竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

的ヲ角ニ直ス Make a circle into a square　　　　1年　Ｄ組　丁班
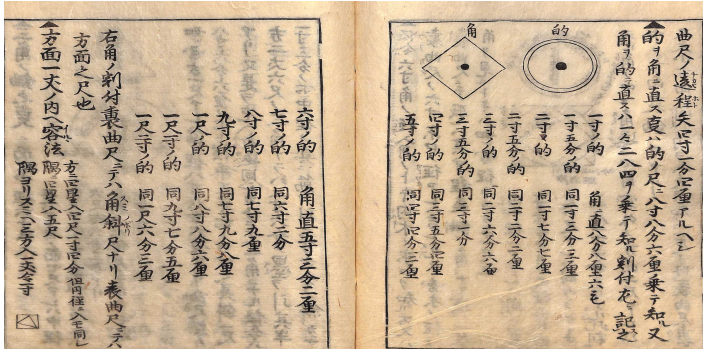角ヲ的ニ直ス Make a square into a circle

原文 -The Original-

キーワード
的circle　角square
曲尺carpenter's square

現代語訳 -Modern Translation-

的の直径が一尺の場合、的と同じ面積の正方形の的をつくると、正方形の一辺の長さが八寸八分六厘になる。
また、正方形の一辺の長さが一尺の場合、正方形と同じ面積の的をつくると
的の直径が一々二八四になる。それは下の解き方通りです。

一寸の的の場合	角（正方形）の一辺は八分八厘六毛
一寸五分 〃	〃　　　　一寸三分三厘
二寸 〃	〃　　　　　一寸七分七厘
二寸五分 〃	〃　　　　二寸二分二厘
三寸 〃	〃　　　　二寸六分六厘
三寸五分 〃	〃　　　　三寸一分
四寸 〃	〃　　　　三寸五分四厘
五寸 〃	〃　　　　四寸四分三厘
六寸 〃	〃　　　　五寸三分二厘
七寸 〃	〃　　　　六寸三厘
八寸 〃	〃　　　　七寸九厘
九寸 〃	〃　　　　七寸九分八厘
一尺 〃	〃　　　　八寸八分六厘
一尺一寸 〃	〃　　　　九寸七分五厘
一尺二寸 〃	〃　　　　一尺六分三厘

☆角（正方形）の１辺を曲尺の

倍の目盛りで計って、曲尺を裏返して、普通の目盛りで計ると的の直径の値がでる。

係:小礒、酒井

数学的内容 -Mathematical Content-

＜的―角の場合＞
直径の長さがa　の円において、面積のひとしい正方形を作るとすると、その正方形の一辺

の長さは $\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi}$ になる。 $\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi}$ を求めた過程は、直径の長さがaの円の面積

はπr²より、 $\left(\frac{\alpha}{2}\right)^2\pi$ である。正方形の面積は一辺×一辺で求まるこ

とにより同じ面積の正方形の一辺は $\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi}$ である。

$$\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi} = \frac{1}{2}\alpha\sqrt{\pi} = \alpha \times \frac{1}{2}\sqrt{\pi}$$
$$\frac{1}{2}\sqrt{\pi} = 0.88622\ldots$$

例＞a＝（一尺＝10とする）をaに代入すると、
＝8.862269254527581…
一尺が10であるから、8.86は八寸八分六厘になる。
よって、直径が一尺の的と同じ面積の正方形の一辺は、
八寸八分六厘になる。

