

正方形の一辺の長さを求める

Find the length of one side of a square

◎野阪実久○仁藤惟周/長江凌雅/中村美月/中西翔大

◎NOSAKA Miku○NITO Tadachika/NAGAE Ryoga/ NAKAMURA Mizuki/NAKANISHI Shota

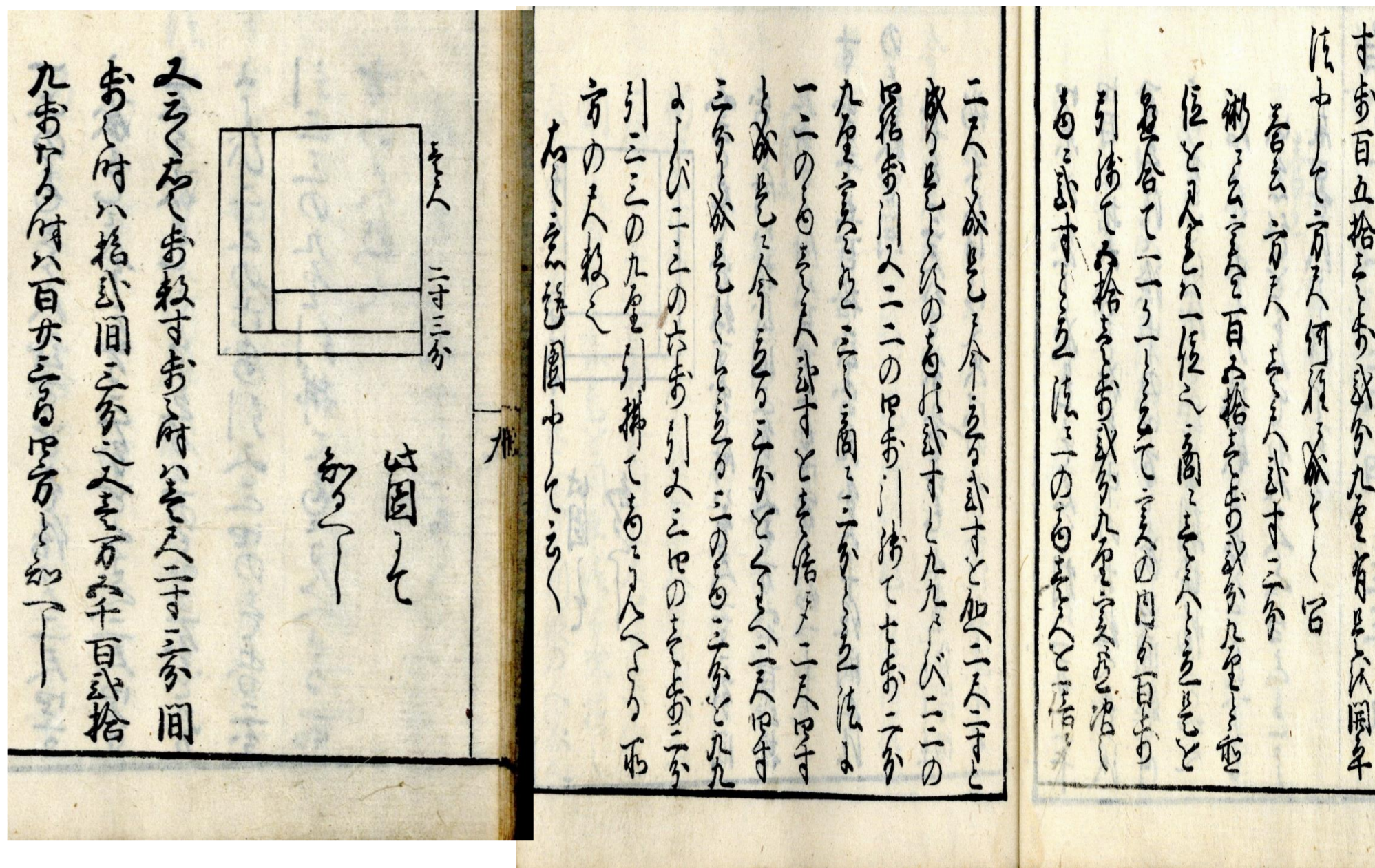
現代語訳-Modern Japanese-

方法は、実に151歩2分9厘と置く。  
位を見れば一位である。  
商に1尺と立て、これを掛けて1×1が1で、  
実の中から100歩を引く。  
残りが実に51歩2分9厘ある。  
次の商に2寸と立て、  
法に1の商である1尺を2倍して2尺となる。  
これを次の商の2寸と九より2×2の40歩引く。  
また、2×2の4歩引く。  
残りが実に7歩2分9厘ある。  
3つ目の商に3分と立て、法に1(1尺)×2(2寸)の商1尺2寸を2倍して2尺4寸となる。  
これに今立てる3分を加え2尺4寸3分となる。  
これと今立てる3の商の3分を九九より  
2×3の6歩引く。  
また、3×4の1歩2分を引き、3×3の9厘を引き、  
はらいて商に見えるものが平方の1辺の尺数である。

