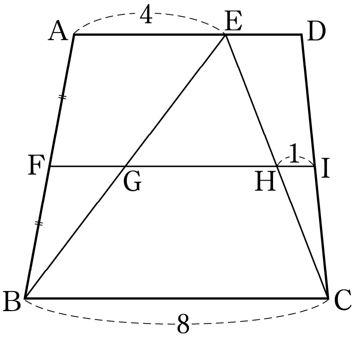
小テスト	No.24　図形の性質　三角形と比				
	年	組	番	名前	／20

1. 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。



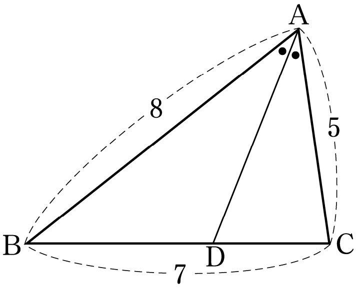
2. 線分AB を引き，その線分について次の点を図示せよ。

(1)　AB の中点M

(2)　AB を3：2 に内分する点P

(3)　AB を1：3 に外分する点Q

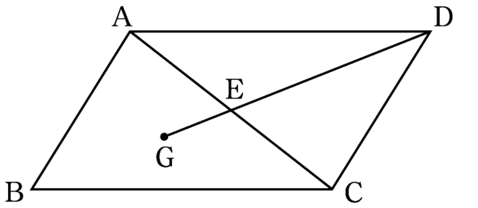
3. △ABC において，∠A の二等分線と対辺BC との交点をD とする。AB＝8， AC＝5， BC＝7 のとき，BD の長さを求めよ。



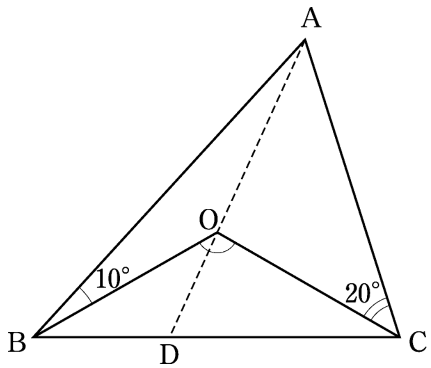
小テスト	No.25　図形の性質　三角形の重心・外心・垂心・内心

年	組	番	名前	／20

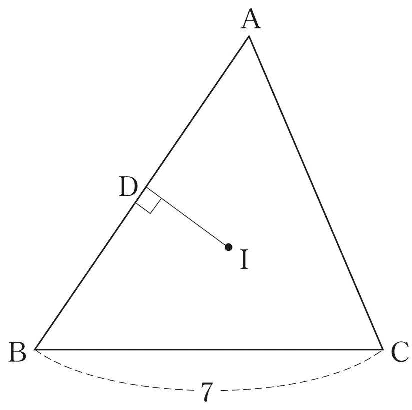
1. 平行四辺形ABCD において△ABC の重心をG，直線GD と対角線AC との交点をE とする。GD＝8 のとき，GE の長さを求めよ。



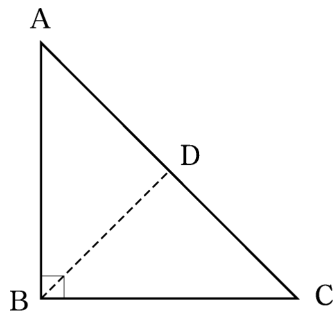
2. 点O は△ABC の外心である。∠ABO＝10°，∠ACO＝20° のとき，∠BOC の大きさを求めよ。



3. 点I は△ABC の内心である。I から辺AB に下した垂線をID とする。△ABC の3 辺の長さの和が20，BC＝7 のとき，AD の長さを求めよ。

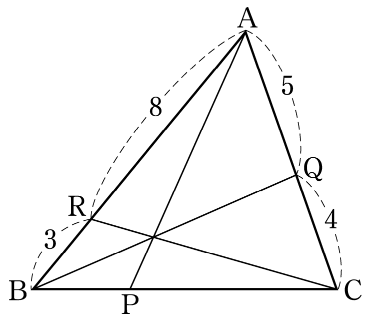


4. 右の△ABC は，∠B＝90° の直角二等辺三角形である。この三角形の重心G，外心O，垂心H，内心I は『すべて異なり，同一直線上にある』といえるか。



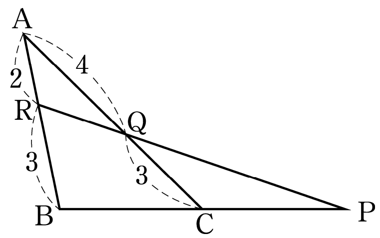
小テスト	No.26　図形の性質　三角形の比の定理				
	年	組	番	名前	／20