係:川島、櫻井

英語訳 -English Translation-

If the diameter of the circle is 1[shaku], we make the square with the same area.
Then the length of the square become 8[sun]8[bu]6[rin].
And if the length of the square is 1[shaku] we make the circle with the same area as the square.
Then the diameter of the circle become 11.284.
If the circle whose diameter is1[sun] the length of square becomes 8[bu]8[rin]6[mou]
If the circle whose diameter is 1[sun]5[bu] the length of square becomes 1[sun]3[bu]3[rin]
If the circle whose diameter is 2[sun] the length of square becomes 1[sun]7[bu]7[rin]
If the circle whose diameter is 2[sun]5[bu] the length of square becomes 2[sun]2[bu]2[rin]
If the circle whose diameter is 3[sun] the length of square becomes 2[sun]6[bu]6[rin]
If the circle whose diameter is 3[sun]5[bu] the length of square becomes 3[sun]1[bu]
If the circle whose diameter is 4[sun] the length of square becomes 3[sun]5[bu]4[rin]
If the circle whose diameter is 5[sun] the length of square becomes 4[sun]4[bu]3[rin]
If the circle whose diameter is 6[sun] the length of square becomes 5[sun]3[bu]2[rin]
If the circle whose diameter is 7[sun] the length of square becomes 6[sun]2[bu]
If the circle whose diameter is 8[sun] the length of square becomes 7[sun]9[rin]
If the circle whose diameter is 9[sun] the length of square becomes 7[sun]9[bu]8[rin]
If the circle whose diameter is 1[syaku] the length of square becomes 8[sun]8[bu]6[rin]
If the circle whose diameter is 1[syaku]1[sun] the length of square becomes 9[sun]7[bu]5[rin]
If the circle whose diameter is 1[syaku]2[sun] the length of square becomes 1[syaku]6[bu]3[rin]

Even in the case of the reversed it consists of a formula.
※) When I measure the length of one side of the squares appeared in the right with the back of the carpenter's square the length is diagonals of the square.
And when I measure the length of the square with the normal side of the carpenter's square the length are one side of squares.

係：櫻井、小礒

英語訳 -English Translation-

<How to make the square whose area is same with a circle>
When you make the square whose area is same with the circle whose length of diameter is ''a'' , one side of length of the square becomes $\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi}$

$$\sqrt{\frac{\alpha^2}{4}\pi} = \frac{1}{2}\alpha\sqrt{\pi} = \alpha \times \frac{1}{2}\sqrt{\pi}$$
$$\frac{1}{2}\sqrt{\pi} = 0.88622$$

Example)
At the time of length of diameter is 1[shaku]

$$\sqrt{\frac{10^2}{4}\pi} = 8,862269254527581\ldots$$

If 10 means 1[shaku] , 8.862 means 8[sun]8[bu]6[rin].
In other words, the length of one side of the square whose area is same with the circle whose diameter is 1[shaku] is 8[sun]8[bu]6[rin].

係:酒井、櫻井

まとめ・今後の課題・感想 -Impressions-

まとめ

この算額は的の面積と同じ面積の角をつくって角の一辺を求める問題です。この活動を通して、昔の人は数学と関わるのを楽しんでいたのではないかと思います。現代の人は和算にふれることで、数学の楽しさを知るべきだと感じました
This Sangaku makes the corner of the area of the mark and the same area and is the problem for one side of the corner . Through this activity , I think that the old person might enjoy that I associate with mathematics . With will, I mentioned native mathematics of Japan and increased knowledge and shared the knowledge together and thought that I should be able to raise it.

今後の課題

意欲を持って、和算などに触れたりして、知識を増やし、みんなでその知識を共有し、高めあっていけたらいいと思いました。
With will, I mentioned native mathematics of Japan and increased knowledge and shared the knowledge together and thought that I should be able to raise it.

班長：菊池

感想

今回の活動を通して、難しい問題にみんなで協力して取り組むことで、それを解く楽しさや、それが解けたときの達成感を味わうことができました。それから和算に初めてふれることで昔の人の考え方を知れたり、昔の単位で計算できたりしていい経験になったと思います。
Through this activity, I was able to taste sense of accomplishment when pleasure and it which untied it by cooperating with a difficult problem together, and wrestling came loose. Then I can know the way of thinking of the old person by mentioning native mathematics of Japan for the first time and think that it was had an experience of being allowed to be able to calculate it by an old unit.