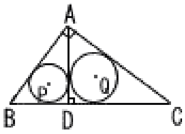
③　図形	１０　内心と内接円	月　　　日（　　）

1　明治大付属明治高校　（Ｒ５年）　★★

右の図のように,∠A＝90°の直角三角形ABCがある。Aから辺BCに垂線をひき,その交点をDとし,△ABD,△ACDの内接円の中心をそれぞれP,Qとする。 BC＝a,CA＝b,AB＝c,△ABCの内接円の半径をrとするとき,



(1) rをa,b,cを用いて表せ。

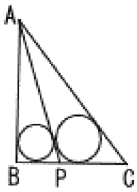
(2) △ACDの内接円の半径をa,b,rを用いて表せ。

(3) 線分PQの長さをrを用いて表せ。

2　開成高校　（Ｒ５年）　★★★

∠Bが直角である三角形ABCがある。∠BACの二等分線と辺BCの交点をPとおく。

AB＝$2\sqrt{2}$,BP＝１であるとき,

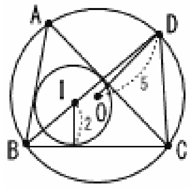


(1) AC,PCの長さをそれぞれ求めよ。

(2) △PAB,△PACの内接円の半径の比を求めよ。

3　西大和学園高校　（Ｒ４年）　★★★

点Oを中心とする半径5の円が3点A,B,Cを通り,点I を中心とする半径2の円が△ABCの3辺すべてに接している。また,直線BI と点Oを中心とする半径5の円との交点で,点Bと異なる点をDとする。



(1) DC＝DI であることを証明せよ。

ただし,∠IBA＝∠IBC…①

∠ICB＝∠ICA…②

が成り立つことは,証明なしに用いてもよいものとする。

(2) ∠IBCの大きさをb°とするとき,∠ODCの大きさをbを用いた式で表せ。

(3) 線分の長さの積 BI·DI の値を求めよ。

(4) 線分OI の長さを求めよ。