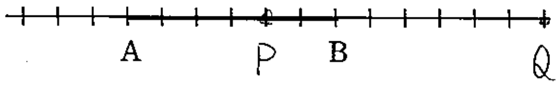
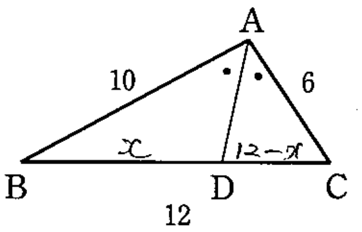
【内分·外分】

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を下の図にしるせ。



【角の二等分線】

2 AB＝10，BC＝12，AC＝6である△ABCにおいて，∠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

$10:6 = \underline{5:3}$

(2) 線分BDの長さ

$BD = x$ とおくと

$5:3 = x : 12-x$

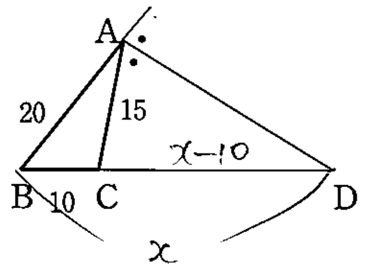
$3x = 60-5x$

$8x = 60$

$x = \frac{15}{2}$

よって $\underline{BD = \frac{15}{2}}$

3 AB＝20，BC＝10，AC＝15である△ABCにおいて，∠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。



$BD : CD = 20 : 15$

$= 4 : 3$

$BD = x$ とおくと

$4:3 = x : x-10$

$3x = 4x-40$

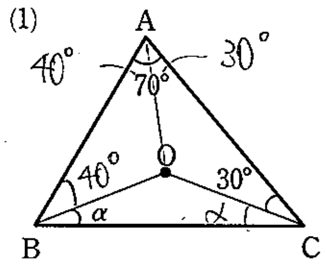
$x = 40$

よって $\underline{BD = 40}$

【外心】

4 下の図で，点Oは△ABCの外心である。αを求めよ。

(1)

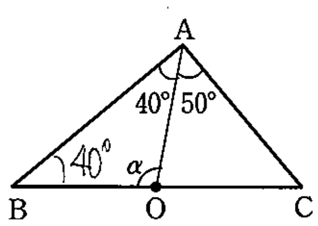


$70° + (40°+\alpha) + (30°+\alpha) = 180°$

$2\alpha = 40°$

$\underline{\alpha = 20°}$

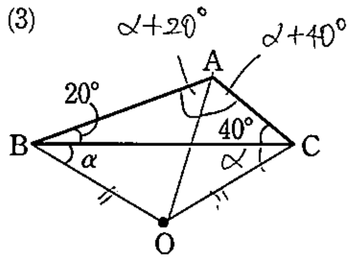
(2)



$\alpha = 180° - 80°$

$= \underline{100°}$

(3)



$20° + 40° + (2\alpha + 60°) = 180°$

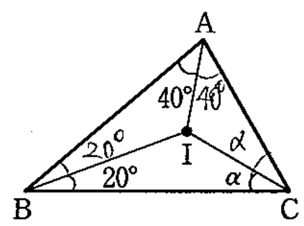
$2\alpha = 60°$

$\underline{\alpha = 30°}$

【内心】

5 下の図で，点Iは△ABCの内心である。αを求めよ。

(1)

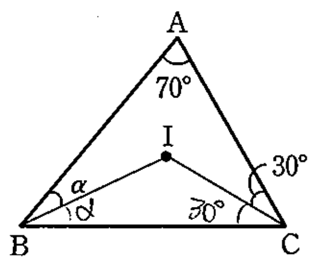


$40° + 80° + 2\alpha = 180°$

$2\alpha = 60°$

$\underline{\alpha = 30°}$

(2)

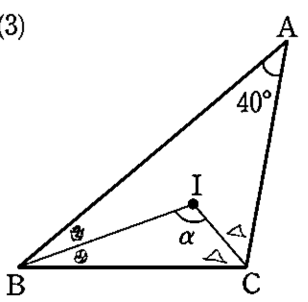


$70° + 60° + 2\alpha = 180°$

$2\alpha = 50°$

$\underline{\alpha = 25°}$

(3)



$2◎ + 2△ + 40° = 180°$

$2◎ + 2△ = 140°$

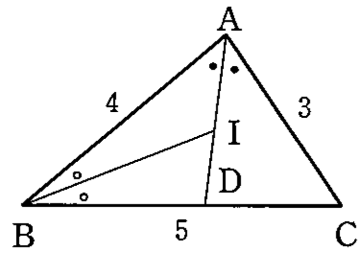
$◎ + △ = 70°$

$\alpha = 180° - (◎ + △)$

$= 180° - 70°$

$= \underline{110°}$

6 AB＝4，BC＝5，CA＝3である△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

$BD : DC = 4 : 3$

$BD = x$ とおくと

$4:3 = x : (5-x)$

$3x = 20-4x$

$7x = 20$

$x = \frac{20}{7}$　よって $\underline{BD = \frac{20}{7}}$

(2) AI：ID

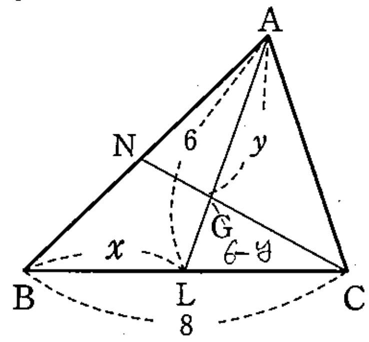
$AI : ID = 4 : \frac{20}{7}$

$= 28 : 20$

$= \underline{7:5}$

【重心】

7 次の図において，点Gは△ABCの重心である。x，yの値を求めよ。



$\underline{x = 4}$

$y : 6-y = 2 : 1$

$2(6-y) = y$

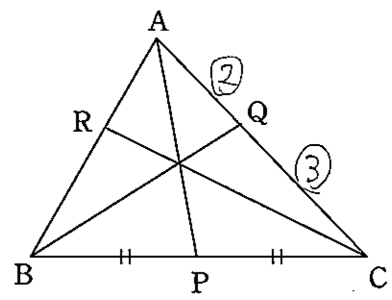
$12-2y = y$

$3y = 12$

$\underline{y = 4}$

【チェバの定理】

8 次の図の△ABCにおいて，AQ：QC＝2：3，BP＝PCである。AR：RBを求めよ。



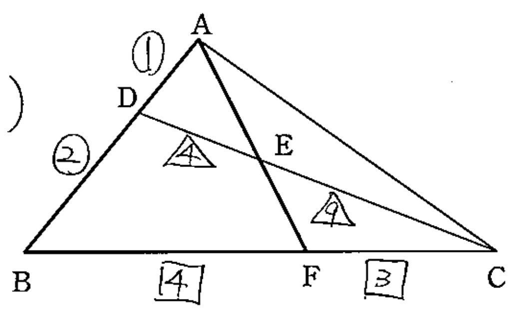
$\frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{AR}{RB} = 1$　（チェバ）