原文-Original-

キーワード

- 貳→二 Two
- 拾→十 Ten
- 開平法 kaiheho



英語訳-English Version-

The way, there are 151<sup>bu</sup> 2<sup>bu</sup> 9<sup>rin</sup> in Jitsu .  
When seeing the place, it's about one.  
1 x 1 builds trade with 1 measure, and hangs this, and pulls 100<sup>bu</sup> from Jitsu.  
The rest, there are 51<sup>bu</sup> 2<sup>bu</sup> 9<sup>rin</sup> in Jitsu.  
1 measure which builds the next trade with 2 suns, and it's trade of 1 , I'll be double, and it's 2syaku .  
This is multiplied by 2<sup>sun</sup> of the next quotient and 40<sup>bu</sup> of 2 × 2 are drawn.  
Also draw 4 steps of 2 × 2.  
The rest, there are 7<sup>bu</sup> 2<sup>bu</sup> 9<sup>rin</sup> in Jitsu.  
3<sup>bu</sup> to the third quotient, and double 1syaku 2<sup>sun</sup> by 1×2 and become 2syaku 4<sup>sun</sup> in Hou.  
3<sup>bu</sup> built for this now will be added, and it's 2syaku 4<sup>sun</sup> 3<sup>bu</sup> .  
It's pulled from 3<sup>bu</sup> of the 3rd of trade 6<sup>bu</sup> by 2×3.  
Something to pull 1<sup>bu</sup> 2<sup>bu</sup> 9<sup>rin</sup> and see in Shou is the number of 1 measures of the square.  
It's possible to purchase by a figure of the right idea.

江戸文化 -Edo Cultures-

<江戸の農民の食事>  
江戸時代の食事は、現代と同様、家庭によって大きく内容は異なっていた。江戸時代には現代とは違い肉を食べる習慣はほとんどなかったので、どこの家でも蛋白源は魚や豆類だった。また、身分による食生活の違いもあった。  
畑でとれた野菜と古漬けのたくあんが毎日のおかずで、魚を食べられるのは月に数回程度だった  
下級の武士たちはほとんど米と野菜ばかり食べていた  
江戸時代に書かれた「幕末百話」という本に、丁稚奉公をしていた人の食事の回想が描かれているが、それによると、「朝は365日、毎日味噌汁だけ、昼は安い日に限って魚がつくことがあり、夜は漬物だけ」とのことだった  
< farmer's meal in Edo>  
The contents were different in a meal in the Edo Period depending on homes big like today. The custom that meat is eaten was different from today in the Edo Period and was hardly, so at which house were sources of protein also fish and pulse? There was also difference in the eating habits by status.  
The vegetables which could be passed in the field and pickled radish of long pickled vegetables were a daily dish, and it was about several times a month that fish can be eaten.  
Low-level warriors were eating only almost all rice and vegetables. A recollection of a meal of the person who turned apprenticeship into a described book called "one hundred accounts of Bakumatsu" in the Edo Period was drawn, but it was said to be "fish stuck to only miso soup only an inexpensive day at noon every day for 365 days in the morning, in the evening, only pickles" according to that.

