

山王神社 (猿田彦神社) 算額解説

原文の句読点は小寺による。

①

原文：壹千四百七拾歩以縦横七寸差 (造). 縦横問.

題意：長方形の面積が 1470 歩で，縦横の差が 7 寸のとき，縦横の長さを求めよ.

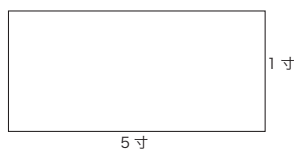
解説：(造) は [1] により補う. 1 歩は 1 平方寸

②

原文：壹百貳拾五歩以古形相応シタルヲ造ル (縦横問).

題意：図のような長方形と相似で面積が 125 歩となるものの縦横の長さを求めよ.

解説：(縦横問) は [1] により補う. これだけでは題意が通じないので，何かぬけているであろう. 例えば，下図のように 1 寸，5 寸があったのかもしれない. [2] では 2 寸と 3 寸としている.

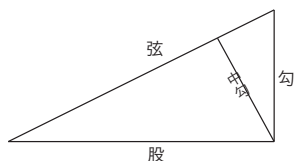


③

原文：勾股中勾容. 勾三寸，股四寸，中勾ヲ問.

題意：直角をはさむ 2 辺の長さが 3 寸と 4 寸の直角三角形の中勾の長さを求めよ.

解説：勾は直角三角形で直角を挟む 2 辺の短い方，股は直角三角形で直角を挟む 2 辺の長い方，中勾は直角の頂点から斜辺に引いた垂線のこと. ちなみに，斜辺のことを弦と云い，直角三角形のことを鉤股弦，三平方の定理を鉤股弦の術という.

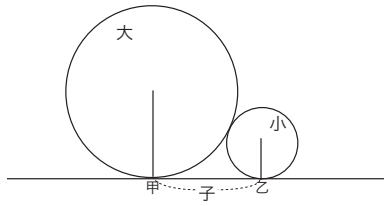


④

原文：直線上二円ヲ列ル. 大円十六寸，小円六寸貳分五厘. 甲乙を問.

題意：直線上に二円が接している. 大円の直径が 16 寸で，小円の直径が 6.25 寸のとき，接点間の長さを求めよ.

解説：和算では円径は直径をさす. 和算では点に名前をつけることはしない. 本問の甲乙とは線分甲乙のことと思われるが，これは西洋数学の書き方をしたものである. 和算では下図のように線分に名前をつけ「子を問」というような云い方をする. 明治 23 年ですので，西洋数学を学んだ柳本長治郎さんが混同したのでしょうか. ただし，和算家でも天文，測量術などの書物では点に名前をつけています. これはなぜか不思議です. 私は，和算と天文・測量との間に一線を画していたと考えています.



5

原文：方内小円二箇双大円乗。小円六寸。大円ヲ問。

題意：正方形の中に小円2箇と大円が入っている。小円の直径が6寸のとき、大円を求めよ。

解説：方は正方形のこと。

6

原文：勾股内容三角。勾三寸。股四寸。三角面ヲ問。

題意：勾3寸、股4寸の直角三角形内に図のように正三角形を入れる。正三角形の一辺の長さを求めよ。

解説：三角とは正三角形のこと。二等辺三角形は「圭」、不等辺三角形は「三斜」という。三角面は正三角形の一辺のこと。(面積ではない) ちなみに正方形の一辺は方面という。

7

原文：勾股内方及三角容。勾三寸。股六寸。三角面問。

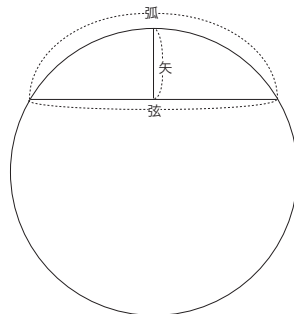
題意：勾3寸、股6寸の直角三角形内に正方形と正三角形を図のように入れる。正三角形の一辺の長さを求めよ。

8

原文：円内弧矢及円容。矢壹寸。弧八寸。円径問。

題意：円の中に弧と矢がある。矢が1寸、弧が8寸であるとき円の直径はいくらか。

解説：矢は弓形の一番長い部分をさす。原文通り解釈すると、円弧が8寸である。これでも問題として成立するが、他の算題とのバランスを鑑みると、弧は弦の間違いではないかと思われる。



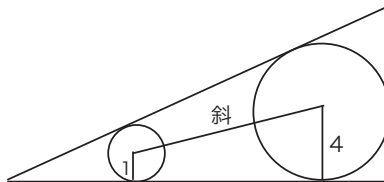
弧が8寸とすると、使う公式は  $\text{弧}^2 = \text{弦}^2 + 6 \text{矢}^2$  です。これを弧矢弦の術といい、和算では古くから使われている不思議な公式です。勿論正しくありませんが、誤差は少ないです。 $\pi = \sqrt{10}$  で、弦が直径の場合は一致します。 $\pi = \sqrt{10} = 3.16$  は便利なので、和算ではよく使われています。弧矢弦の術から弦が求まり、次に径矢弦の術  $\text{弦}^2 = 4 \text{矢}(\text{径} - \text{矢})$  により径を求めます。径矢弦の術は現在でも使う正しい公式です。弧8寸が弦8寸の間違いとすると、径矢弦の術だけで解けるので、おそらく弦8寸でしょう。

⑨

原文：勾股内全円及小円容。全円八寸，小円貳寸，斜（十寸）。勾股ヲ問。

題意：直角三角形内に内接円を書き，小円を入れる。内接円の直径が8寸，小円の直径が2寸，斜辺の長さが10寸のとき，勾と股の長さを求めよ。

解説：全円とは三角形の内接円のことを云う。（十寸）は[1]により補った。全円径8寸，小円径2寸だけでは題意が定まらないので，何か条件が抜けているか，図が間違っている可能性がある。「斜勾股ヲ問」にしても「斜十寸勾股ヲ問」にしても斜がどこかわからない。一応2円の中心間の距離と解釈すれば題意は通る。



⑩

原文：勾股内全円及三角容。勾三寸，股四寸。三角面ヲ問。

題意：勾3寸，股4寸の直角三角形内に内接円と正三角形を図のように入れる。正三角形の一辺の長さを求めよ。

⑪

原文：鉄棒等積ニヶ截。口径三寸。元径五寸，長五尺。

題意：上底の直径が3寸，下底の直径が5寸，高さが5尺（50寸）の円錐台の鉄棒がある。この体積を二等分するにはどこで切ればよいか。

解説：[1]によると体積を3等分している。

この算額を写したものに

[1] 清水義雄著「寺社奉納算額集」（昭和17年）

がある。昭和17年当時は現在より鮮明に残っていたであろうから，算題文はこちらの方が正しいかもしれない。

解説書としては

[2] 桑原秀夫著「山王神社の算額」美しい幾何図形シリーズ（昭和41年）

がある。