$\frac{AR}{RB} = \frac{2}{3}$

よって $\underline{AR : RB = 2 : 3}$

【メネラウスの定理】

9 次の図の△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

$\frac{3}{1} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{FC}{BF} = 1$　（メネラウス）

$\frac{FC}{BF} = \frac{3}{4}$

$BF : FC = \underline{4:3}$

(2) AE：EF

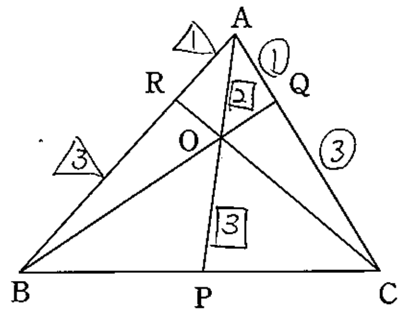
$\frac{7}{3} \cdot \frac{EF}{AE} \cdot \frac{1}{2} = 1$　（メネラウス）

$\frac{EF}{AE} = \frac{6}{7}$

$AE : EF = \underline{7:6}$

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。



$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{3}{1}\cdot\frac{1}{3}=1$ （チェバ）

$\frac{BP}{PC}=1$

よって

BP：PC＝1：1

(2) △OBC：△ABC を求めよ。

$\frac{2}{1}\cdot\frac{PO}{OA}\cdot\frac{1}{3}=1$ （メネラウス）

$\frac{PO}{OA}=\frac{3}{2}$

PO：OA＝3：2

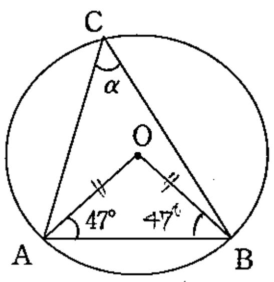
よって

△OBC：△ABC＝3：5

【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。

(1)



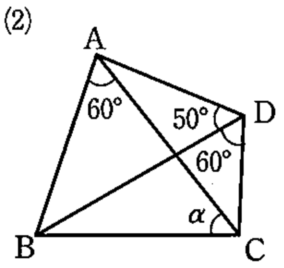
∠AOB＝180°－94°

＝86°

2α＝86°

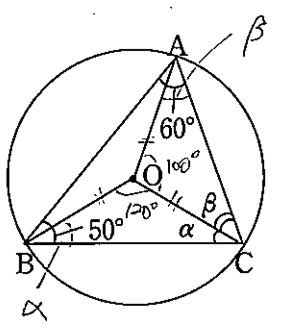
α＝43°

(2)



α＝50°

(3)



α＋α＋120°＝180°

2α＝60°

α＝30°

β＋β＋100°＝180°

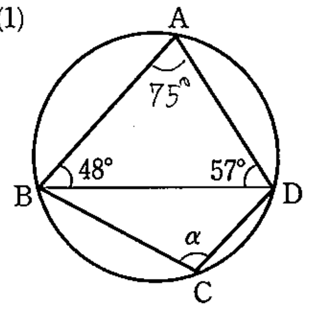
2β＝80°

β＝40°

【円に内接する四角形】

12 下の図において，αを求めよ。

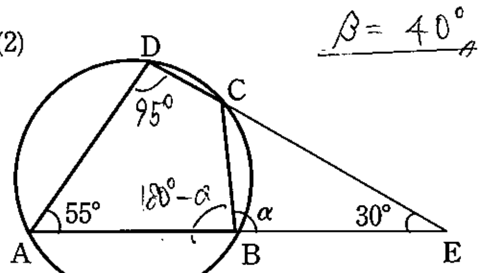
(1)



180－75°

＝105°

(2)



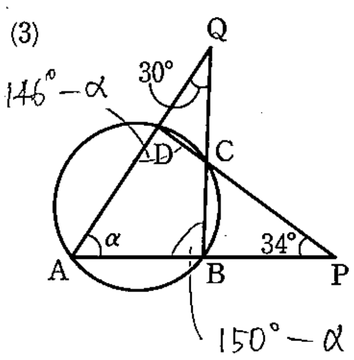
∠ADE＝180°－85°

＝95°

(180°－α)＋95°＝180°

α＝95°

(3)



146°－α＋150°－α＝180°

2α＝116°

α＝58°

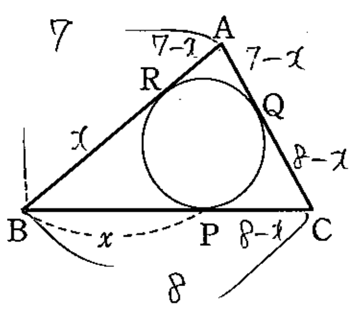
【接線の長さ】

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。

AQ＝7－x

CQ＝8－x



(2) CA＝5であるとき，BPの長さを求めよ。

$(7-x)+(8-x)=5$

$-2x+15=5$

$2x=10$

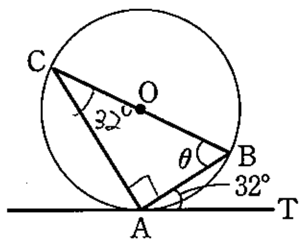
$x=5$

よって BP＝5

【接弦定理】

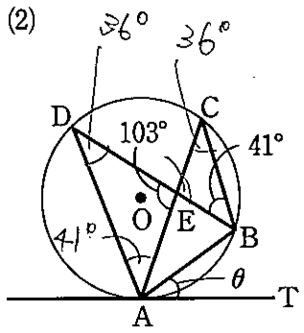
14 下の図において，直線ATは円Oの接線，Aはその接点である。角θを求めよ。

(1)



