

5 月 愛宕神社

【第 2 問】

今有如図鉤股弦内容五円

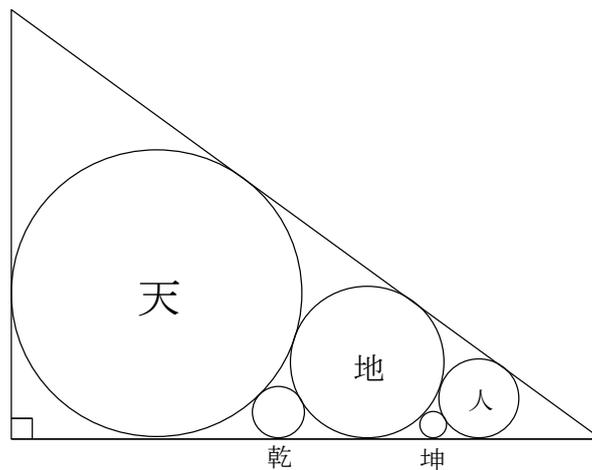
只云乾円径四寸坤円径一寸

問地円径幾何



(題意)

次の図において、乾円の直径が 4 寸、坤円の直径が 1 寸のとき、地円の直径を求めよ。



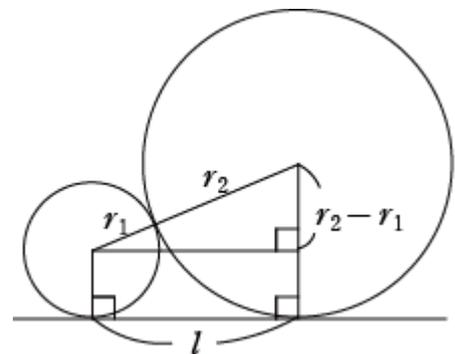
【基本術】

図 6.2 のように、外接する 2 つの円 O_1, O_2 の半径を r_1, r_2 とし、直径を d_1, d_2 とする。

このとき、共通外接線の長さ l は、

$$l = 2\sqrt{r_1 r_2} = \sqrt{d_1 d_2}$$

と表せる。(証明には三平方の定理を用いる)



(例) 2 つの円の直径が 9 と 25 のとき、 $l = \sqrt{9 \times 25} = 3 \times 5 = 15$

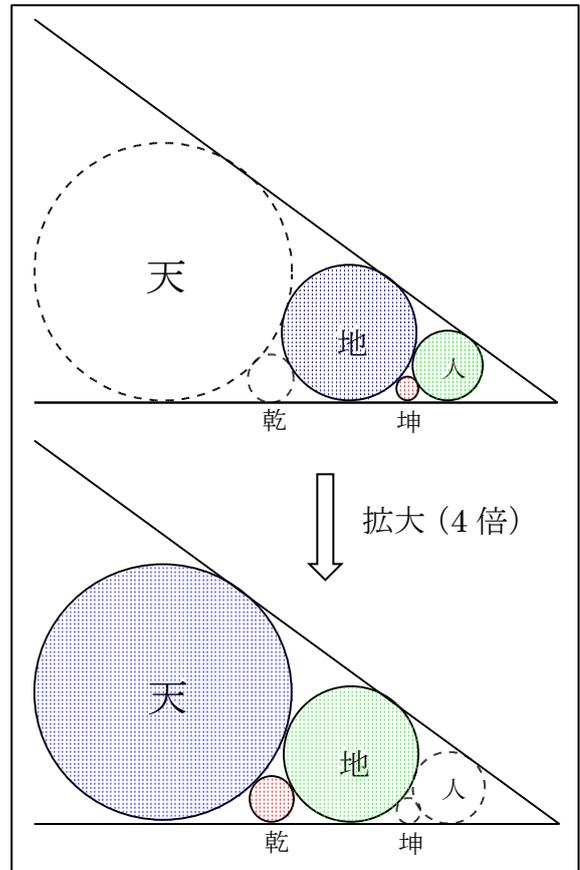
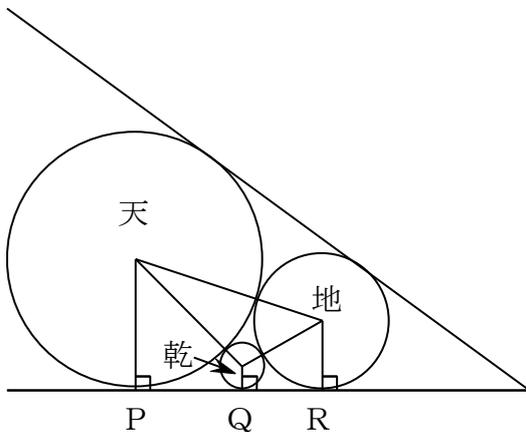
【第2問の略解】

乾円の直径が4寸、坤円の直径が1寸であることから、地直径を x 寸として

$$(\text{天円の直径}) = 4x$$

が成り立ちます (右図参照)。

次に、下図において $PQ + QR = PR$ であることから、



天円と乾円、乾円と地円、天円と地円にそれぞれ【基本術】を施すと、

$$\sqrt{4x \times 4} + \sqrt{4 \times x} = \sqrt{4x \times x}$$

この方程式を解けば、求める地円の直径 x が得られます。

$$4\sqrt{x} + 2\sqrt{x} = 2x \quad \text{から} \quad 6\sqrt{x} = 2x$$

この両辺を \sqrt{x} で割って、 $3 = \sqrt{x}$

よって、 $x = (\text{地円の直径}) = 9$ (寸) ■

※ (天円の直径) = 36 (寸)、 (人円の直径) = $\frac{9}{4}$ (寸)

(文責：五輪教一)