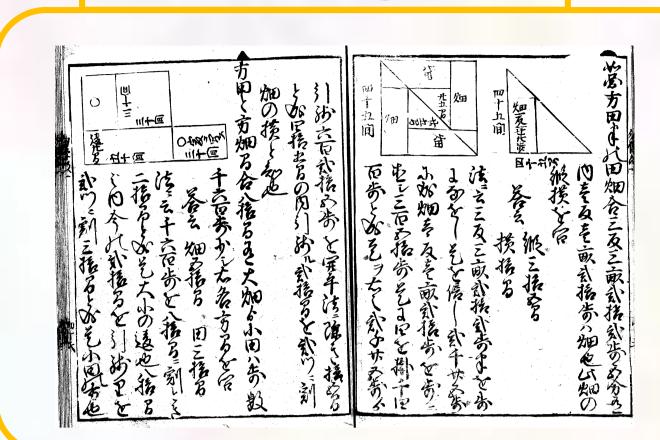# 竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

「畑の横の長さを図形の性質を用いて求める」
Obtain the length of the side of the field using the nature of the figure

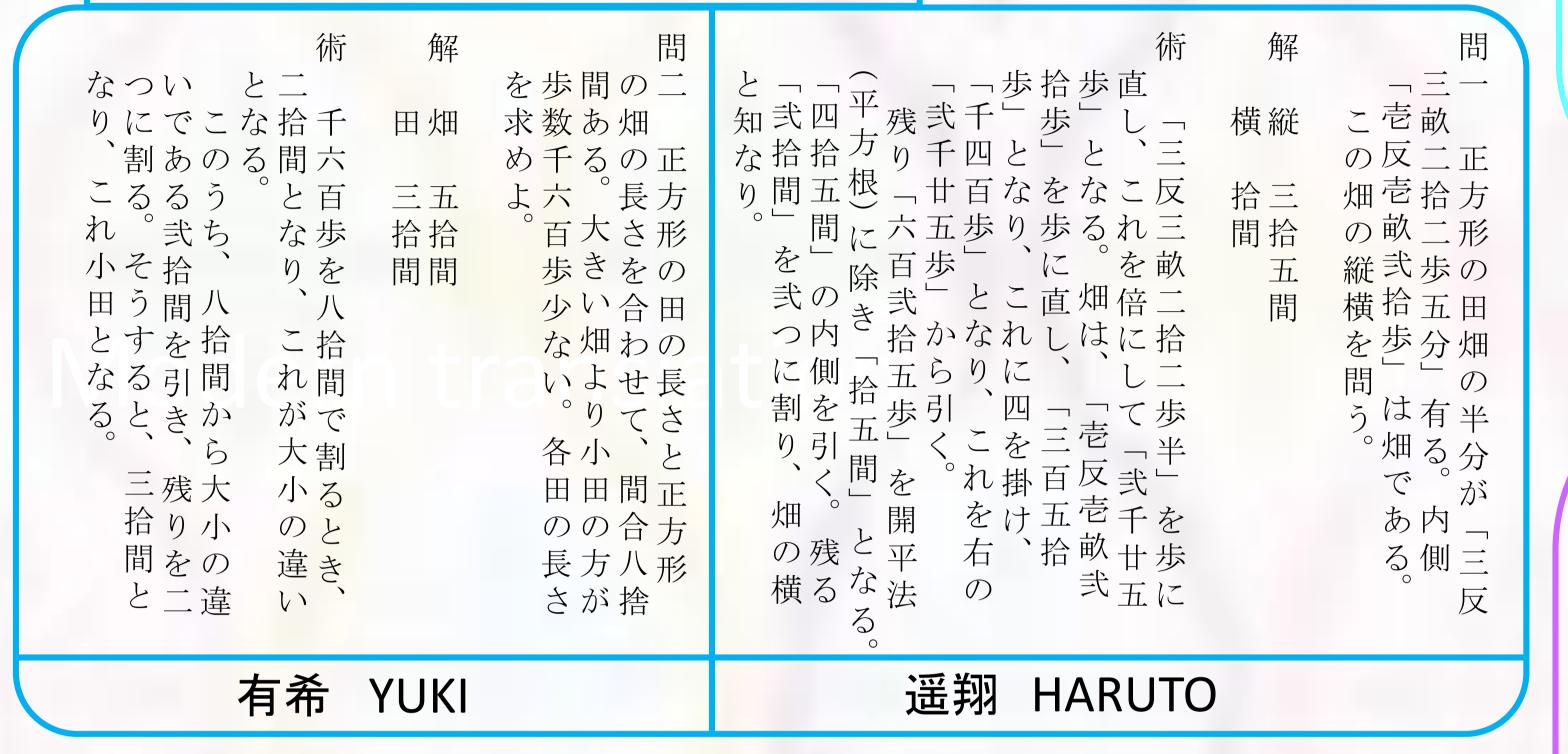## 「各田畑の長さを求める」
Obtain the length of each field

