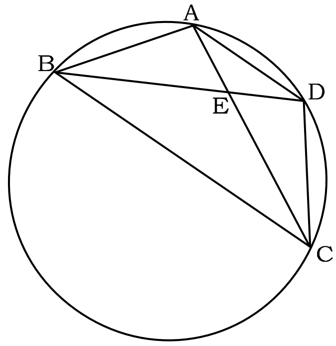
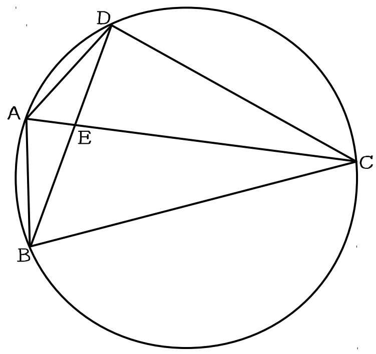
円周角(証明)

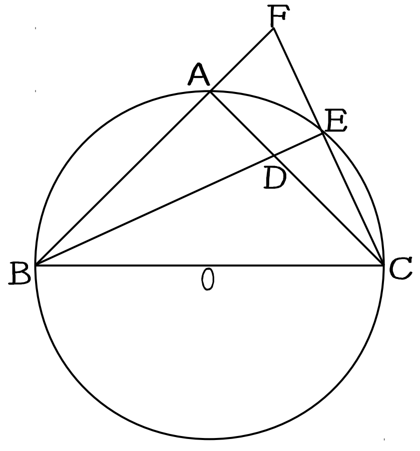
1 四角形ABCDは頂点がすべて円周上にあり、AB=DCである。
対角線ACとBDの交点をEとする。このとき△ABE≡△DCEを証明せよ。



2 図でA,B,C,Dはすべて円周上の点である。
AB=AD, AC=BCのとき△ACD≡△BCEを証明せよ。



3 図のようにBCを直径とする円Oがある。AB=ACのとき
△ABD≡△ACFとなることを証明せよ。



答

1

△ABE と△DCE において
∠BAE=∠CDE(弧 BC の円周角)
∠ABE=∠DCE(弧 AD の円周角)
AB=DC(仮定)
よって一辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
△ABE≡△DCE

2

△ACD と△BCE において
△ABD は AB=AD より２辺が等しいので二等辺三角形である。
よって∠ABD=∠ADB(二等辺三角形の底角)・・・①
∠ABD=∠ACD(弧 AD の円周角)・・・②
∠ADB=∠BCE(弧 AB の円周角)・・・③
①、②、③より∠ACD=∠BEC・・・④
∠DAC=∠EBC(弧 DC の円周角)・・・⑤
AC=BC(仮定)・・・⑥
④、⑤、⑥より一辺とその両端の角がそれぞれ等しいので△ACD≡△BCE

3

△ABD と△ACF において
∠BAD=90°（直径 BC の円周角)・・・①
∠CAF=180°－∠BAD(直線は 180°)・・・②
①、②より∠CAF=90°・・・③
①、 ③より∠BAD=∠CAF・・・④
∠ABD=∠ACF(AE に対する円周角)・・・⑤
AB=AC（仮定）・・・⑥
④、⑤、⑥より
一辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
△ABD≡△ACF