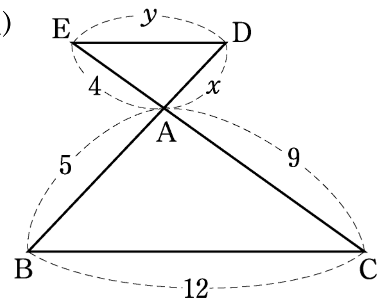
小テスト	No.34　図形の性質　三角形と比

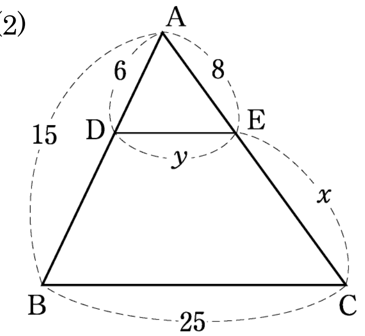
年	組	番	名前	／20

1. 下の図で，DE//BC とするとき，x，y を求めよ。

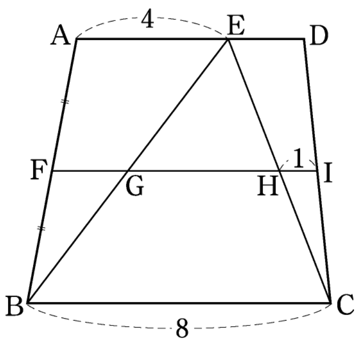
(1)



(2)



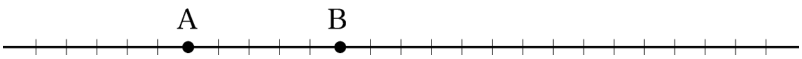
2. AD//BC の台形ABCD において, AD 上の点をE とする。また, 辺AB の中点F から辺BC に平行な直線を引き, EB , EC , DC との交点をそれぞれG , H , I とする。AE＝4 , BC＝8 , HI＝1 のとき, ED の長さとFI の長さを求めよ。



小テスト	No.35　図形の性質　内分と外分				
年	組	番	名前		／20

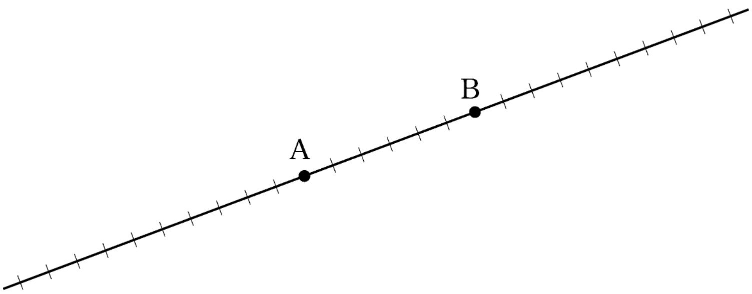
1. 次の点を下の図に図示せよ。

(1)　線分ABを 3 : 2 に内分する点C　　(2)　線分ABを 3 : 2 に外分する点D



2. 次の点を下の図に図示せよ。

(1)　線分ABを 1 : 2 に内分する点E　　(2)　線分ABを 1 : 2 に外分する点F



3. 線分ABを引き，その線分について，次の点を図示せよ。

(1)　線分ABの中点M

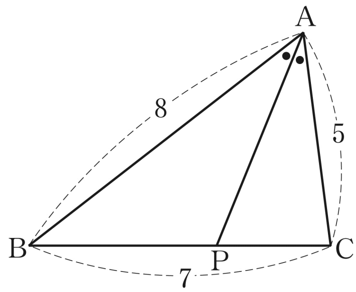
(2)　線分ABを 5 : 3 に内分する点P

(3)　線分ABを 3 : 5 に外分する点Q

小テスト	No.36　図形の性質　三角形の内角と外角の二等分線

年	組	番	名前	／20

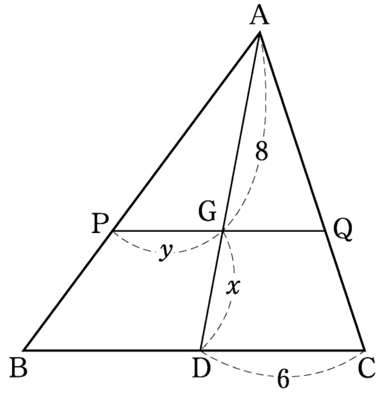
1. $\triangle$ABC において，辺AB，BC，CA の長さをそれぞれ8，7，5 とする。$\angle$A の二等分線と辺BC との交点をP とするとき，BP の長さを求めよ。