1. 右の図で，$\dfrac{BP}{PC}$ の値を求めよ。



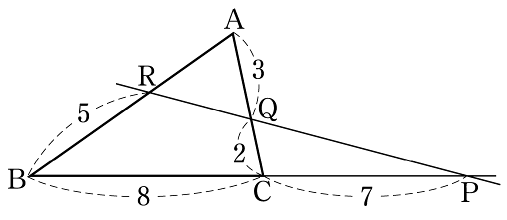
2. 右の図で，次の値を求めよ。

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



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

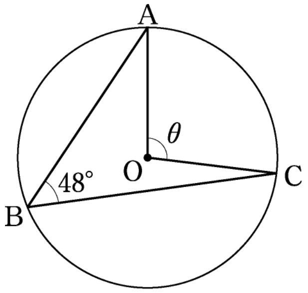
3. 右の図で，AR の長さを求めよ。



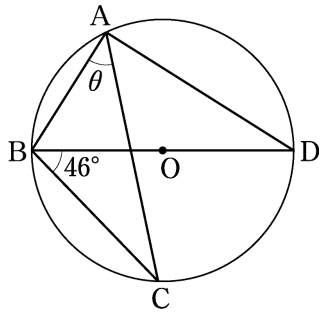
小テスト	No.27　図形の性質　円周角の定理				
	年	組	番	名前	／20

1. 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。

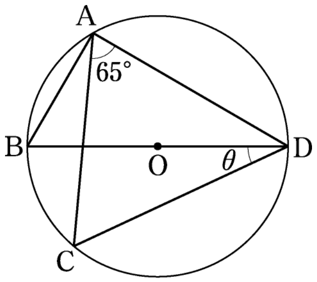
(1)



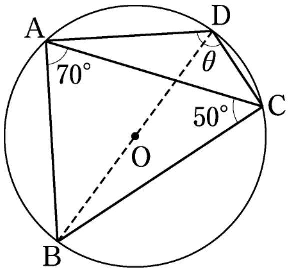
(2)



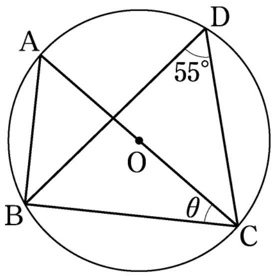
(3)



(4)

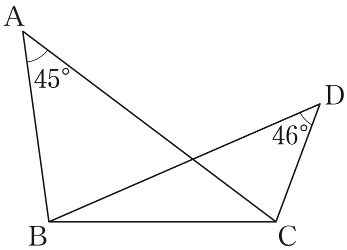


(5)

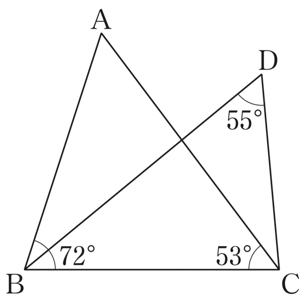


2. 次の(1)，(2)について，4 点A，B，C，D が同一円周上にあるか答えよ。

(1)



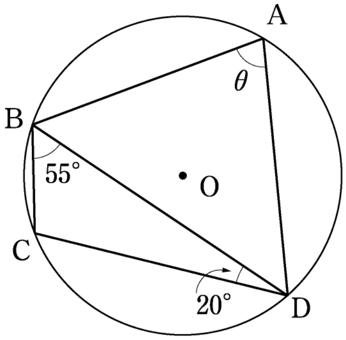
(2)