茨城県立竜ヶ崎第一高等学校
71st　1年　B組　8班

◎ 吉田　葵　YOSHIDA AOI
吉田　遥翔　YOSHIDA HARUTO　吉本　光希　YOSIMOTO KOUKI
山谷　優花　YAMAYA YUKA　吉田　有希　YOSHIDA YUKI

原本 Original

〈キーワード〉
・開平法
・図形の性質
・田畑の長さ

現代語訳　Modern translation

解
田畑
三五
拾拾
間間

術
千六百歩を八拾間で割るとき、八拾間から大小の違い三拾間を二つに割り、これ小田となる。そうすると、残り五拾間を二となる。

問二
の畑、正方形の田の長さと正方形の大きさを合わせて、小畑より小さい畑より。各田の小田の長方が大拾捌間となる。

解
縦　三拾五間
横　三拾間

問一
正方形の田畑の半分が「三反二拾二歩五分」有る。この畑の縦横を問う。

術
直し、これを倍にして「弐千五歩」を歩に直し、これに、四を掛け「三百五拾歩」となり、これから引く。「六百弐拾五歩」を開平法「弐拾五間」となり、「四拾五間」に除け「拾五間」の内側を引く、畑の残る横。

解
三畝二拾二歩五分「壱反壱畝弐拾歩」この畑の縦横を問う。「三反二拾二歩半」を歩に直し、これを倍にして「弐千五歩」となり。また、これに、「壱反壱畝弐拾歩」から「弐千百五拾歩」の残り「六百弐拾五歩」を開平法「弐拾五間」となり、畑の横を右の「四拾五間」となり、内側を引く。

有希　YUKI　　　　遥翔　HARUTO

英語訳　English translations above-mentioned

Q.2 This rice field and field is 80[kan]. The big field is [bu] count 1600[bu] fewer than the small rice field. How long is the each rice filed?
A.— The field is 50[kan].
　— The rice field is 30[kan].

The solution
When it divides 1600[bu] into 80[kan], it becomes 20[kan].
It is difference large and small.
Among these it takes 20[kan] from 80[kan] and the answer divide it by 2. So it became 30[kan] and this is a small rice field.

Q.1 Half of the square land is 3[han] 3[se] 22[bu] 5[bu]. Inside 1[han] 1[se] 20[bu] is a field .
Ask the height and width of this field.
A.—The length is 3[ju] 5[kan].
　—The lateral is 10[kan].

The solution
Fix 3[han] 3[se] 22[bu] 5[bu] to ho , doubling it to 2[sen] 25[ho].
I fixed 1[han] 1[se] 20[bu] to ho , it was 350[bu], multiplied by 4 by 4, it was 1400[bu], and this was subtracted from 2025[ho].
The remaining 625[ho] is excluded to the square root method and becomes 15[kan].
Pull the inside of 45[kan].
Divide the remaining 25[kan] into two and lie next to the field

優花　YUKA　　　　光希　KOUKI

数学的内容　Mathematical contents

問題1
計算
正方形の半分の田畑の面積は1012.5(歩)
これを正方形全体で求めるために2倍すると
$1012.5 \times 2 = 2025$(歩) …①
また、ひとつの畑の面積は350(歩)であり、正方形によって求めるので4倍する。
$350 \times 4 = 1400$(歩) …②
田畑の面積を求めるので①−②より
$2025 - 1400 = 625$(歩)
これを開平法(平方根)によって解くと25(間)となり、45(間)から引くとすると20(間)となる。
また、これを2で割ると10(間)となる。
これは、畑の一辺に等しいので畑の横の長さは10(間)である。
また、畑の面積は350(歩)より畑の縦の長さは
$350 \div 10 = 35$（間）
縦　35(間)　　横　10(間)

光希　KOUKI

問題2
計算
大畑の一辺をx、小田の一辺をy とすると
$x^2 - y^2 = 1600$ …①
$x + y = 80$ …②
この連立方程式を解くと
$(x+y)(x-y) = 1600$
②より、
$80(x+y) = 1600$
$(x+y) = 20$ …③
②−③より、
$2x = 60$
$x = 30$
$30 + y = 80$
$y = 50$