2. $\triangle$ABC において，辺AB，BC，CA の長さをそれぞれ 9，5，6 とする。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Q とするとき，CQ の長さを求めよ。

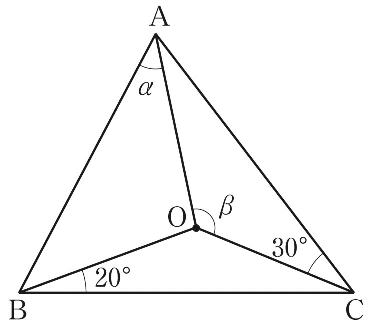
小テスト	No.37　図形の性質　三角形の重心・外心・内心				
	年	組	番	名前	／20

1. 右の図で，点G は△ABC の重心で，線分PQ はG を通って辺BC に平行である。CD＝6，AG＝8 のとき，x，y を求めよ。

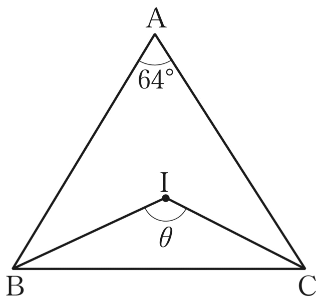


2. 下の図で，点O が△ABC の外心，点I が△ABC の内心であるとき，角α，角β，角θ をそれぞれ求めよ。

(1)

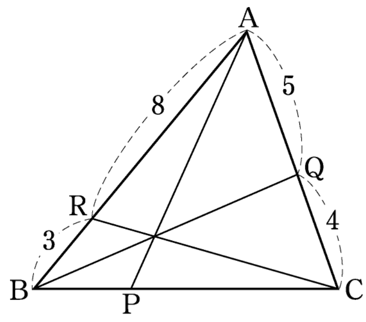


(2)



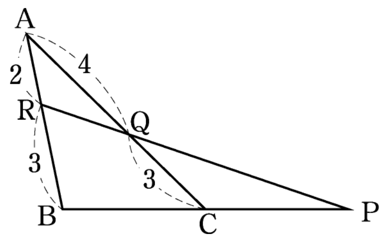
小テスト	No.38　図形の性質　三角形の比の定理				
	年	組	番	名前	／20

1. 右の図で，$\dfrac{\mathrm{BP}}{\mathrm{PC}}$ の値を求めよ。



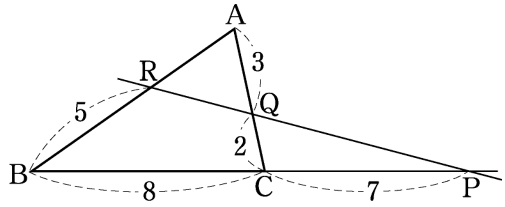
2. 右の図で，次の値を求めよ。

(1) $\dfrac{\mathrm{BP}}{\mathrm{PC}}$



(2) $\dfrac{\mathrm{RQ}}{\mathrm{QP}}$

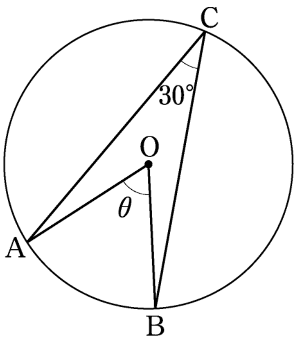
3. 右の図で，AR の長さを求めよ。



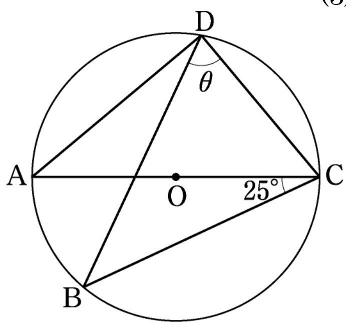
小テスト	No.39　図形の性質　円周角の定理				
年	組	番	名前		／20