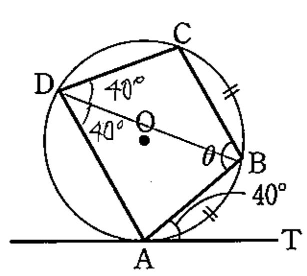
θ＝58°

(2)



θ＝36°

(3) $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$

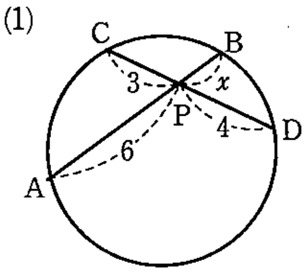


θ＝100°

【方べきの定理】

15 下の図において，xの値を求めよ。

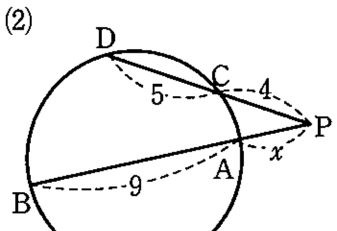
(1)



$6x=12$

$x=2$

(2)



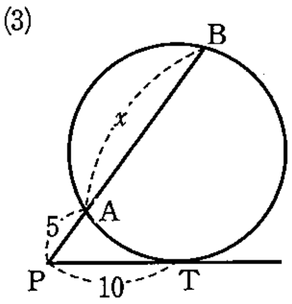
$x(x+9)=4\cdot9$

$x^2+9x-36=0$

$(x+12)(x-3)=0$

$x=3$

(3)



$5\cdot(x+5)=10^2$

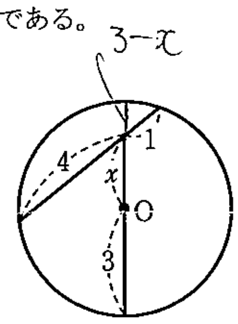
$5x=100-25$

$5x=75$

$x=15$

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。

(1)



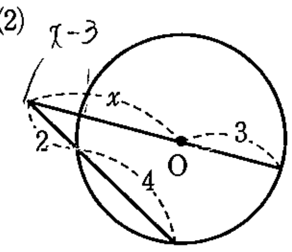
$(3-x)(3+x)=4\cdot1$

$9-x^2=4$

$x^2=5$

$x=\sqrt{5}$

(2)



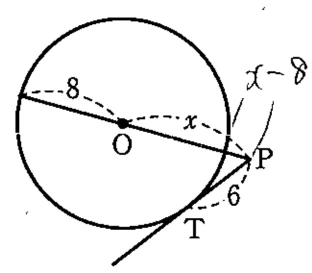
$(x-3)(x+3)=2\cdot6$

$x^2-9=12$

$x^2=21$

$x=\sqrt{21}$

(3)



$(x-8)(x+8)=6^2$

$x^2-64=36$

$x^2=100$

$x=10$

【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とするとき，線分ABの長さを求めよ。

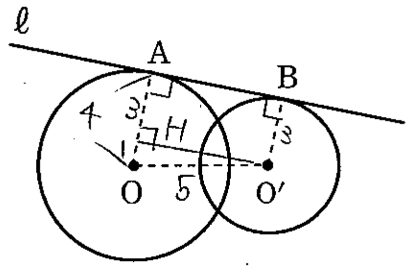
右図ように点Hをとると，

$OH^2=5^2-1^2$

$=24$

OH＞0 より OH＝$2\sqrt{6}$

よって AB＝$2\sqrt{6}$



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とするとき，線分ABの長さを求めよ。

右図のように点Hをとると

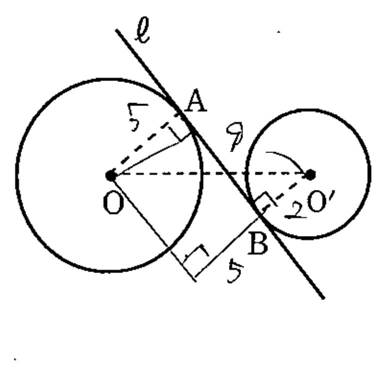
$OH^2=9^2-7^2$

$=81-49$

$=32$

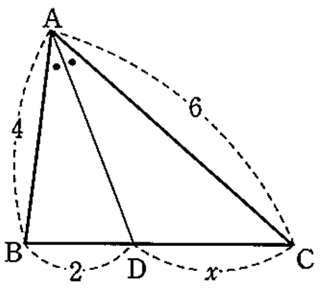
OH＞0 より OH＝$4\sqrt{2}$

よって AB＝$4\sqrt{2}$



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

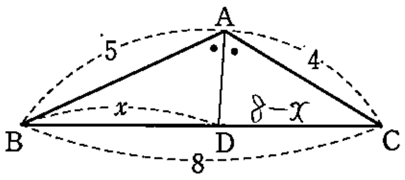
(1)



$BD : DC = 4 : 6$
$= 2 : 3$

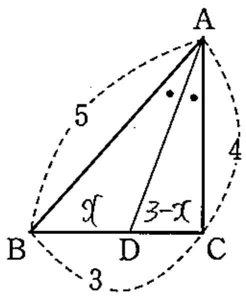
$2 : 3 = 2 : x$
$2x = 6$
$x = 3$

(2)



$5 : 4 = x : 8 - x$
$4x = 40 - 5x$
$x = \frac{40}{9}$

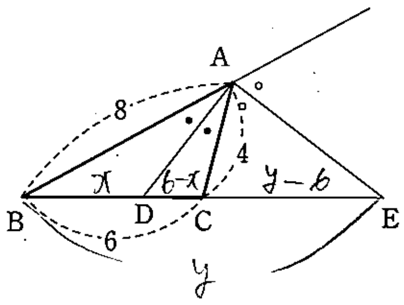
2 △ABC において，∠A の二等分線が辺 BC と交わる点を D とする。AB=5，BC=3，CA=4 のとき，BD の長さを求めよ。