有希　YUKI

英語訳 English translations above-mentioned

The area of half of the square is 1012.5[ho]. In order to find this as a whole square
By doubling
$1012.5 \times 2 = 2025$[ho].
Nearby and 2025[kan] when rounding off …①
Also, the area of one field is 350[kan], which is quadrupled as it is determined by a square.
$350 \times 4 = 1400$[ho] …②
From the ①−②so as to obtain the area of the field
$2025 - 1400 = 625$[ho]
When it is solved by the square root method (square root), it becomes 25[kan] and when subtracting from 45[kan] it is rounded it becomes 20[kan].
Also, when dividing by 2, it becomes 10[kan].
This is equal to one side of the field, so the length of the side of the field is 10[kan].
Also, the area of the field is 350[ho] from the vertical length of the field
$350 \div 10 = 35$[kan]
Vertical 35[kan]　Width 10[kan]

光希　KOUKI

This rice field and field is 80
It sets up that a big field's one side is x, and a small rice field's one side is y.
$x^2 - y^2 = 1600$ …①
$x + y = 80$ …②
Solving this system of simultaneous equations
$(x+y)(x-y) = 1600$
From the ②
$80(x+y) = 1600$
$(x+y) = 20$ …③

From the ②−③
$2x = 60$
$x = 30$
$30 + y = 80$
$y = 50$

優花　YUKA

江戸文化　Edo culture

江戸時代の人口の推移
百万都市と言われる江戸
１６９３　　　　　　　５０万人
１７２１　　　　　　　１３０〜１５０万人

１８００　ロンドン　　８６万人
　　　　　パリ　　　　５４万人

参考　http://edo-g.com/blog/2016/01/population.html

Population change in the Edo period
1693　　　　　　　　500,000people
1721　　　　　　　　1,500,000〜1,300,000people

1800　London　　860,000people
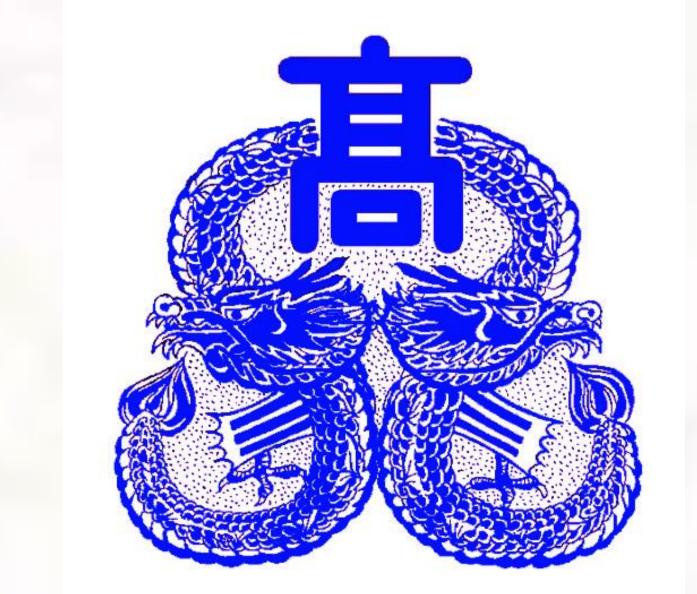　　　　Paris　　　540,000people

係：遥翔　　HARUTO

算法勿憚改
延宝元年 著者 村瀬 義益
Calculation method
A.D.1673 Author：Murase Yoshimasu

まとめ・今後の課題・感想 Summary, The problem in future, Impression

まとめ　Summary

問題文のとおりに読み進め、数と式を利用して解いた。単位を一つにそろえることが難しかった。難しい計算式は使用されてなかった。

I proceeded according to the problem sentence and solved it using numbers and formulas. It was difficult to unitize the units. Difficult calculation formulas were not used.

今後の課題　The problem in future

私たちは、よく話し合って、完成させることができた。しかし、時間がとてもかかったのでもっとスムーズにできるようにすることが課題である。

We could have discussed more and completed it. However, it took so much time that it was a challenge to make it smoother.

感想　Impression

今回、このような和算学習を学ぶ機会があり、昔の数学に触れることなんて滅多にないので、現代の数学と昔の数学を比較することができた。解き方は似ているが単位が違うので数字に戻したときに大変だった。しかし、みんなで調べて頑張って解くのは楽しかった。

班長・吉田

This time, I have the opportunity to learn such summation learning, rarely to touch old mathematics, so I was able to compare contemporary mathematics with old mathematics. The way to solve it is similar, but the units are different, so it was hard to get back to figures. But it was fun to research and solve and solve it with everyone.

A group leader　YOSHIDA