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。）

（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）

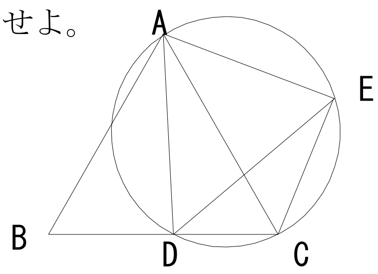
★（４０点必須）、★★（６０点必須）、★★★（７５点必須）

２４６ｇ０１１２１２ｎａｇａｎｏｓ３ｅｉｓｍ　２００１年　　長野県　難易度３

正三角形ＡＢＣの辺ＢＣ上に頂点Ｂ，Ｃとは異なる点Ｄをとり、
△ＡＤＣの外接円をかく。Ｃを通り、辺ＡＢに平行な直線と
外接円との交点のうち、Ｃと異なる点をＥとする。

１）★★∠ＡＤＢに等しい角を書きなさい。

２）★★△ＡＤＥが正三角形であることを証明せよ。



以下の問題は三平方の定理を使う

３）ＡＢ＝８ｃｍ、ＤＣ＝３ｃｍとするとき、

（１）★★ＡＤの長さを求めよ。

（２）★★★四角形ＡＢＣＥの面積を求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

１）∠ＡＥＣ

２）∠ＢＡＣ＝∠ＡＣＥ＝６０° （平行線の錯角）＝∠ＡＤＥ（同一円弧上の角）
　∠ＡＣＤ＝∠ＡＥＤ=６０° （同一円弧上の角）
　∠ＡＤＥ＝∠ＡＥＤ=６０° である。ゆえに△ＡＤＥは正三角形である。

３）（１） $AD^2 = 1 + (4\sqrt{3})^2 = 1 + 16 \times 3 = 49$
　$AD = 7 \quad cm$

（２）△ＡＤＢと△ＡＥＣにおいて
　ＡＢ＝ＡＣ　　　（正三角形の１辺）
　ＡＤ＝ＡＥ　　　（正三角形の１辺）
　∠ＡＢＤ＝６０° ∠ＡＣＥ＝∠ＡＤＥ＝６０°
　ゆえに∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＥから２辺とその間の角が等しいから△ＡＤＢ≡△ＡＥＣ
　ＢＤ＝５ｃｍ＝ＣＥ
　台形ＡＢＣＥにおいて高さは$4\sqrt{3}$ である。面積Ｓ＝$\frac{(8+5)}{2} \times 4\sqrt{3} = 26\sqrt{3}$ ｃｍ^2