

竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究Ⅰ 数学領域

竹を使ってある地点までの距離を測定する

～Using bamboo, measure the distance to some point～

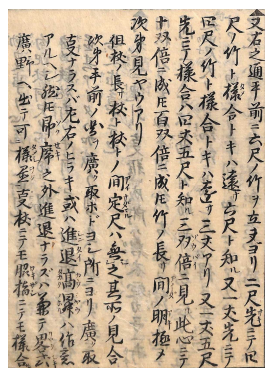
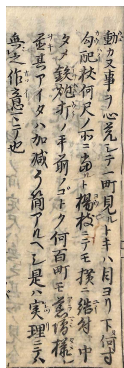
1年 A組 壬班

原文

The original

キーワード：
一点との距離
二本の竹
相似比

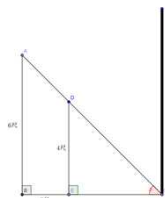
Key word:
Distance to one point
Two bamboos
Homothetic ratio



数学的内容

Mathematical contents

- (1) 図においてBからCまでの距離をXとする。



$\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ において

$$\angle ABC = \angle DEC - ①$$

$$\angle ACB = \angle DCE - ②$$

①②より $\triangle ABC \sim \triangle DEC$

よって $AB : DE = BC : EC$

$$6 : 4 = X : (X - 2)$$

$$X = 6$$

したがってBからCまでの距離は、6尺である。

答 6尺

- (2) (1)と同様にBからCまでの距離をXとする。

$\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ において

$$\angle ABC = \angle DEC - ①$$

$$\angle ACB = \angle DCE - ②$$

①②より三角形 $ABC \sim$ 三角形 DCE

よって $AB : DE = BC : EC$

$$6 : 4 = X : (X - 10)$$

$$X = 30$$

したがってBからCまでの距離は、30尺である。

また30尺=3丈である。

答 3丈

係: 吉田

英語訳

English translation

- (1) In a figure I define the distance between B and C X.

In $\triangle ABC$ and $\triangle DEC$,

$$\angle ABC = \angle DEC - ①$$

$$\angle ACB = \angle DCE - ②$$

By ① and ②, $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.

Therefore, $AB : DE = BC : EC$

$$6 : 4 = X : (X - 2)$$

$$X = 6$$

Therefore, the distance between B and C is 6shaku.

Answer 6shaku

- (2) As with (1), I define the distance between B and C X.

In $\triangle ABC$ and $\triangle DEC$,

$$\angle ABC = \angle DEC - ①$$

$$\angle ACB = \angle DCE - ②$$

By ① and ②, $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.

Therefore, $AB : DE = BC : EC$

$$6 : 4 = X : (X - 10)$$

$$X = 30$$

Therefore, the distance between B and C is 30shaku.

In addition, 30shaku=3jou.

Answer 3jou

Person in charge :

YAMASAKI・YOSHIDA

係: 山崎・吉田

現代語訳

Modern translation

右の通り、手前に6尺の竹をたて、2尺先において4尺の竹と形を比べたとき、それとあえばその距離は6尺である。また、1丈先で4尺の竹と合えればそのときは距離が3丈ある。

また、1丈5尺先で比べ合うときは、4丈5尺である。3倍に見るこれを10倍、100倍としても、竹の長さは距離の遠さ次第で次の見方が決まる。

ただし杖の長さ、杖と杖との間を定める尺はその所の対応次第で、目の前の図を広くとるほど、よくなる。ところによって、広くとれない時は、左右あるいは前後したり高いところに昇るなど工夫すべきだ。しかし簡単に外で前後できないときは広野に出て置き、試してみることにしよう。

文にしても付き添っている人に見ても合せて動かないことを覚えておき、町を見るときは目よりも下に何寸かの勾配杖何尺の所になるように楊枝を横に結び付け、鉄砲を打つ前のように水平にして間は加減をよく考えるべきだ。

この方法はいつでも適切とは言えないため、その都度工夫すること。

Person in charge : MURAMATSU・MIYAMOTO 係: 村松・宮本

英語訳

English translation

As of right, and raise a bamboo of 6^{shaku} in front of you. When you compared the bamboo of 4^{shaku} with shape in 2^{shaku} away, at the same, I find that the distance is 6^{shaku}. In addition, if it is the bamboo of 4^{syaku}, the distance is 3^{zyou}.

Also, if you compare each other in 1^{zyou} 5^{shaku} away, you find that the length is 4^{zyou} 5^{shaku}.

Go to 3-fold in 10-fold, and even go to 100 fold the length of the bamboo following view is determined depending on the far of distance. However cane length, depending on the scale corresponding to the place that defines the space between the cane and cane, as a wider view of the front of the eye, the better. By place, when you do not get widely, it should be devised, such as rising to the left or right, or at high or back and forth. But easy to put out into the plain when you cannot be around outside, that you try.

And remember that it does not work to suit even the people who are accompanied even if in length, and with you next to the toothpick when it comes to the place of what can or gradient what feet length below the eyes when you see the town, The horizontal and as before you shoot a gun.

You should think of addition and subtraction carefully.

Person in charge : MONOE・YOSHIDA 係: 物江・吉田

引用

見立算法規矩分等集

享保7年

著者: 万尾 時春

Mitate Sanpou Kiku Buntousyuu

A.D.1730

Author : MASHIO, Tokiharu



まとめ・今後の課題・感想

まとめ

ある1点までの距離を、2本の竹を使い、2つの相似な三角形を創り、その比を用いて求めた。

今後の課題

それぞれの役割はそれぞれしっかりとこなせていたが、役割ごとの意思の疎通がうまくいかなかった部分があった。それぞれが細かく情報を交換するべきだった。

感想

はじめは、和算のことをよく知らず、初めての取り組みだったので、作業に手間取ってしまったが、徐々に慣れてきてなんとか最後までやり抜くことができてよかった。細かな間違いなどがあつたかもしれないが、最後まで終わらせることができた達成感が大きかった。

班長: 山崎

Summary・Future challenges・Thoughts

People at the time measured the distance to some points using some bamboos and made similar triangles.

We could sustain each parts. But we could not understanding each other.

We should exchange information.

At the first time, we were long about our work. But we were glad we adjust gradually and could finished

We think there are some small mistakes, but we felt a sense of accomplishment.

Group leader: YAMASAKI