BD $= x$ とおく
$5 : 4 = x : 3 - x$
$4x = 15 - 5x$
$9x = 15$
$x = \frac{5}{3}$

よって　$BD = \frac{5}{3}$

3 AB=8，BC=6，AC=4 である △ABC において，∠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 とするとき，次のものを求めよ。



(1) 線分 BD の長さ

BD $= x$ とおく
$2 : 1 = x : 6 - x$
$12 - 2x = x$
$3x = 12$
$x = 4$

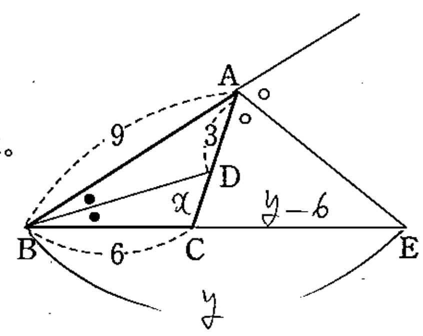
よって　$BD = 4$

(2) 線分 BE の長さ

BE $= y$ とおく
$2 : 1 = y : y - 6$
$2y - 12 = y$
$y = 12$

よって　$BE = 12$

4 AB=9，BC=6 である △ABC の ∠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。



DC $= x$ とおく
$DC : DA = 6 : 9$
$= 2 : 3$

$2 : 3 = x : 3$
$3x = 6$
$x = 2$

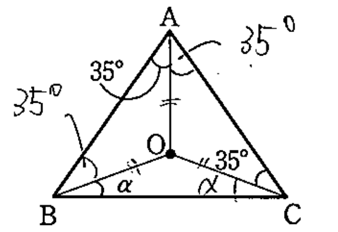
よって　$DC = 2$

BE $= y$ とおく
$9 : 5 = y : y - 6$
$5y = 9y - 54$
$y = \frac{27}{2}$

よって　$BE = \frac{27}{2}$

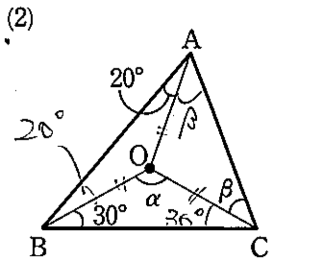
5 下の図で，点 O は △ABC の外心である。それぞれについて，α，β を求めよ。

(1)



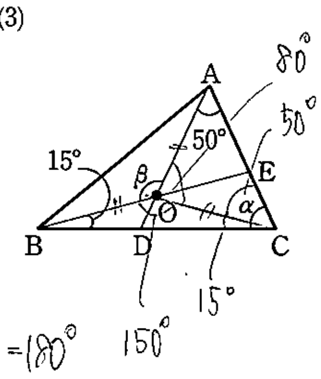
△ABC
$70° + (\alpha + 35°) + (\alpha + 35°) = 180°$
$2\alpha = 180° - 140°$
$\alpha = 20°$

(2)



△ABC
$(20° + \beta) + 50° + (30° + \beta) = 180°$
$\beta = 40°$　$\alpha = 120°$

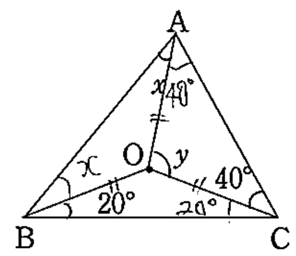
(3)



$\alpha = 65°$
$80° + 150° + \beta = 360°$
$\beta = 130°$

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

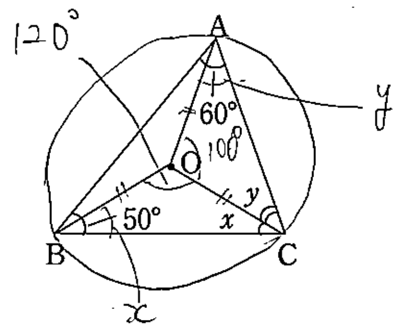
(1)



△OCA
$y = 180° - 80°$
$y = 100°$

△ABC
$(x + 40°) + (x + 20°) + 60° = 180°$
$2x = 60°$
$x = 30°$

(2)

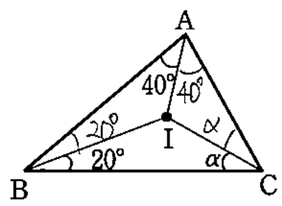


△OBC
$x + x + 120° = 180°$
$2x = 60°$
$x = 30°$

△OCA
$y + y + 100° = 180°$
$y = 40°$

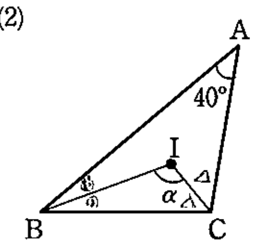
7 下の図で，点 I は△ABC の内心である。それぞれについて，α，β を求めよ。

(1)



△ABC
$2\alpha + 40° + 80° = 180°$
$2\alpha = 60°$
$\alpha = 30°$

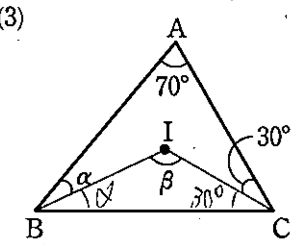
(2)



△ABC
$2● + 2△ + 40° = 180°$
$2● + 2△ = 140°$
$● + △ = 70°$

△IBC
$\alpha + ● + △ = 180°$
$\alpha + 70° = 180°$
$\alpha = 110°$

(3)

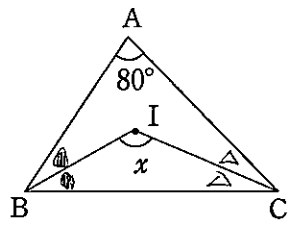


△ABC
$70° + 2\alpha + 60° = 180°$
$2\alpha = 50°$
$\alpha = 25°$

△IBC
$\beta = 180° - 25° - 30°$
$\beta = 125°$

8 次の図において，点 I は △ABC の内心である。x の値を求めよ。

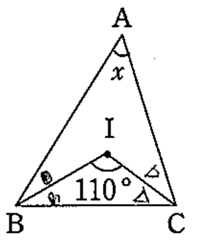
(1)



△ABC
$80° + 2● + 2△ = 180°$
$2● + 2△ = 100°$
$● + △ = 50°$

△IBC
$x + ● + △ = 180°$
$x + 50° = 180°$
$x = 130°$

(2)

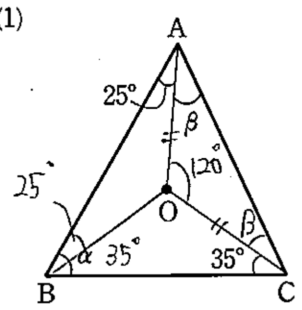


△IBC
$● + △ + 110° = 180°$
$● + △ = 70°$

△ABC
$x + 2● + 2△ = 180°$
$x + 2(● + △) = 180°$
$x + 140° = 180°$
$x = 40°$

9 △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)