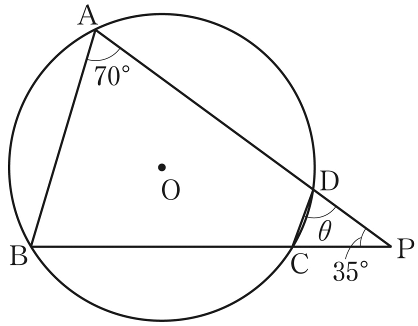
小テスト	No.28　図形の性質　円に内接する四角形				
年	組	番	名前		／20

1. 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。

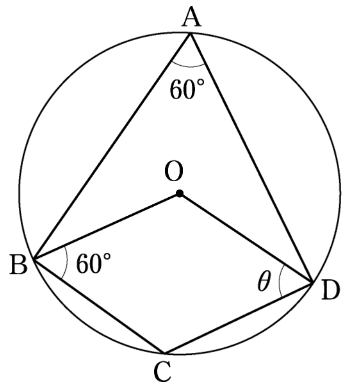
(1)



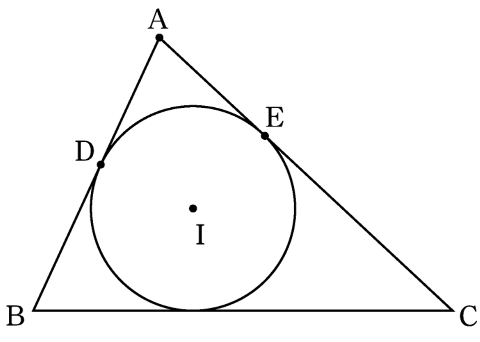
(2)



(3)



2. △ABC の内接円I と2 辺AB， AC との接点をそれぞれD , E とするとき, 4 点A , D , I , E は同一円周上にあることを証明せよ。

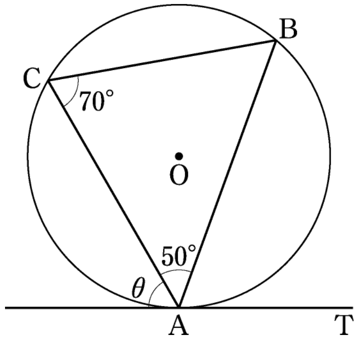


小テスト	No.29　図形の性質　接線と弦のつくる角

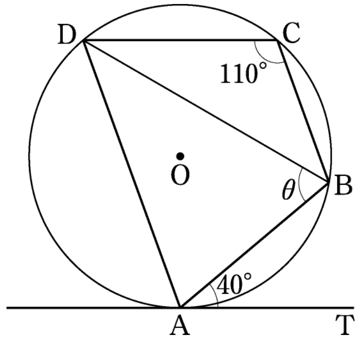
年	組	番	名前	／20

1. 下の図において，AT は円O の接線，A は接点である。角θ を求めよ。

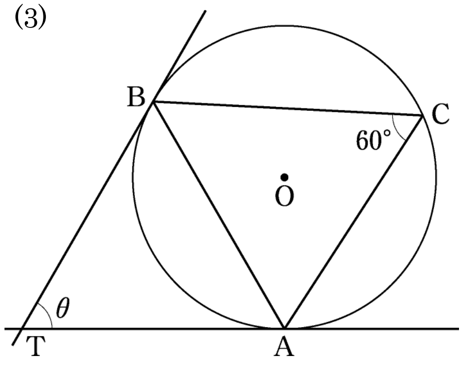
(1)



(2)

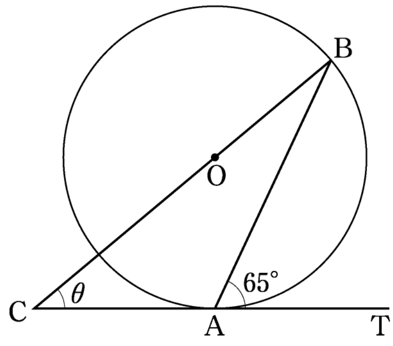


(3)

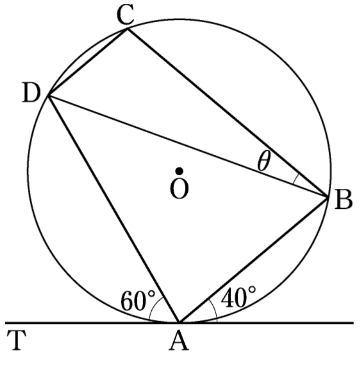


(ただし，BT は接線，B は接点)