数学的内容-Mathematic Content-

1. 実…15129  
廉…1

万	千	百	十	一	
					商
I	IIII	I	II	IIII	実
					方
				I	廉

1.√15129を右に書き、小数点を基準に2桁ずつ区切る。

2. 商…C  
廉の1を4下げる

万	千	百	十	一	
					商
I	IIII	I	II	IIII	実
					方
I					廉

2.二乗して1以下となるような最大の整数[1]を求め、右に一箇所、左に二箇所書く。計算結果も書く。

3. 商の1×廉の1=1を方の方の位へ  
100×100=10000を実から引き、5129となる

万	千	百	十	一	
					商
I	IIII	I	II	IIII	実
					方
I					廉

3.左側は足し算、右側は引き算。

1	2
1	1
2 2	51
2	44
2 4	7 2 9

4. 商の1×廉の1=1を方に加え、2とする  
廉を2桁、方を1桁上げ、商20を立てる

万	千	百	十	一	
					商
		II	II	IIII	実
		II	II	IIII	方
				I	廉

4. 左側の数[2]の末尾にNをつけたものの×Nが51以下となるような最大の整数を求める。右に一箇所、左に二箇所書く。計算結果も書く。

1	2
1	1
2 2	51
2	44
2 4	7 2 9

5. 商の2×廉の1=2を方に加え、2200となる  
2×2200=4400を実から引いて、729となる

万	千	百	十	一	
					商
		II	II	IIII	実
		II	II	IIII	方
				I	廉

5. 左側は足し算、右側は引き算。

1	2
1	1
2 2	51
2	44
2 4	7 2 9

6. 商の2×廉の1=2を方に加え、24とする  
廉を2桁、方を1桁上げ、商3を立てる

万	千	百	十	一	
					商
		II	II	IIII	実
		II	II	IIII	方
				I	廉

6. 右側の数[24]の末尾にNをつけたものの×Nが729以下となるような最大の整数を求める。右に一箇所、左に二箇所書く。計算結果も書く。

1	2	3
1	1	
2 2	51	
2	44	
2 4 3	7 2 9	
	7 2 9	0

7. 商の3×廉の1=3を方に加え、243となる  
3×243=729を実から引いて、0となる

万	千	百	十	一	
					商
		II	II	IIII	実
		II	II	IIII	方
				I	廉

答 123

数学的内容英語訳 -Mathematic Content English Version-

sangi  
①I put 15129 in 実 and put 1 in 廉.  
②upping one of 廉 by four columns.  
③moving one :one of 商 multiplied by one of 廉 make one in ten thousand rank of 方.100 × 100=10000 subtract from 実 and become 5129.  
④I add one :one of 商 multiplied by one of 廉 and make two.  
廉 increases two digit and 方 increase one digit, standing twenty of 商.  
⑤two which two of 商 multiplied by one of 廉 adds to 方 and become 2200. 2 × 2200=4400 subtract from 実 and become 729.  
⑥two which two of 商 multiplied by one of 廉 adds to 方 and become 24. 廉 increases two digit and 方 increase one digit, standing three of 商.  
⑦three which three of 商 multiplied by one of 廉 adds to 方 and become 243. 3 × 243=729 subtract from 実 and become 0.  
Written calculation  
1Write √15129 to the right and divide a decimal point into a standard by two columns  
2Square it and write a maximum integer becoming less than one to one place, the left two places to a request, the right. Write the calculation result.  
3The left side adds it up, and the right side does subtraction.  
4The thing which touched N at the left numerical end demands the greatest integer becoming less than 51. I write two places to one place, the left to the right. I write the calculation result.  
5The left side adds it up, and the right side does subtraction.  
6The thing which touched N at the right numerical end demands the greatest integer becoming less than 729. I write two places to one place, the left to the right. I write the calculation result.

まとめ・今後の課題・感想

感想 - Impressions -

現代語訳をしてから、解法を求めるのに、算木を使う必要があるため時間がかかった。完全には算木を使うことができなかったが、基本的な使い方を覚えることができた。江戸時代の食生活について調べて、同じ日本なのに今と昔でいろいろなところが違うことに驚いた。

It took time because we needed to use a math to seek a solution after modern translation. Although I could not fully use the arithmetic tree, I could learn the basic usage. I surveyed about the diet of the Edo era and I am surprised that different places are different in old days though it is the same Japan.

係 中西

まとめ＆今後の課題 -Summary &Future Tasks-

今回この問題を解くうえで、今では使わないような言葉や漢字が使われておりとても難しかったが、メンバーで協力しあい解くことができた。今後の課題としては、解くことに時間がかかり他の部分に時間をかけられなかったのもっとスムーズにとけるようにすることだ。

In solving this problem, words and kanji which are not used now are used and it was very difficult, but it was able to cooperate with the members and solve it. As a future task, it takes time to solve and it was not able to spend time on other parts so that it can be done more smoothly.

係 長江

参考引用文献

磯村吉徳(1659).算法闡疑抄. 文化元年(1804年)版  
ISOMURA Yoshinori Sanpoketsugisyo (1804)

西田知己(2010).江戸初期和算選書 第10巻 1 算法闡疑抄.研成社.  
NISHIDA Tomomi  
Edosyokiwasansensyo Vol.10 part1  
Sanpokestugisyo(2010) Kenseisya