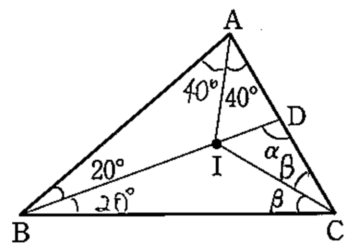
$\alpha = 60°$

$120° + 2\beta = 180°$

$2\beta = 60°$

$\beta = 30°$

(2)



$40° + 80° + 2\beta = 180°$

$2\beta = 60°$

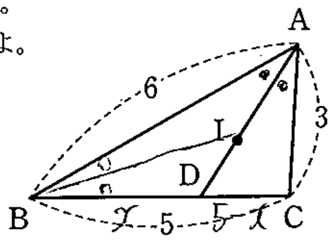
$\beta = 30°$

$20° + 2\beta + \alpha = 180°$

$20° + 60° + \alpha = 180°$

$\alpha = 100°$

10 AB=6，BC=5，CA=3である△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。



BD $= x$ とおく

BD：DC $= 6 : 3$

$= 2 : 1$

$2 : 1 = x : 5 - x$

$x = 10 - 2x$

$3x = 10$

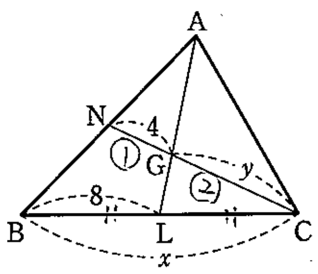
$x = \frac{10}{3}$

AI：ID $= 6 : \frac{10}{3}$

$= 18 : 10$

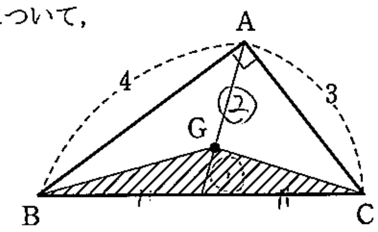
$= 9 : 5$

11 右の図において，点Gは△ABCの重心である。
x，yの値を求めよ。



$x = 16$，$y = 8$

12 ∠A=90°，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，△GBCの面積を求めよ。



$\triangle ABC = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 6$

$\triangle ABC : \triangle GBC = 3 : 1$

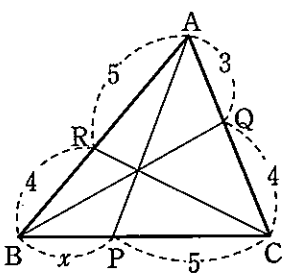
$3\triangle GBC = \triangle ABC$

$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC$

$= \frac{1}{3} \cdot 6 = 2$

13 下の図において，xを求めよ。

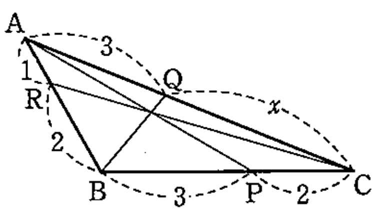
(1)



$\frac{x}{5} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} = 1$ (チェバ)

$x = 3$

(2)

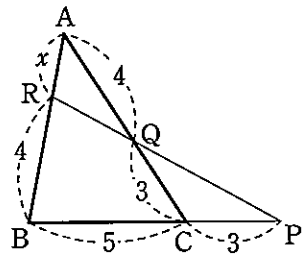


$\frac{3}{2} \cdot \frac{x}{3} \cdot \frac{1}{2} = 1$ (チェバ)

$x = 4$

14 下の図において，xを求めよ。

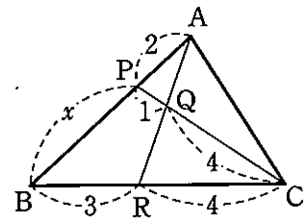
(1)



$\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{4} = 1$ (メネラウス)

$x = 2$

(2)



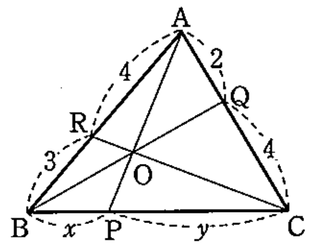
$\frac{x+2}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{3} = 1$ (メネラウス)

$x + 2 = 6$

$x = 4$

15 次の図において，$x : y$を求めよ。

(1)

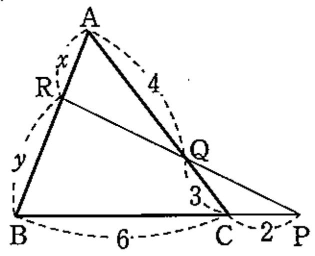


$\frac{x}{y} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{4}{3} = 1$ (チェバ)

$\frac{x}{y} = \frac{3}{8}$

$x : y = 3 : 8$

(2)

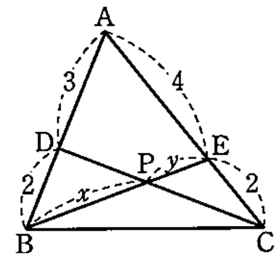


$\frac{8}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} = 1$ (メネラウス)

$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$

$x : y = 1 : 3$

(3)

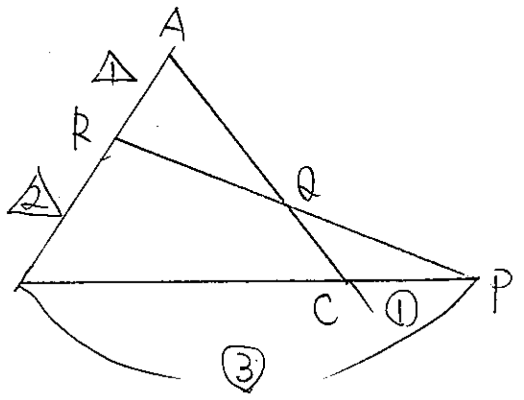


$\frac{6}{2} \cdot \frac{y}{x} \cdot \frac{2}{3} = 1$ (メネラウス)

$\frac{y}{x} = \frac{1}{2}$

$x : y = 2 : 1$

16 △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

$\frac{3}{1} \cdot \frac{CQ}{QA} \cdot \frac{1}{2} = 1$ (メネラウス)

