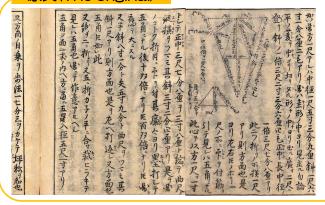
竜ケ崎第一高等学校 白幡探究 I 数学領域 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 五角形の作り方 ~How to make a pentagon~ 1年 E組 甲班

原文(The original)



キーワード Key word

No.1・・・黄金比 Golden ratio

No.2・・・図形の性質 The nature of the graphic

No.3···縮尺 Reduced scale

No.4・・・補助線の利用 Use of auxiliary line

現代語訳

(Modern translation)

図には一尺、中経一尺五寸三分九里、斜辺一尺六寸八 里二毛ある。

図は二等辺三角形の内から作ったときのはなしである。 菱形を縦に切ったときの頂点から左右に長さは一尺ずつ で二尺ある。

そして斜辺は元の長さの二倍の三尺二寸三分六里、中経は三尺七分八里あり、これを二つ折りのところから斜辺にむかって一尺あるところに印をつけ菱形の頂点からその印に向かって線を引くと一尺になる。この方法で五角形ができる。

英語訳 (English)

 1^{shaku} in the figure, There are medium sutra is 1^{shaku} 5^{sun} 3^{bu} 9^{ri} , oblique side 1^{shaku} 6^{sun} 8^{ri} 2^{mou} .

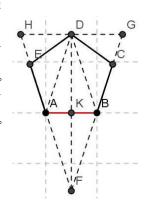
Figure is a story when it is made from among the isosceles triangle. Length from the apex to the left and right when you turn off the diamond to vertical is $2^{\rm shaku}$ in one by $1^{\rm shaku}$. And the oblique side is the $3^{\rm shaku}$ $2^{\rm sun}$ $3^{\rm bu}$ $6^{\rm ri}$ of original two times, medium sutra is $3^{\rm shaku}$ $7^{\rm bu}$ $8^{\rm ri}$, it marked that place of $1^{\rm shaku}$ from place of folding into two to oblique side and it becomes $1^{\rm shaku}$ from rhombic climax to the mark. I can pentagon in this way. This $1^{\rm shaku}$ become $1^{\rm sun}$ and $3^{\rm shaku}$ $7^{\rm bu}$ $8^{\rm ri}$ of middle become $3^{\rm sun}$ $8^{\rm bu}$. To pick the height and wide of Kanwjaku and to drow a line of length $3^{\rm sun}$ $2^{\rm bu}$ $4^{\rm ri}$ for oblique side. When making with the previous order, a pentagon can complete. When made in this way, it is possible to make a pentagon even the hundreds of times even if the tens of times.

係:石川,秋葉

数学的内容

(Mathematical contents)

- ①.長さ1尺の底辺ABがあるとする。 ②.底辺ABの中点Kを中心とする垂 直二等分線KD(1尺5寸3分9里 の長さ)を上方向に引く。
- ③.底辺ABの両端からそれぞれ線分AD・線分BD(それぞれの線分の長さ1尺6寸1分8里2毛)を引く。④.②③の操作をして出来た二等辺三角形ABDと軸を辺ABとして線対称な二等辺三角形ABFを作図する。⑤線分AF・線分BFを点A・点B方向に(1尺5寸3分9里の長さだけ)延長し、それぞれ線分FH・線分FGとする。
- ⑥また、線分HD・線分GDの長さ はそれぞれ1尺となる。
- ⑦線分AH・線分BG上で長さ1尺の線分AE・線分BCをとる。
- ⑧これで1辺が1尺である正五角形が完成する。



係:池田,石橋

英語訳 (English)

- ①I assumed that there is a base AB of length 1 feet.
- ②I draw the base AB of midpoint K perpendicular bisector centered on the KD (1^{syaku} 5^{sun} 3^{bu} 9^{ri}) in the upward direction.
- ③Each from both ends of the base AB I draw the line segment AD · line segment BD (each line segment of length $1^{syaku6 \text{ sun}}1^{bu}8^{ri}2^{mou}$).
- (4) An isosceles triangle ABD and axes made by the operation of (2)
- 3 as side AB to draw the line symmetric bisecting triangle ABF.
- $\textcircled{\textbf{6}}$ The length of the line segment HD \cdot segment GD is respectively 1 feet.
- $\ensuremath{{\mathfrak{T}}}$ T take a line segment AE \cdot line segment BC of length 1 feet on the line segment AH \cdot line segment BG.
- ⑧This regular pentagon one side is 1 feet is completed. 係:足

まとめ・今後の課題・感想 (Summary・Future issue・Impression)

まとめ

私たちが日々勉強している"数学"と今回学んだ"和算"での図形の描き方がほとんど変わらないということがわかった。しかし昔の人の知恵はとても優れていて私たち自身が気づかされたことがたくさんあった。

We understand with the mathematics that we study everyday. How to time figure in the native mathematics of Japan does not change. However ,ourselves were reminded of most by the wisdom of the old people that very superior.

今後の課題

古文の訳や英訳をもっと正確にし、多くの人によりわかりやすくする 必要がある。

We should make reason of ancient writings and English translation more plain,

感想

今回は古文的な知識と数学的な知識が必要でなかなか作業が進まなかった。数学的な内容を考えるとき、どの辺がどの長さなのかを探し、図形を組み立てるのにとても苦労した。最終的には実際に折り紙を使い長さを測ってほとんど完璧に近い正五角形を作ることができてうれしかった。また正五角形の辺の比には『黄金比』が存在することに驚いた。

This time we were not enough like ancient writings knowledge and mathematical knowledge. When we think about mathematical contents. We had a hard time very much to look for length of each side. Finally,we really use the Origami to measure length. And, it was almost perfect pentagon, we were happy then. And, we were surprised that pentagon rate of lines have golden rate.

班長:石川

引用 見立算法規矩分等集 Mitate Sanpou Kiku Buntousyu 享保7年 A.D.1730

著者:万尾 時春

Author: MASHIO, Tokiharu