1. 下の図で，角θを求めよ。ただし，O は円の中心である。

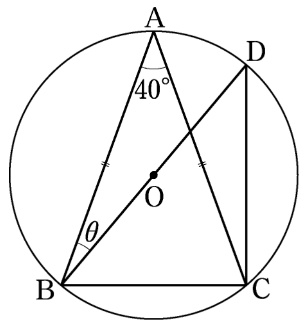
(1)



(2)



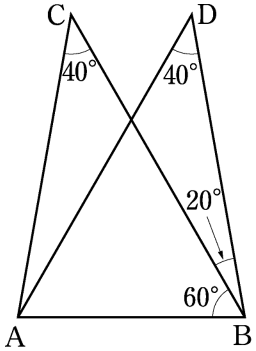
(3)



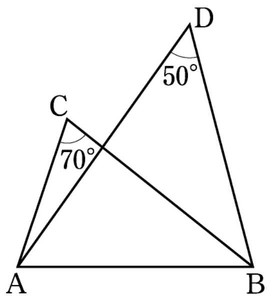
(AB＝AC)

2. 次の4 点A , B , C , D は，同一円周上にあるか答えよ。

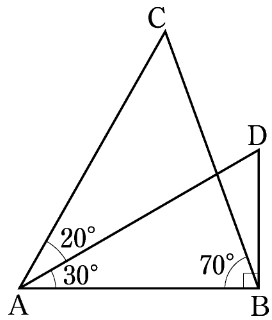
(1)



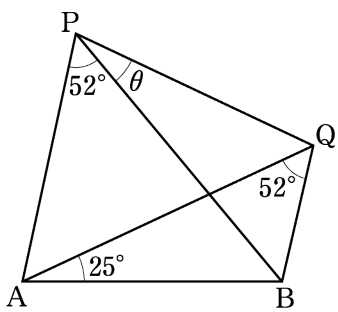
(2)



(3)



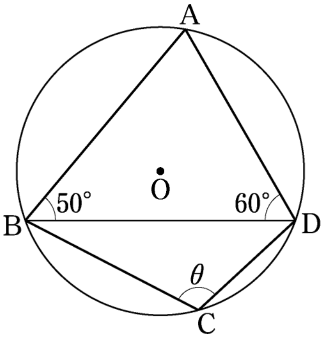
3. 右の図で，角θを求めよ。



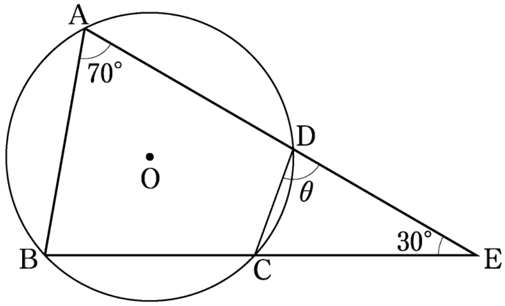
小テスト	No.40　図形の性質　円に内接する四角形				
	年	組	番	名前	／20

1. 下の図で，角θを求めよ。ただし，O は円の中心である。

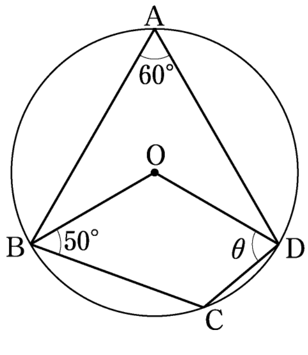
(1)



(2)

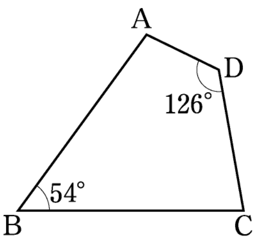


(3)

