求めよ。ただし、直線 PT は円の接線で、 T は接点である。



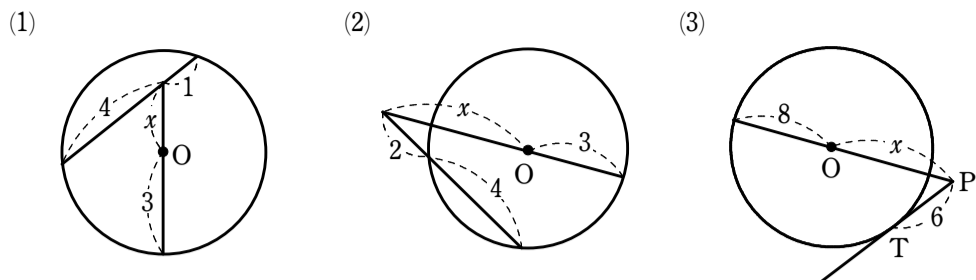
32 下の図において、 x の値を求めよ。点 O は円の中心である。



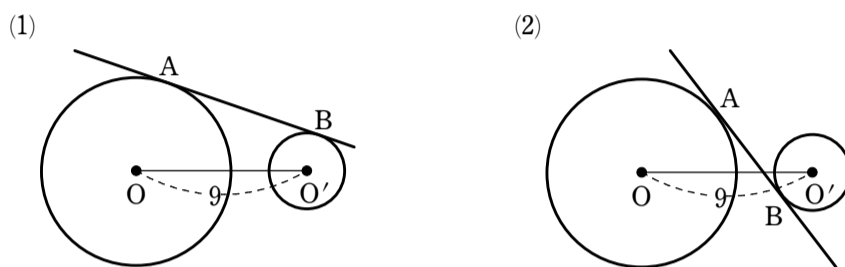
33 下の図において、 x の値を求めよ。



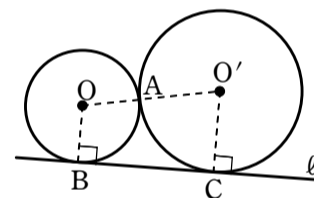
34 下の図において、 x を求めよ。ただし、 O は円の中心、直線 PT は円の接線で、 T は接点である。



35 下の図において、直線 AB は円 O, O' に、それぞれ点 A, B で接している。円 O の半径が 5、円 O' の半径が 2 であるとき、線分 AB の長さを求めよ。



36 右の図のように、2つの円 O, O' が点 A で外接し、さらに2つの円がその共通接線 ℓ とそれぞれ点 B, C で接している。円 O の半径が 5、 $BC = 12$ であるとき、円 O' の半径を求めよ。



37 右の図のように、2つの円 O, O' が点 A で外接している。点 A を通る2つの円の共通接線 ℓ を引き、さらにもう1本の共通接線 m を引く。 m と円 O, O' との接点をそれぞれ B, C 、直線 ℓ と直線 m との交点を D とする。円 O の半径が 4、円 O' の半径が 9 であるとき、線分 BC, AD の長さをそれぞれ求めよ。

