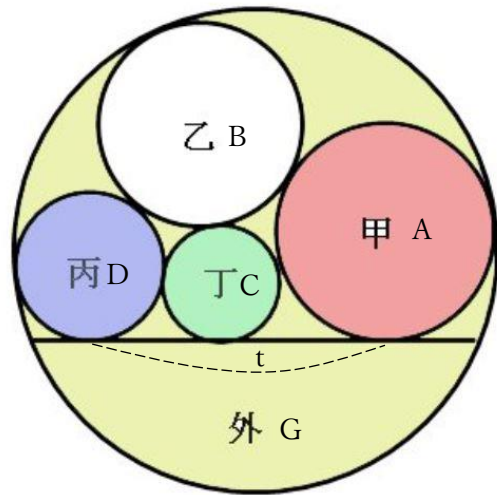


令和3年11月問3の解法例

**問題** 甲径 A=135 寸、丙径 D=60 寸

丁径 C=54 寸のとき外径 G を求めよ。  
(出典 賽祠神算)



**解法**

4円傍斜術と線上4円定理を利用する場合

和算公式：4円 A,B,D,G の傍斜  $t$  について

$$(B - G)^2 t^4 + 2(D + A)GB(B - G)t^2 + 4ADGBt^2 + (A - D)^2 G^2 B^2 = 0 \quad \text{①}$$

本問の場合 傍斜  $t = \sqrt{AC} + \sqrt{DC}$  となる。

乙円 B は A,C,D 円上にあるゆえ和算公式：線上4円定理より

$$B = \frac{c^2 \left( \sqrt{\frac{A}{D}} + 1 \right)^2}{4 \left( A - c \sqrt{\frac{A}{D}} \right)} \quad \text{②}$$

よって、①、②から B を消去し、G について解けば良い。

数値的には、条件の A=135、C=54、D=60 より、 $t, B$  は既知の値となるので、

①の2次方程式を G について解けば、外径 G=250 寸を得る。

**補足** 反転法でも解けます。ただしいずれの方法も計算は面倒です。