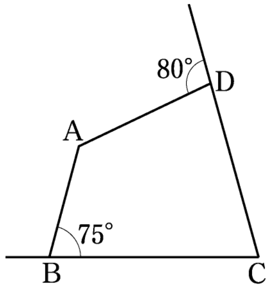


2. 次の四角形ABCDは，円に内接するかどうか答えよ。

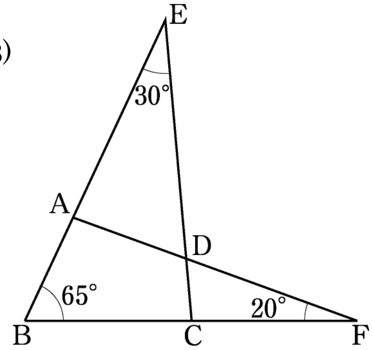
(1)



(2)



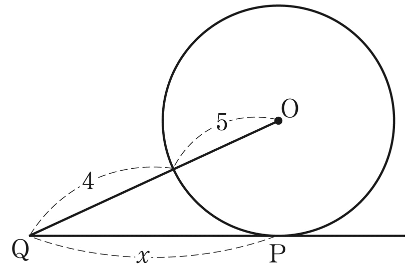
(3)



小テスト	No.41　図形の性質　円と接線

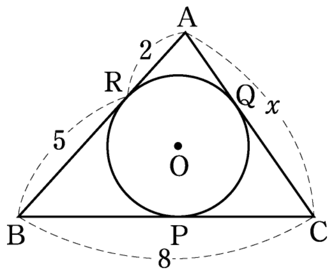
年	組	番	名前	／20

1. 右の図において，PQ は円O の接線，P は接点である。このとき，x を求めよ。

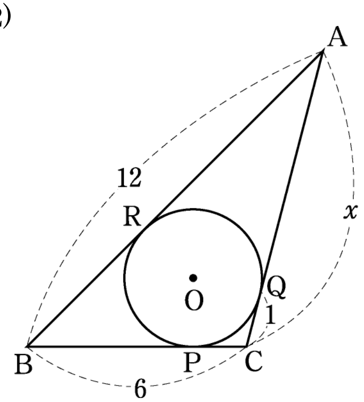


2. 下の図で，円O は△ABC の内接円で，P，Q，R は接点である。x を求めよ。

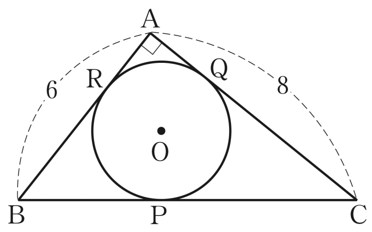
(1)



(2)



3. 右の図で，円O は直角三角形ABC の内接円で，P，Q，R は接点である。AB＝6，AC＝8 のとき，円O の半径を求めよ。



小テスト解答　No.34　図形の性質　三角形と比

1. (1)　DE//BC より

$AD : AB = AE : AC$

であるから　$x : 5 = 4 : 9$

よって　$9x = 20$

したがって　$x = \frac{20}{9}$　(3 点)

$AE : AC = DE : BC$

であるから　$4 : 9 = y : 12$

よって　$9y = 48$

したがって　$y = \frac{16}{3}$　(3 点)

(2)　DE//BC より

$AD : AB = AE : AC$

であるから　$6 : 15 = 8 : (8 + x)$

よって　$6(8 + x) = 120$

したがって　$x = 12$　(3 点)

$AD : AB = DE : BC$

であるから　$6 : 15 = y : 25$

よって　$15y = 150$

したがって　$y = 10$　(3 点)

2. HI//ED，H はEC の中点，I はDC の中点であるから

中点連結定理より　$ED = 2$　(4 点)

同様に

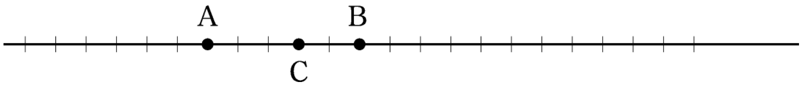
$FG = 2$，$GH = 4$

よって　$FI = FG + GH + HI$

$= 2 + 4 + 1 = 7$　(4 点)

