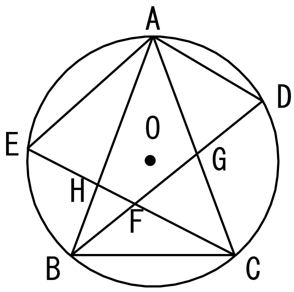
中学生向け数学　　　　　　　　　　　　　　　　　　中学校　　　　　　　学年　氏名
（問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含ます。）
②：(問題が　G：良い、A：基本、D：代表的、S：新規性、H：高水準、F：標準的)
★（４０点必須)、★★（６０点必須）★★★（７５点必須）
３０６ｇ０４０９２４証明円周角　　難易度３　　２００４年静岡県

図において、△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形であり、頂点Ａ，Ｂ，Ｃは円Ｏの円周上にある。弧ＡＣ上の点Ｄをとり、頂点Ａを通りＢＤに平行な直線と円Ｏとの交点をＥとする。ＢＤとＣＥ、ＣＡとの交点をそれぞれＦ，Ｇとし、ＣＥとＡＢとの交点をＨとする。



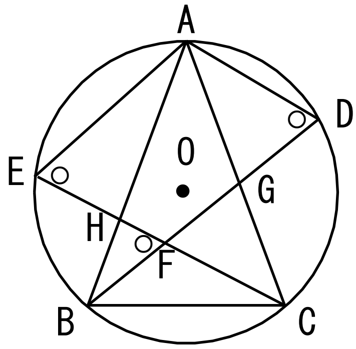
このとき、次の１）、２）の問に答えよ。

１）★★★四角形ＡＥＦＤは平行四辺形であることを証明せよ。

２）★★★円Ｏの半径が３ｃｍで∠ＥＡＤ＝１１７°のとき、
　弧ＢＣの中心角を求めよ。また、弧ＢＣの長さを求めよ。
　ただし、円周率はπとする。

問題の解き方と復習のポイント

１）右図参照



∠ＡＥＦ＝∠ＥＦＢ（ＡＥ／／ＢＤ平行線の錯角）

ＡＢ＝ＡＣから同一長さの弦上の

円周角∠ＡＥＦ＝∠ＡＤＦ

∠ＥＦＢ＝∠ＡＤＦから

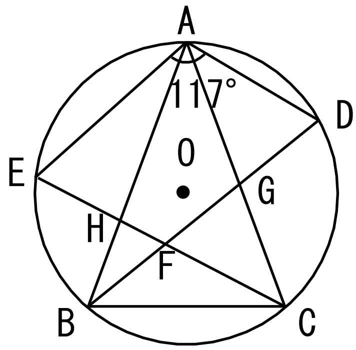
ＥＦ／／ＡＤ（同位角が等しいので）

ＡＥ／／ＦＤ、ＥＦ／／ＦＤより、

２組の向い合う対辺が平行だから

四角形ＡＥＦＤは平行四辺形である。

２）右図参照



ＡＥＦＤが平行四辺形であるから

∠ＡＤＢ＝６３°

∠ＡＥＣ＝６３°

弧ＡＣの中心角＝１２６°

弧ＡＢの中心角＝１２６°

ゆえに弧ＢＣの

中心角＝３６０－２５２＝１０８°

弧ＢＣの長さ$=2\pi r\times\frac{108}{360}=2\times3\times\frac{108}{360}=\frac{108}{60}=\frac{18}{10}\pi=1.8\pi$（ｃｍ）

別解：ＡＥＦＤが平行四辺形であるから

∠ＡＤＢ＝６３°

∠ＡＤＢ=∠ＡＣＢ（同一弧上の円周角）

ＡＢ＝ＡＣから二等辺三角形の頂角＝５４°

弧ＢＣの中心角は１０８°

以下上と同じ