

社寺名 伊佐爾波神社 (松山市桜谷町173)

奉納者 おちみねじ うじかつ
越智峯次 (氏勝)

奉納年 嘉永3年 (1850年)

解説 《愛媛県指定有形民俗文化財》

この問題は、図が美しいので簡単に解けそうだが難問である。

術文を整理すると、次の10次方程式になる。

$$x^{10} - 8x^9 + 44x^8 + 32x^7 - 46x^6 - 32x^5 - 244x^4 - 128x^3 - 313x^2 - 264x - 80 = 0$$

これを解き、その解を x とすると

乾円の直径の長さ = $x \times$ (坤円の直径の長さ) と、術文に書いている。

上記の10次方程式に驚くことはない。

算聖と呼ばれている関孝和の和算書『発微算法』(延宝2年(1674))は、『古今算法記』(寛文11年(1671))で提出された15題の問題(遺題という)の解答本で、全て方程式を使って解いている。『発微算法』に載っている高次方程式の次数を問題順に書き並べると、「6次、9次、27次、108次、9次、18次、36次、18次、6次、10次、10次、54次、72次、1458次、16次」である。

さすがの関孝和も第14問の1458次の方程式は、「解けばよい」で終わっている。

なお、関孝和は『発微算法』によって、和算家として不動の地位を築き、その後の和算の飛躍的発展の原動力になった。

残念だが、奉納者の経歴は不明である。

嘉永三戌季 夏五月吉日 關流越智峯次 氏勝 印	八個餘乘乾加四 三十八箇餘乘乾 十四箇餘乘乾 一十三箇餘乘乾 箇相消得開方式	九乘方開之得商乘坤得乾合問 乘二六十三箇餘乘乾與八 減一百二十個餘乘乾減三 一十二個餘乘乾減二百 減三十二個餘乘乾減二百 減三十二個餘乘乾減二百 減三十二個餘乘乾減二百	術曰立天元一為乾圓徑 略二圓字徑 內減	答曰依左術乾圓徑何云 坤圓若干問得乾圓徑術如 二箇其上載乾圓二個與坤圓 今有如圖平圓內設斜其下數 只坤圓
---	--	--	---------------------------	--

問題文

図のように、円を弦によって2つに分けた下側に坤円2個、上側に乾円2個と坤円1個がある。坤円の直径の長さが与えられたとき、乾円の直径の長さを求めよ。