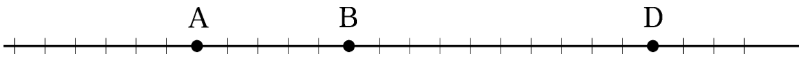
小テスト解答　No.35　図形の性質　内分と外分

1. (1)



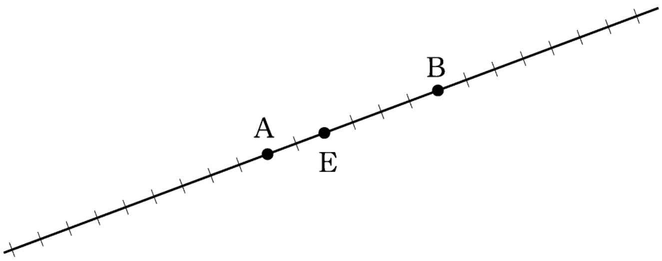
(2 点)

(2)



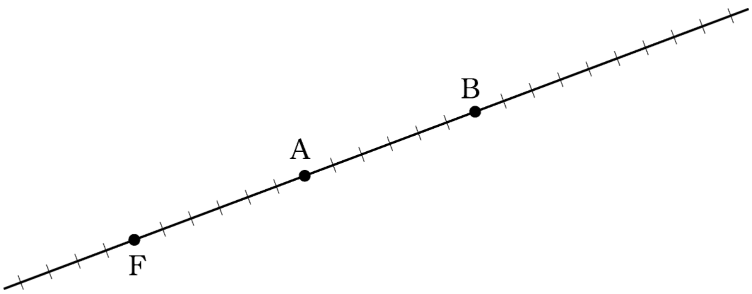
(3 点)

2. (1)



(3 点)

(2)



(3 点)

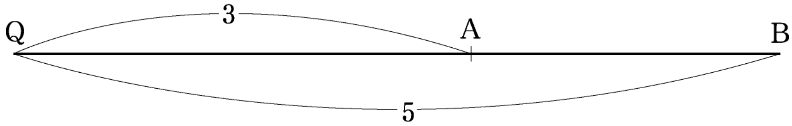
3. (1)

(3 点)

(2)

(3 点)

(3)



(3 点)

小テスト解答　No.36　図形の性質　三角形の内角と外角の二等分線

1. BP : PC＝AB : AC＝8 : 5 であるから

$$\mathrm{BP}=7\times\frac{8}{13}=\frac{56}{13}$$

(10 点)

