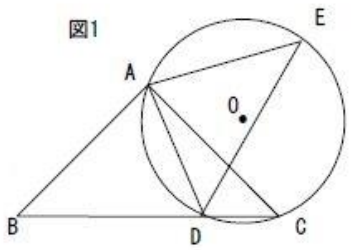
中学生向け数学 中学校 学年 氏名

（問題が Ｇ：良い、Ａ：基本、Ｄ：よく出る、Ｓ：新規性、Ｈ：高水準、Ｆ：標準的）

★（４０点必須）、★★（６０点必須）、★★★（７５点必須）

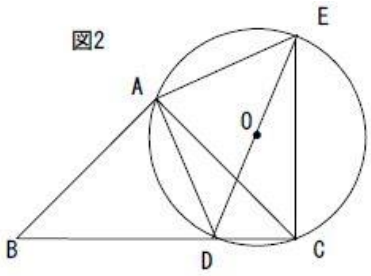
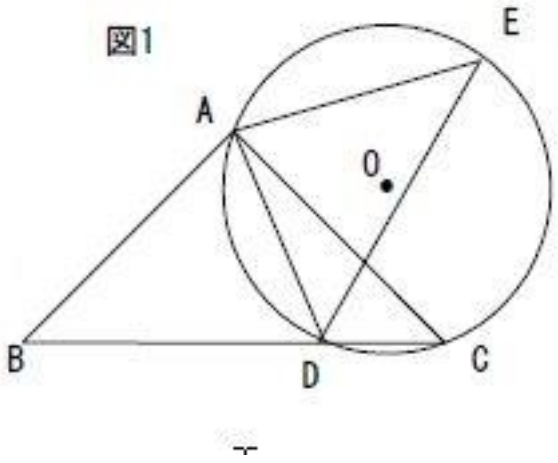
★★★１８６ｇ１１１０２４証明面積 難易度３

図１で△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣ，∠ＢＡＣ＝９０°の直角二等辺三角形で２点Ａ，Ｃは円Ｏ周上にあり、また、点Ｄは辺ＢＣと円Ｏの周との交点である。円Ｏの点Ｃを含む弧ＡＤ上に点Ｄと点Ｅを結ぶとき、次の１）、２）の問に答えよ。ただし、点Ｅは点Ａ、Ｄとは重ならないものとする。



１）★★∠ＡＢＤ＝∠ＡＥＤとなることを証明せよ。

２）★★★図２は、点ＥをＤＥが円の直径となる位置にとり、点Ｃと点Ｅを結んだところを示したものである。ＢＤ＝６ｃｍＢＣ＝１０ｃｍのとき、△ＥＤＣの面積を求めよ。



問題の解き方と復習のポイント
キーワード＝直角二等辺三角形、円周角
キーワード＝ＤＥは直径
長さ＝相似比、合同、三平方の定理
三角形の面積＝底辺×高さ×１２
１）仮定よりＡＢ＝ＡＣだから∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＤ＝４５°
弧ＡＤ上の円周角∠ＡＣＤ＝∠ＡＥＤ
から∠ＡＢＣ＝∠ＡＥＤである。
２）ＤＥは直径だから∠ＡＤＥ＝９０°
また１）から∠ＡＥＤ＝４５°だからＡＥ＝ＡＤである。・・・①
△ＡＢＤと△ＡＣＥにおいて
ＡＢ＝ＡＣ（仮定より）・・・②
∠ＢＡＤ＝９０°－ＤＡＣ
∠ＣＡＥ＝９０°－ＤＡＣであるから
∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＥ・・・③
①、②、③から２辺とその間の角がそれぞれ等しいので
△ＡＢＤ≡△ＡＣＥである。
よってＥＣ＝６ｃｍ
ＤＥ直径から∠ＤＣＥは直角だから
　△ＥＤＣの面積＝６×４×1/2 ＝１２ｃｍ^2 である。