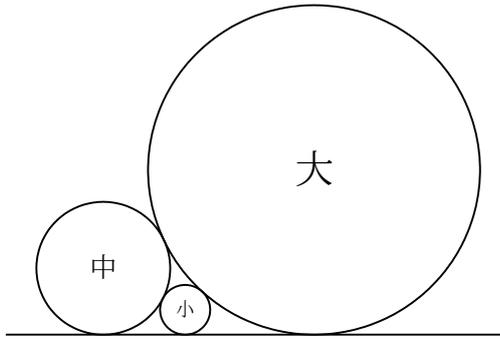


★ いろいろな算額 その2

今有如図直線載大中二個  
其交罅容小円大円径三十六寸  
中円径九寸小円径間幾何



群馬県高崎市 幸宮神社  
文政七年（一八二四年）

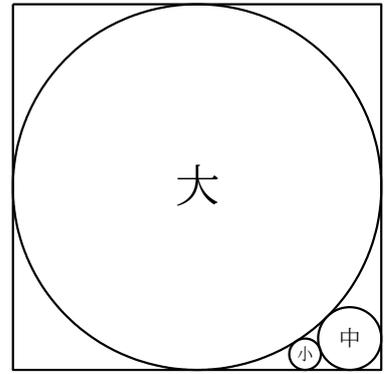
今、図のように、直線上に大中2つの円が並んでおり、その間に小円が外接している。大円の直径を36寸、中円の直径を9寸とすると、小円の直径はいくらか。

さらに、大円・中円・小円の直径をそれぞれ  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  とすると、

$$\frac{1}{\sqrt{d_3}} = \frac{1}{\sqrt{d_1}} + \frac{1}{\sqrt{d_2}}$$

が成り立つことを示せ。和算ではこれを“累円術”と呼んだ。

仮令有如図方内容三円  
只云中円径一十寸間小円径幾何

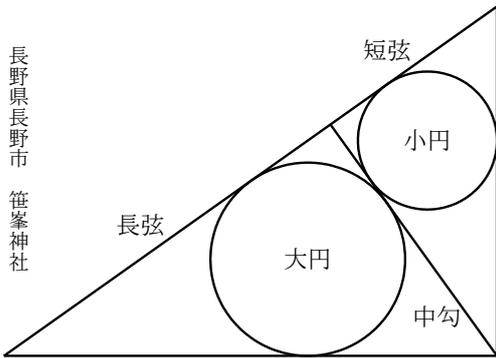


埼玉県さいたま市 氷川神社  
嘉永五年（一八五二年）

図のように、正方形の内部に3つの円が互いに接している。中円の直径を10寸とすると、小円の直径はいくらか。

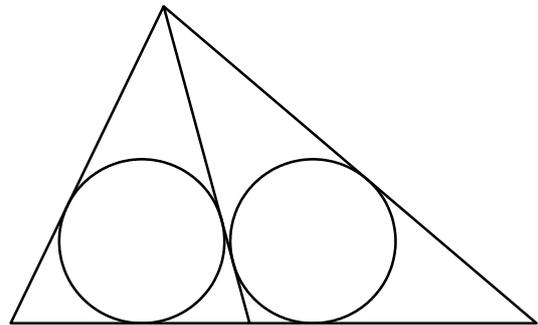
今有如図三斜之内隔界斜容二円各径等  
只云中斜二百五十七寸小斜六十八寸界斜四十零寸  
問大斜幾何

長玄三寸二分短玄一寸八分  
中勾二寸四分  
両円径問

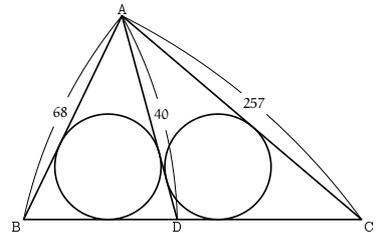


長野県長野市 笹峯神社  
文久二年（一八六二年）

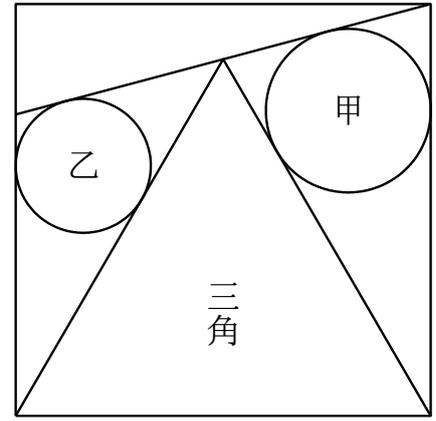
図のような直角三角形がある。直角の頂点から斜辺に垂線を下ろし、2つの直角三角形を作る。それぞれの直角三角形に内接する円の直径を求めよ。ただし、長弦は3寸2分、短弦は1寸8分、中勾は2寸4分である。



右図のように、三角形ABCにおいて、ADを引き、2つの等円を入れる。AB = 68寸、AC = 257寸、AD = 40寸であるとき、辺BCの長さはいくらか。

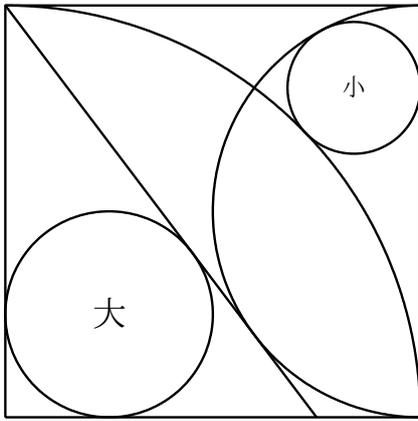


今有方内如図設三角及斜容甲乙円其円径差若干問方面幾何



今、図のように、正方形の中に正三角形と直線があり、甲円と乙円が内接している。甲円と乙円との直径の差が与えられたとき、正方形の一辺の長さを求めよ。

今有方内如図設交半円興象限容小円又隔斜容大円只云小円径若干問得大円径術如何



秋田県仙北郡 角間川前寺

今、図のように、正方形の内部に半円と四分円を描き、それらに接するように小円を入れる。また、半円に接するように線を引き、それに接するように大円を入れる。小円の直径が与えられたとき、大円の直径を求めよ。また、大円の直径の求め方はどうなのか？

#### 参考文献等

- 算術勝負！「江戸の数学」に挑戦、山根誠司著、講談社ブルーバックス
- 算額道場、佐藤健一・伊藤洋美・牧下英世著、研成社
- 御菓子司たばや <http://www.sangakumonaka.com/>