2. BQ : QC＝AB : AC＝9 : 6＝3 : 2　であるから

CQ＝x　とすると

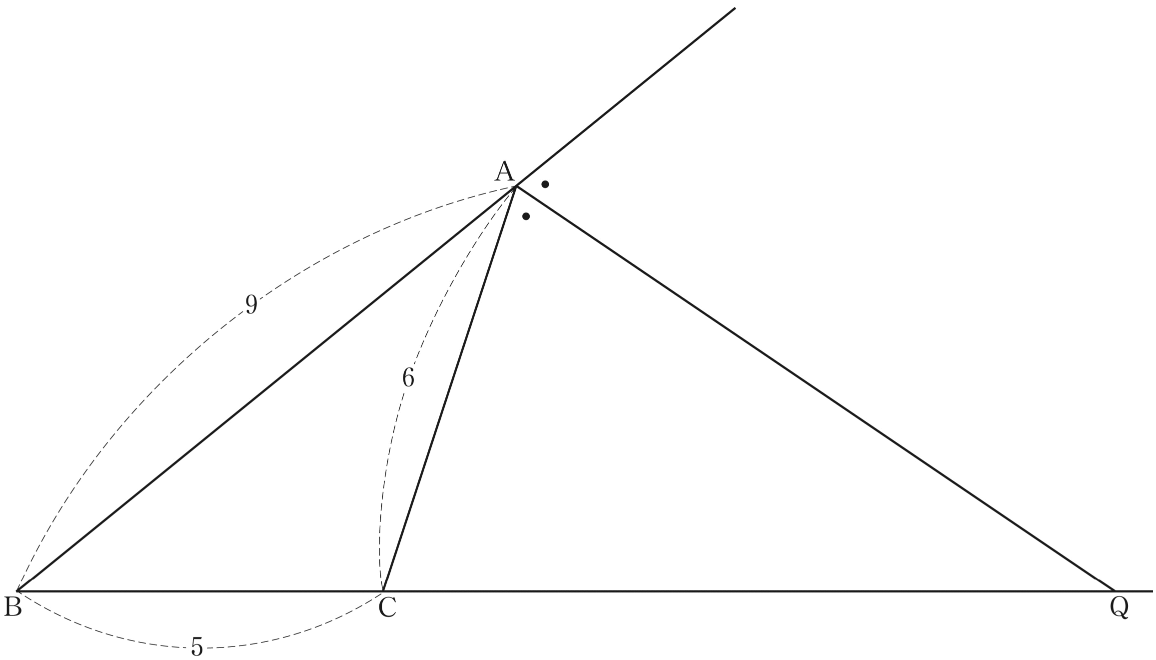
$$(5+x):x=3:2$$

よって　　$3x=2(5+x)$

したがって　　$x=10$

(10 点)

2.　の図



小テスト解答　No.37　図形の性質　三角形の重心・外心・内心

1. 点Gは△ABCの重心であるから　AG：GD＝2：1

すなわち　　$8 : x = 2 : 1$

よって　　$2x = 8$

したがって　　$x = 4$

(5点)

また，点Dは辺BCの中点であるから　BD＝DC＝6

一方　PG：BD＝AG：AD＝2：3　であるから　$y : 6 = 2 : 3$

よって　　$3y = 12$

したがって　　$y = 4$

(5点)

2. (1)　点Oは，△ABCの外心であるから　OA＝OB＝OC

これより　△OAB，△OBC，△OCAは二等辺三角形であるから

$$2\alpha + 2\times 20^\circ + 2\times 30^\circ = 180^\circ$$

したがって　　$\alpha = 40^\circ$　(3点)

また，△OCAにおいて　$\beta + 2\times 30^\circ = 180^\circ$

よって　　$\beta = 120^\circ$　(2点)

(2)　点Iは，△ABCの内心であるから

$\angle ABI = \angle CBI = a$，$\angle BCI = \angle ACI = b$ とおくと

$$64^\circ + 2a + 2b = 180^\circ$$

これより　$a + b = 58^\circ$ …①

また，△BCIにおいて　$a + b + \theta = 180^\circ$ …②　であるから

①を②に代入して　$58^\circ + \theta = 180^\circ$

よって　　$\theta = 122^\circ$

(5点)

小テスト解答　No.38　図形の性質　三角形の比の定理

1. チェバの定理より

$$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{CQ}{QA}\cdot\frac{AR}{RB}=1$$

よって　$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{8}{3}=1$　より　$\frac{BP}{PC}=\frac{15}{32}$　(5 点)

2. (1)　メネラウスの定理より

$$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{CQ}{QA}\cdot\frac{AR}{RB}=1$$

よって　$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{3}=1$　より　$\frac{BP}{PC}=2$　(5 点)

(2)　(1)より点C はBP の中点である。

メネラウスの定理により

$$\frac{BA}{AR}\cdot\frac{RQ}{QP}\cdot\frac{PC}{CB}=1$$

よって　$\frac{5}{2}\cdot\frac{RQ}{QP}\cdot\frac{1}{1}=1$　より　$\frac{RQ}{QP}=\frac{2}{5}$　(5 点)

3. メネラウスの定理より

$$\frac{BP}{PC}\cdot\frac{CQ}{QA}\cdot\frac{AR}{RB}=1$$

よって　$\frac{15}{7}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{AR}{5}=1$　より　$AR=\frac{7}{2}$　(5 点)

小テスト解答　No.39　図形の性質　円周角の定理

1. (1)　$\theta = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$　(3 点)

