

HP R2-10 q1

(『両式容題問』より) (★★)

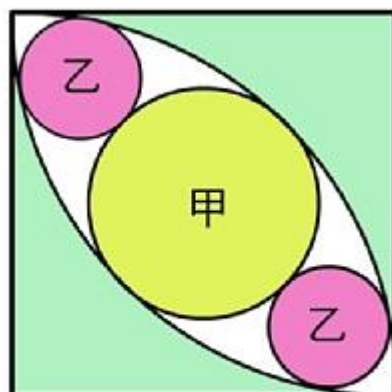
問題

図のように正方形内に 2 個の円弧を設け、その中に
甲円 1 個、乙円 2 個を容れる。

乙円直径が 1 寸ならば正方形 (方) の一辺の長さ
(方面) はいくらか。

(★★)

答 方面は 3.1213 余寸



方

解法

半径で甲円 a 、乙円 b 、方面 x とする。

まず甲円径から求める。赤対角線の長さは $\sqrt{2}x$ である。

方面 = 円弧半径 x の 2 倍つまり $2x$ から対角線を引けば甲円直径 $2a$ となる。

$$\therefore 2x - \sqrt{2}x = 2a \quad \text{①}$$

下図中の三角形に注目し、三平方の定理を用いる。

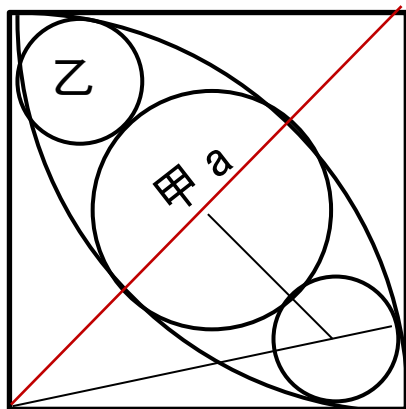
$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x\right)^2 + (a+b)^2 = (x-b)^2 \quad \text{②}$$

①の a を代入すれば

$$(1 - \sqrt{2})x^2 + (4 - \sqrt{2})bx = 0$$

$$\therefore \text{方面 } x = \frac{3\sqrt{2}+2}{2}(2b)^2 = 3.12132(\text{乙})^2 \quad \text{③}$$

を得る。 $2b=1$ 寸なので、答えの辺長は 3.1213 寸 となる。



乙 b

方 x