$\frac{CQ}{QA} = \frac{2}{3}$

CQ：QA $= 2 : 3$

(2) PQ：QR

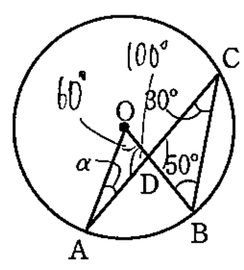
$\frac{3}{1} \cdot \frac{QR}{PQ} \cdot \frac{1}{2} = 1$ (メネラウス)

$\frac{QR}{PQ} = \frac{2}{3}$

PQ：QR $= 3 : 2$

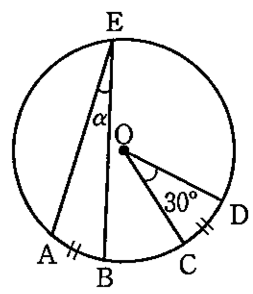
17 下の図において，α，βを求めよ。ただし，Oは円の中心とする。

(1)



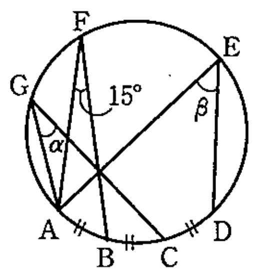
$\alpha = 20°$

(2)



$\alpha = 15°$

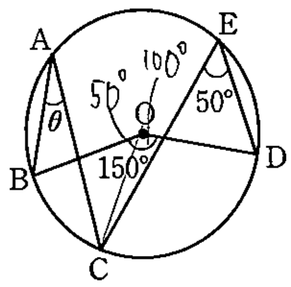
(3)



$\alpha = 30°$
$\beta = 45°$

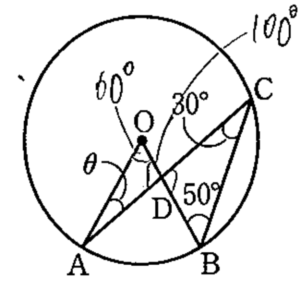
18 下の図において，角θを求めよ。ただし，Oは円の中心である。

(1)



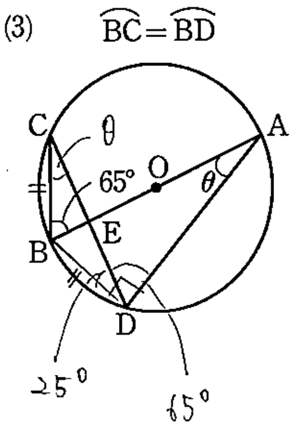
$\theta = 25°$

(2)



$\theta = 20°$

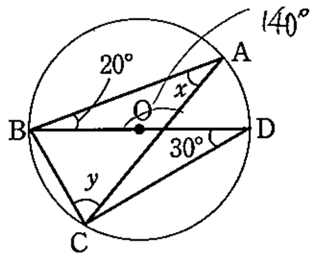
(3) $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{BD}$



$\theta = 25°$

図形の性質　求値問題③

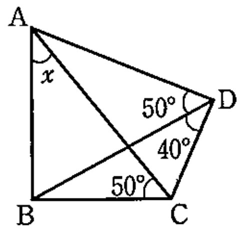
19 右の図において，点 O は円の中心である。x，y の値を求めよ。



$x=30°$

$y=70°$

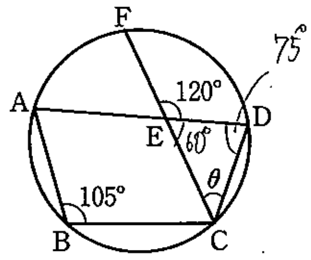
20 右の図において，$\angle x$ の大きさを求めよ。



$x=40°$

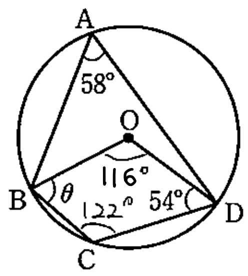
21 下の図において，角 θ を求めよ。

(1)



$\theta=45°$

(2) O は円の中心

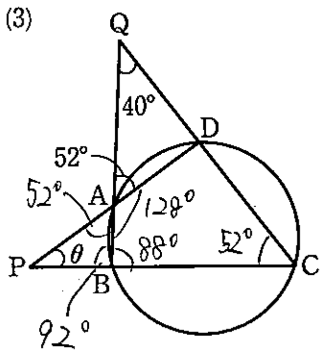


□ABCD

$\theta+116°+122°+54°=360°$

$\theta=68°$

(3)



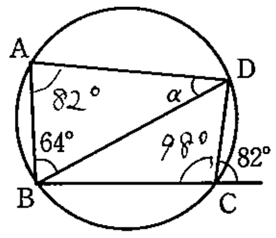
△APB

$\theta+52°+92°=180°$

$\theta=36°$

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。

(1)

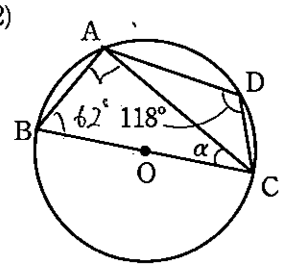


△ABD

$\alpha+82°+64°=180°$

$\alpha=34°$

(2)



△ABC

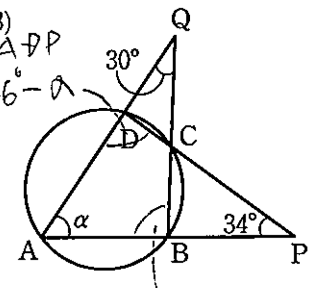
$90°+62°+\alpha=180°$

$\alpha=28°$

(3)

△ADP

$146°-\alpha$



△ABQ

$150°-\alpha$

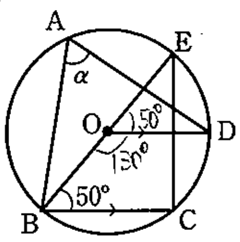
$146°-\alpha+150°-\alpha=180°$

$2\alpha=116°$

$\alpha=58°$

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。

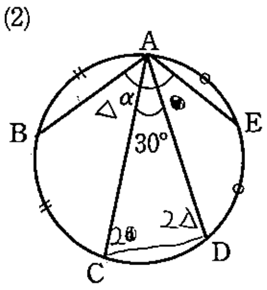
(1)



OD∥BC

$\alpha=65°$

(2)