(4)



(5)



(ただし，AB//DC)

小テスト解答　No.24　図形の性質　三角形と比

1. 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**

同様に　FG＝2，GH＝4

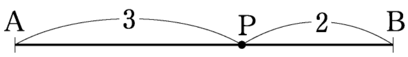
よって　FI＝FG＋GH＋HI

＝2＋4＋1＝**7**　　(6 点)

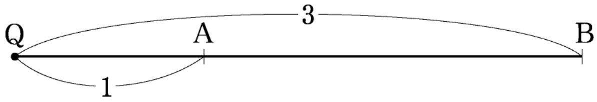
2.

(1)

(2)



(3)



(各 3 点)

3. BD : DC＝AB : AC＝8 : 5 であるから

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

(5 点)

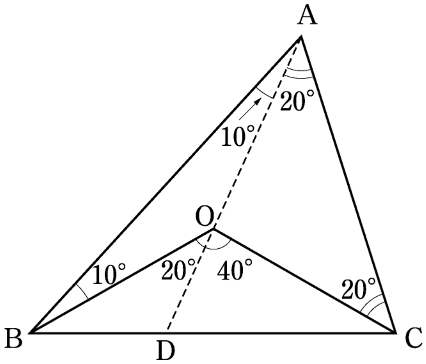
小テスト解答　No.25　図形の性質　三角形の重心・外心・垂心・内心

1. 2 点G，E は対角線BD 上にあり，BG : GE＝2 : 1 であるから，GE＝x とおくと，
GD＝GE＋ED＝GE＋BE＝$x+3x=4x=8$ より　$x=2$　すなわち　GE＝**2**

(5 点)

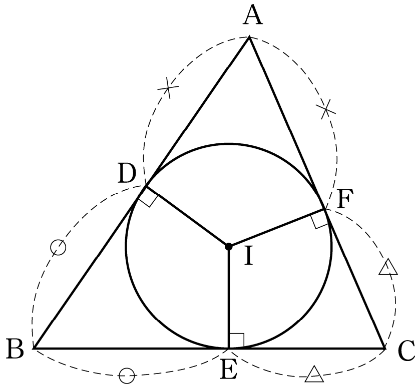
2. OA＝OB＝OC であるから
∠OAB＝10°，∠OAC＝20°
直線AO とBC との交点をD とすると
∠BOD＝∠OAB＋∠OBA＝10°＋10°＝20°
∠COD＝∠OAC＋∠OCA＝20°＋20°＝40°
ゆえに
∠BOC＝∠BOD＋∠COD＝20°＋40°＝**60°**

(5 点)

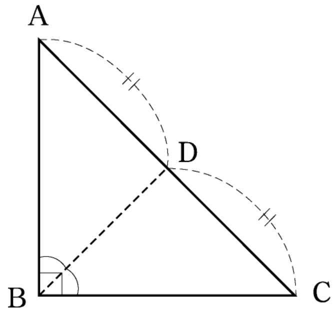


3. I から2 辺BC，CA に下した垂線をそれぞれIE，IF とする。
AD＝AF，BD＝BE，CE＝CF であるから，
3 辺の長さの和は
AB＋BC＋CA＝AD＋BD＋7＋CF＋AD
＝2AD＋14＝20
ゆえに　AD＝**3**

(5 点)



4. 辺AC の中点をD とすると，重心G はBD 上にある。外心O はD，垂心H はB に一致する。また，BD は，∠B の二等分線であるから，内心I もBD 上にある。
また　BI : ID＝AB : AD＝$\sqrt{2}$: 1
BG : GD＝2 : 1
であるから，I とG は異なる。
ゆえに，重心G，外心O，垂心H，内心I はすべて異なり，同一直線BD 上にある。　(5 点)



$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.26　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　$\frac{BP}{PC}=\mathbf{\frac{15}{32}}$　(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　$\frac{BP}{PC}=\mathbf{2}$

(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　$\frac{RQ}{QP}=\mathbf{\frac{2}{5}}$　(各 4 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　$AR=\mathbf{\frac{7}{2}}$　(7 点)