(2)　$\angle \mathrm{ADB} = \angle \mathrm{ACB} = 25^\circ$

また　$\angle \mathrm{ADC} = 90^\circ$

よって　$\theta = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$　(3 点)

(3)　$180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ より

$\angle \mathrm{ACB} = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$

よって　$\angle \mathrm{BCD} = 90^\circ$ より　$\angle \mathrm{ACD} = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

よって　$\theta = \angle \mathrm{ACD} = 20^\circ$　(3 点)

2. (1)　$\angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{ADB} = 40^\circ$ より，4 点A , B , C , D は同一円周上にある。　(2 点)

(2)　同一円周上にはない。　(2 点)

(3)　$\angle \mathrm{ACB} = 180^\circ - (20^\circ + 30^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$

また　$\angle \mathrm{ADB} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

よって　$\angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{ADB} = 60^\circ$ より，4 点A , B , C , D は同一円周上にある。

(2 点)

3. $\angle \mathrm{APB} = \angle \mathrm{AQB} = 52^\circ$ より，4 点A , B , P , Q は同一円周上にある。

よって　$\angle \mathrm{BPQ} = \angle \mathrm{BAQ}$

したがって　$\theta = 25^\circ$

(5 点)

小テスト解答　No.40　図形の性質　円に内接する四角形

1. (1) $\angle BAD = 180^\circ - (50^\circ + 60^\circ) = 70^\circ$

よって　$\theta = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$　(2点)

(2) $\angle ABC = 180^\circ - (70^\circ + 30^\circ) = 80^\circ$

よって　$\theta = \angle ABC = 80^\circ$　(4点)

(3) $\angle BAD = 60^\circ$ であるから

$\angle BOD = 60^\circ \times 2 = 120^\circ$

$\angle BCD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

よって　$\theta = 360^\circ - (120^\circ + 120^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$　(4点)

2. (1) $\angle ABC + \angle ADC = 54^\circ + 126^\circ = 180^\circ$

よって，１組の対角の和が180°なので，円に内接する。

(4点)

(2) $\angle ADC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$\angle ABC + \angle ADC = 75^\circ + 100^\circ = 175^\circ \fallingdotseq 180^\circ$

よって，円に内接しない。

(2点)

(3) $\angle DCB = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$

$\angle BAD = 180^\circ - (20^\circ + 65^\circ) = 95^\circ$

$\angle DCB + \angle BAD = 85^\circ + 95^\circ = 180^\circ$

よって，１組の対角の和が180°なので，円に内接する。

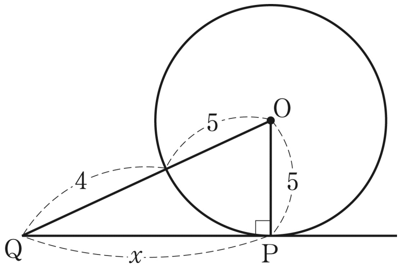
(4点)

小テスト解答　No.41　図形の性質　円と接線

1. 円の半径は5であるから

$x^2 = OQ^2 - OP^2 = 9^2 - 5^2 = 56$

$x > 0$ より　$x = 2\sqrt{14}$



(4点)

2. (1)　$BR = 5$ より　$BP = 5$

このとき　$PC = QC = 8 - 5 = 3$

また　$AR = AQ = 2$

したがって　$x = AC = AQ + QC = 2 + 3 = 5$　(4点)

(2)　$PC = QC = 1$ より　$BP = BR = 6 - 1 = 5$

このとき　$AR = AQ = 12 - 5 = 7$

したがって　$x = AC = AQ + QC = 7 + 1 = 8$　(4点)

3. 四角形AROQは正方形であるから，円Oの半径をxとおくと

$AR = AQ = x$

一方　$BR = BP = 6 - x$

$CP = CQ = 8 - x$

であるから

$BC = BP + CP = (6 - x) + (8 - x) = 14 - 2x$　…①

また，△ABCに三平方の定理を用いて

$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$

$BC > 0$ より　$BC = 10$　…②

①と②より　$14 - 2x = 10$

したがって　$x = 2$　(8点)