△ACD

$2○+2△+30°=180°$

$2○+2△=150°$

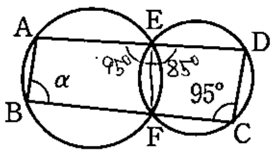
$○+△=75°$

$\alpha=○+△+30°$

$\alpha=75°+30°$

$\alpha=105°$

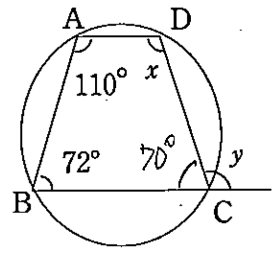
(3)



$\alpha=85°$

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。

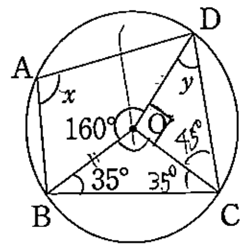
(1)



$x=108°$

$y=110°$

(2)



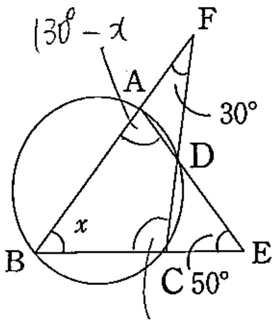
$y=45°$

$x=180°-80°$

$x=100°$

(3) △ABE

$130°-x$



△BFC

$150°-x$

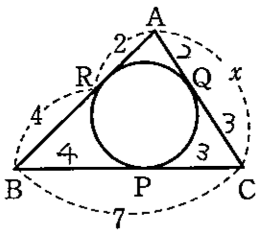
$130°-x+150°-x=180°$

$2x=100°$

$x=50°$

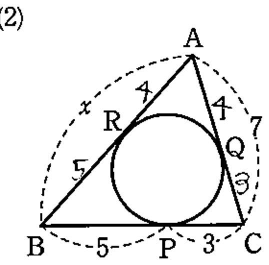
25 下の図において，x を求めよ。ただし，△ABC の内接円が辺 BC，CA，AB と接する点をそれぞれ，P，Q，R とする。

(1)



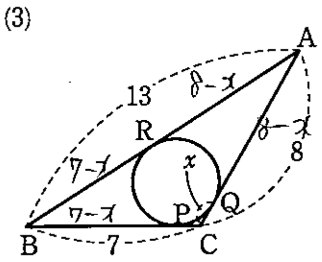
$x=5$

(2)



$x=9$

(3)

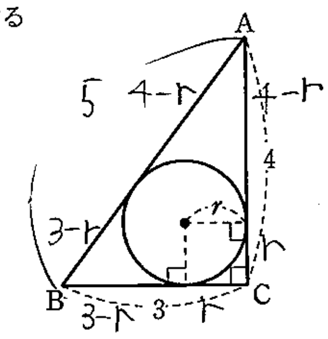


$7-x+8-x=13$

$2x=2$

$x=1$

26 ∠C=90°，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。



△ABC

$3^2+4^2=AB^2$

$AB^2=25$

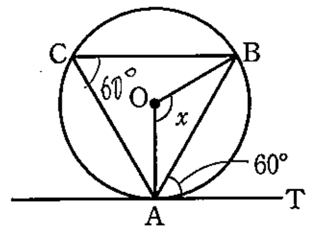
$AB=5$

$5=3-r+4-r$

$2r=2$

$r=1$

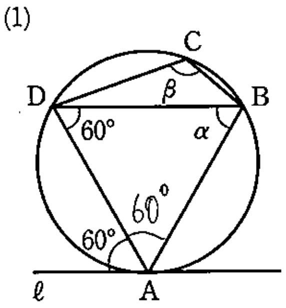
27 右の図において，直線 AT は点 A で円 O に接している。$\angle x$ の大きさを求めよ。



$x=120°$

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。

(1)

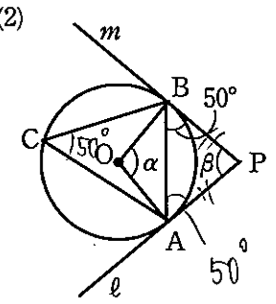


A は円の接点

$\alpha=60°$

$\beta=120°$

(2)



A，B は円の接点

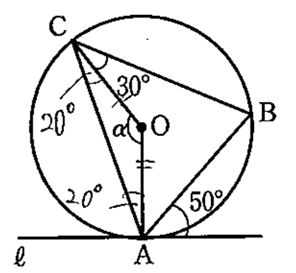
$\alpha=100°$

△ABP

$\beta=180°-100°$

$\beta=80°$

(3)



A は円の接点

△OCA

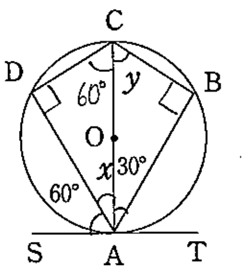
$\alpha=180°-40°$

$\alpha=140°$

図形の性質　求値問題④

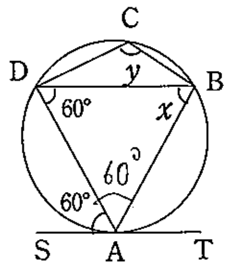
31 下の図において，点 O は円の中心で，直線 AT は点 A で円に接している。x，y の値を求めよ。(3) では DC∥AT とする。

(1)



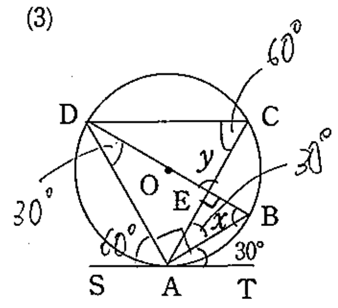
$x=30°$，$y=60°$

(2)



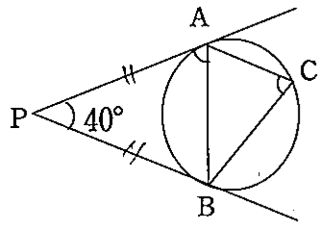
$x=60°$，$y=120°$

(3)



$x=60°$，$y=90°$

32 右の図において，PA，PB は円の接線である。∠APB=40° のとき，次の角の大きさを求めよ。

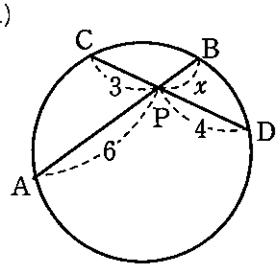


(1) ∠PAB $=70°$

(2) ∠ACB $=70°$

33 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。

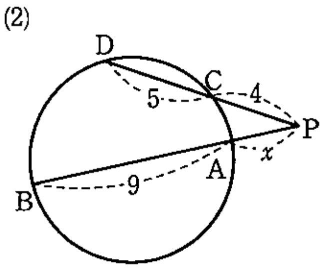
(1)



