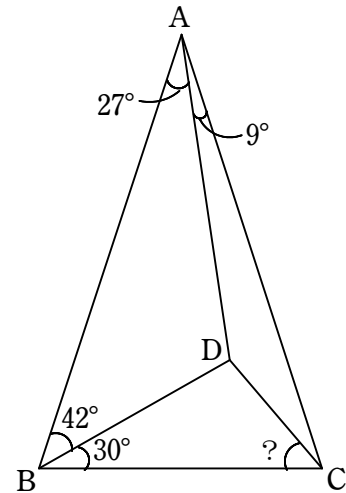


2025 ジュニア算数オリンピック ファイナル

三角形  $ABC$  の内部に点  $D$  があり、頂点  $A$ 、頂点  $B$ 、頂点  $C$  と点  $D$  をそれぞれ結んだところ、角度は図のようになりました。 $?$  の角度を求めなさい。



略解

$\angle BAC = 36^\circ$ ,  $\angle ABC = 72^\circ$ ,  $\angle ACB = 72^\circ$   
 から  $AB = AC$   
 $BD$  の延長上に点  $E$  を  $\angle CAE = 60^\circ$  となる  
 ようにとり、 $BE$  と  $AC$  の交点を  $F$  とする。  
 $EA = EC = ED$  となることを以下で示す。

$\triangle ABE$  において

$\angle AEB = 42^\circ$  から  $AE = AB$

$AE = AC$ ,  $\angle CAE = 60^\circ$  だから

$\triangle ACE$  は正三角形であり、 $EA = EC$

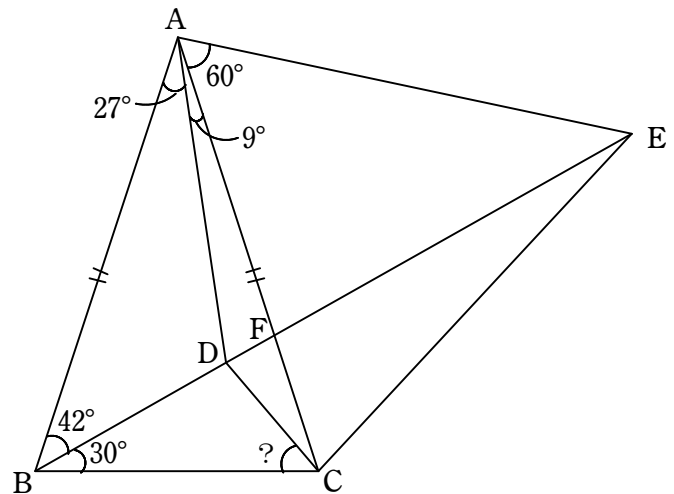
$\triangle EAD$  において

$\angle EDA = 180^\circ - 42^\circ - 69^\circ = 69^\circ$  から  $EA = ED$  よって  $ED = EC$

$\triangle EDC$  において

$\angle DEC = 60^\circ - 42^\circ = 18^\circ$ ,  $\angle EDC = \angle ECD = (180^\circ - 18^\circ) \div 2 = 81^\circ$

したがって  $\angle DCF = 81^\circ - 60^\circ = 21^\circ$  から  $\angle BCD = 72^\circ - 21^\circ = 51^\circ$  ... (答)



**感想** 角度問題は、補助線を発見できるかどうかで決まりますね、時間制限があると厳しいです。整角三角形については、高精度計算サイトで答を計算してくれるので、そこから逆算して考えました。