小テスト解答　No.27　図形の性質　円周角の定理

1. (1)　$\theta = 48^\circ \times 2 = \mathbf{96^\circ}$

(2)　弧CDに対する円周角で　$\angle CAD = \angle CBD = 46^\circ$
直径BDに対する円周角で　$\angle BAD = 90^\circ$
よって　$\theta = \angle BAD - \angle CAD = 90^\circ - 46^\circ = \mathbf{44^\circ}$

(3)　直径BDに対する円周角で　$\angle BAD = 90^\circ$
弧BCに対する円周角で　$\angle BAC = \angle BDC = \theta$
よって　$\theta = \angle BAD - \angle CAD = 90^\circ - 65^\circ = \mathbf{25^\circ}$

(4)　弧ABに対する円周角で　$\angle ADB = \angle ACB = 50^\circ$
弧BCに対する円周角で　$\angle BDC = \angle BAC = 70^\circ$
よって　$\theta = \angle ADB + \angle BDC = 50^\circ + 70^\circ = \mathbf{120^\circ}$

(5)　弧BCに対する円周角で　$\angle BAC = \angle BDC = 55^\circ$
直径ACに対する円周角で　$\angle ABC = 90^\circ$
よって　$\theta = 180^\circ - (\angle BAC + \angle ABC) = 180^\circ - (55^\circ + 90^\circ) = \mathbf{35^\circ}$

(各 3 点)

2. (1)　$\angle BAC < \angle BDC$ だから，**4点 A，B，C，D は同一円周上にはない。**

(2 点)

(2)　$\angle BAC = 180^\circ - (72^\circ + 53^\circ) = 55^\circ$，$\angle BDC = 55^\circ$
A，D が直線BC に関して同じ側にあって，$\angle BAC = \angle BDC$ であるから，
4点 A，B，C，D は同一円周上にある。

(3 点)

小テスト解答　No.28　図形の性質　円に内接する四角形

1. (1)　$\angle BCD = 180^\circ - (55^\circ + 20^\circ) = 105^\circ$，$\theta = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 105^\circ = \mathbf{75^\circ}$

(2)　$\triangle PAB$ において　$\angle ABP = 180^\circ - (70^\circ + 35^\circ) = 75^\circ$

$\theta = \angle ABP = \mathbf{75^\circ}$

(3)　円周角と中心角の関係から　$\angle BOD = 2 \times \angle BAD = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$

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

四角形OBCD において

$\theta = 360^\circ - (120^\circ + 60^\circ + 120^\circ) = \mathbf{60^\circ}$

(各 5 点)

2. 四角形ADIE において，

円の接線は接点を通る半径に垂直であるから

$\angle ADI + \angle AEI = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

1 組の対角の和が180° であるから四角形ADIE は円に内接する。

すなわち，4 点A，D，I，E は同一円周上にある。

(5 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$ No.29 図形の性質 接線と弦のつくる角

1. (1) △ABC において

$\angle ABC = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$

よって $\theta = \angle ABC = \mathbf{60^\circ}$

(2) $\angle ADB = \angle TAB = 40^\circ$

また，四角形ABCD は円に内接しているので

$\angle BAD = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

よって $\theta = 180^\circ - (40^\circ + 70^\circ) = \mathbf{70^\circ}$

(3) $\angle TAB = \angle TBA = \angle ACB = 60^\circ$

よって $\theta = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = \mathbf{60^\circ}$

(4) BC と円との交点をD とすると，$\angle ADB = \angle TAB = 65^\circ$ より

$\angle ADC = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

また，$\angle BAD = 90^\circ$ より

$\angle CAD = 180^\circ - (65^\circ + 90^\circ) = 25^\circ$

よって $\theta = 180^\circ - (115^\circ + 25^\circ) = \mathbf{40^\circ}$

(5) $\angle BAD = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$

四角形ABCD は円に内接しているので

$\angle BCD = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

また，$AB /\!/ DC$ であるから

$\angle BDC = \angle ABD = \angle TAD = 60^\circ$

よって $\theta = 180^\circ - (100^\circ + 60^\circ) = \mathbf{20^\circ}$

(各 4 点)