$6x=12$

$x=2$

(2)



$x(x+9)=4\cdot 9$

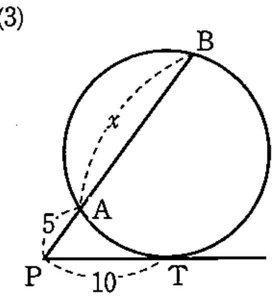
$x^2+9x=36$

$x^2+9x-36=0$

$(x+12)(x-3)=0$

$x=3$

(3)



$5\cdot(x+5)=10^2$

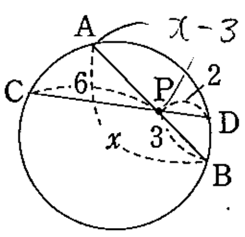
$5x=100-25$

$5x=75$

$x=15$

34 下の図において，x の値を求めよ。点 O は円の中心である。

(1)

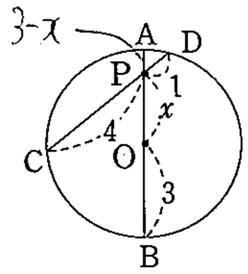


$3\cdot(x-3)=2\cdot 6$

$3x-9=12$

$x=7$

(2)



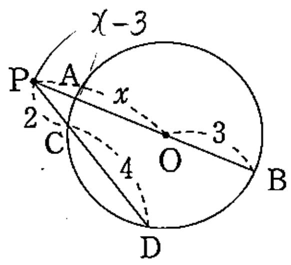
$(3-x)\cdot(3+x)=1\cdot 4$

$9-x^2=4$

$x^2=5$

$x=\sqrt{5}$

(3)



$(x-3)(x+3)=2\cdot 6$

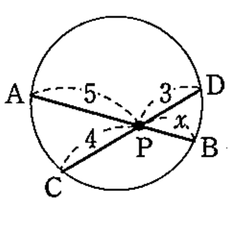
$x^2-9=12$

$x^2=21$

$x=\sqrt{21}$

35 下の図において，x の値を求めよ。

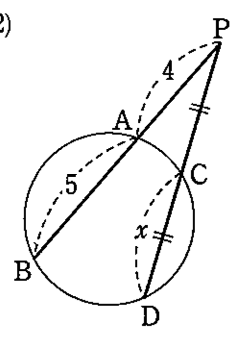
(1)



$5x=12$

$x=\frac{12}{5}$

(2)



$2\cdot 2x=4\cdot 9$

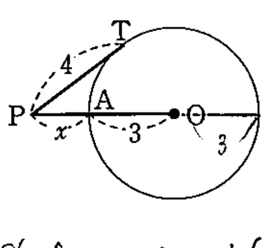
$2x^2=36$

$x^2=18$

$x=3\sqrt{2}$

(3)

PT は円 O の接線



$x\cdot(x+6)=16$

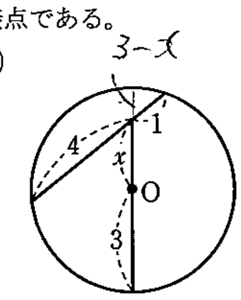
$x^2+6x-16=0$

$(x+8)(x-2)=0$

$x=2$

36 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。

(1)



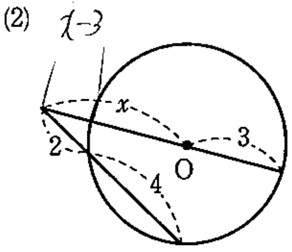
$(3-x)(3+x)=4\cdot 1$

$9-x^2=4$

$x^2=5$

$x=\sqrt{5}$

(2)



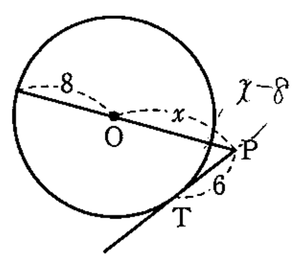
$(x-3)(x+3)=2\cdot 6$

$x^2-9=12$

$x^2=21$

$x=\sqrt{21}$

(3)



$(x-8)(x+8)=6^2$

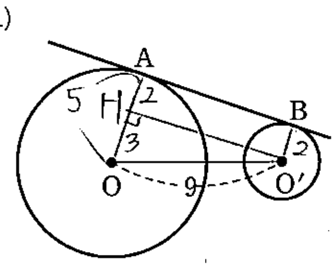
$x^2-64=36$

$x^2=100$

$x=10$

37 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。

(1)



$O'H^2+3^2=9^2$

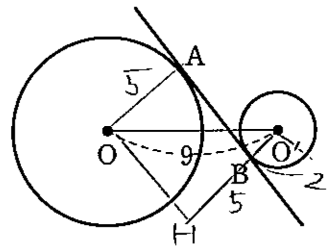
$O'H^2=81-9$

$=72$

$O'H=6\sqrt{2}$

よって $AB=6\sqrt{2}$

(2)



$OH^2+7^2=9^2$

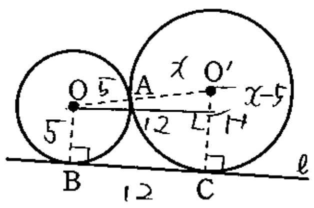
$OH^2=81-49$

$=32$

$OH=4\sqrt{2}$

よって $AB=4\sqrt{2}$

38 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。



O′の半径を x とすると

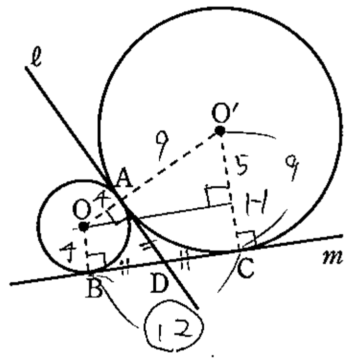
$(x-5)^2+12^2=(x+5)^2$

$x^2-10x+25+144=x^2+10x+25$

$20x=144$

$x=\frac{36}{5}$

39 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。



△OO′H

$OH^2+5^2=13^2$

$OH^2=144$

$OH=\sqrt{144}$

$=12$

よって $BC=12$

$AD=BD=DC$ より

$AD=6$