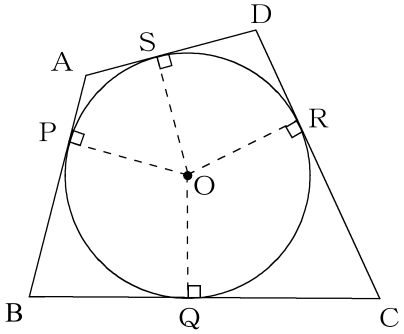
３年　ステップ

２１　円　③　～円と直線～

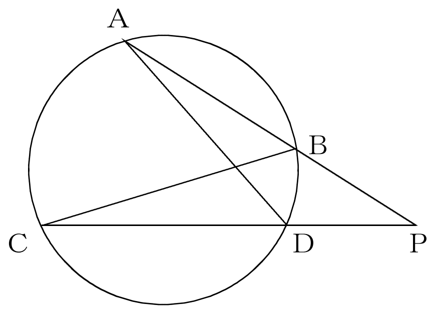
学年		組		氏名	

１　右の図の四角形ＡＢＣＤで，４つの辺が円Ｏに点Ｐ，Ｑ，Ｒ，Ｓで接しているとき，ＡＢ＋ＣＤ＝ＡＤ＋ＢＣ　となることを証明しなさい。



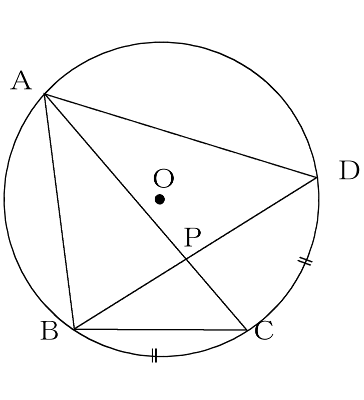
円外の１点から，その円にひいたつの接線の長さは等しいので
　ＡＳ＝ＡＰ，ＢＰ＝ＢＱ，ＣＱ＝ＣＲ，ＤＲ＝ＤＳ
が成り立つ。
ＡＢ＋ＣＤ＝ＡＰ＋ＢＰ＋ＣＲ＋ＤＲ
　　　　　＝ＡＳ＋ＢＱ＋ＣＱ＋ＤＳ
　　　　　＝ＡＳ＋ＤＳ＋ＢＱ＋ＣＱ
　　　　　＝ＡＤ＋ＢＣ
したがって，　ＡＢ＋ＣＤ＝ＡＤ＋ＢＣ　となる。

２　右の図のように，点Ｐを通る２つの直線があり，それぞれ円と点Ａ，Ｂおよび，Ｃ，Ｄで交わっています。
　このとき，△ＡＤＰ∽△ＣＢＰ　となることを証明しなさい。



△ＡＤＰと△ＣＢＰにおいて
∠ＤＡＰ＝∠ＢＣＰ（$\overset{\frown}{\mathrm{BD}}$に対する円周角）
∠Ｐは共通
２組の角がそれぞれ等しいので
　△ＡＤＰ∽△ＣＢＰ

３　右の図のように，円Ｏの周上に４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄがあります。
　$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$であるとき，　△ＡＢＣ∽△ＡＰＤ　となることを証明しなさい。



△ＡＢＣと△ＡＰＤにおいて
　$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$　なので　∠ＢＡＣ＝∠ＰＡＤ・・・・①
　$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する円周角より　∠ＡＣＢ＝∠ＡＤＢ
　よって ∠ＡＣＢ＝∠ＡＤＰ・・・②
　①，②より２組の角がそれぞれ等しいので
　　△ＡＢＣ∽△ＡＰＤ