竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

71回生　１年G組５班

◎田中駿介　杉崎凌　高野耕太郎　中村志織　長谷川彩花

３つの布の売買からそれぞれの値段を知るには

◎Tanaka Shunsuke, Sugizaki Ryo, Takano Koutarou, Nakamura Shiori, Hasegawa Ayaka

Method of looking for the price of several cloth from buying and selling of three piece of clothes

原文 Original

キーワード ~*Key word*~

連立３元１次方程式

Simultaneous linear equations

現代語訳 Modern translation

さや二巻と、りんす五巻を売り、絹を二十四疋(ひき)買うと、代金は四両余る。りんす四巻と絹十二疋売り、さや八巻買うと、二両余る。また、絹十八疋とさや六巻を売り、さや一巻買うと、三両余る。このとき、さや、りんす一巻、絹一疋の値段はいくらか。

初　〇売　さや二巻　りんす五巻　〇買　絹二十四疋　〇余　四両

中　りんす四巻　きぬ十二疋　さや八巻　二両

後　きぬ十八疋　さや六巻　りんす九巻　三両

そういうことで、中のさや八巻で、同じ組のりんすと絹と余りの金をわると、りんす五分、絹一疋五分、金二十五両となる。(①)それらに、初のさや二巻をかける。①で出た答えに、後のさや六巻をそれぞれかけ、りんす三巻、絹三疋、金五分となる。さらに、りんす一巻、絹三疋、金一・五両となる。次に、中にそれぞれかけ、後のさや六巻を加えると、りんす三巻、きぬ九疋、金一・五両になり、後の金三両を加えると、りんす六巻、絹二十七疋、金四・五両になる。よって、二つの解き方から、答えが求められる。

係　中村　長谷川

英語訳 English version

When one sells Saya(a kind of silk fabric) 2^{kan} and figured sasin 5^{kan} and buy silk 14^{hiki}, the price leaves 4^{ryo}. When one sells figured satin 4^{kan} and silk 12^{hiki} and buy Saya 8^{kan}, the price leaves 2^{ryo}. Moreover , when one sells silk 18^{hiki} and Saya 6^{kan} and buy figured satin 9^{kan} , the price leaves 3^{ryo}.　In this case, answer the each question.

Answer

Saya 1^{kan}　5^{ryo}

Figured satin 1^{kan} 6^{ryo}

Silk1^{hiki}　$1^{ryo}2^{bu}$

Solution

	Sell	Buy	
1	Saya 2^{kan}	Silk 24^{hiki}	Money 4^{ryo}
	Figured satin 5^{kan}		
2	Figured satin 4^{kan} Silk 12^{hiki}	Saya 8^{kan}	Money 2^{ryo}
3	Silk 18^{hiki} Saya 6^{kan}	Figured satin 9^{kan}	Money 3^{ryo}

係　高野　中村

Now, one divide Saya 8^{kan} of 2group by figured satin and silk and surplus money of same group. Then those are figured satin 5^{bu}, silk $1^{hiki}5^{bu}$, money 25^{ryo}(①). One multiply those by Saya2^{kan} of 1group. Then those are figured satin 1^{kan}, silk 3^{hiki}, money 5^{bu}. In addition, one add figured satin and 4^{ryo} of 1group. Then it is 4.5. One multiply ① by Saya 6^{kan}. Then those are figured satin 3^{kan}, silk 9^{hiki}, money 1.5^{ryo}. Next, one multiply 2group by Saya 6^{kan} of 3group. Then those are figured satin 3^{kan}, silk 9^{hiki}, money 1.5^{ryo} and one add money 3^{ryo} of 3group and those. Then those amount to figured satin 6^{kan}, silk 27^{hiki}, money4.5^{ryo}. Accordingly, one can find the answer by two solution.

竜ヶ崎第一高等学校　白幡探究Ⅰ数学領域

数学的内容 Mathematical content

さや一巻の代金をx、りんす一巻の代金をy、絹一疋の代金をzとおく。

	売る	買う	お釣り
初	さや２巻 りんす５巻	絹 24 疋	4 両
中	りんす４巻 絹 12 疋	さや８巻	2 両
後	絹 18 疋 さや６巻	りんす９巻	3 両

りんす　$4 \div 8 = 0.5$
絹　$12 \div 8 = 1.5$
お釣り　$2 \div 8 = 0.25$
↓ 後のさや６巻をかける
初のさや２巻をかける
りんす　$0.5 \times 2 = 1$
絹　$1.5 \times 2 = 3$
お釣り　$0.25 \times 2 = 0.5$
↓ りんすに初のりんす５巻を加える
絹から初の絹 24 疋をひく
お釣りに初のお釣り４両を加える
りんす　$1 + 5 = 6$
絹　$3 - 24 = -21$
お釣り　$0.5 + 4 = 4.5$
↓
$6y - 21z = 4.5$…①

→
$0.5 \times 6 = 3$
$1.5 \times 6 = 9$
$0.25 \times 6 = 1.5$
りんすから後のりんす９巻をひく
絹に後の絹 18 巻を加える
お釣りに後のお釣り 3 両を加える
$3 - 9 = -6$
$9 + 18 = 27$
$1.5 + 3 = 4.5$
↓
$-6y + 27z = 4.5$…②

① ②の方程式を解くと、z = 1.5
① に代入してｙ = 6
ｚとｙを初に代入してｘ = 5
それぞれを代金に直すと
答え　さや１巻　５両
りんす１巻　６両
絹１巻　１両２分

係　杉崎　長谷川

英語訳 English version

First, when I put the price of one Saya is x, price of one figured sasin is y and price of one silk is z .

	sell	buy	change
Hatu	2 *Sayas* 5 figred sasins	24 silks	4Ryo
Naka	4 figred sasins 12 silks	8 Sayas	2 Ryo
Ato	18 silks 6 Sayas	9 figred sasins	3Ryo

figred sasin　4÷8 = 0.5
silk　12÷8= 1.5
change　2÷8= 0.5
↓ *Hatu* Saya time 2Kan.
Figred sasin　0.5×2 = 1
Silk　1.5×2 = 3
Change　0.25×2 = 5
↓ Figred sasins add *Hatu* figred sasin. Silk minus *Hatu* silk 24 hiki . Change add *Hatu* change 4 Ryo.
Figred sasin　1+5 = 6
Silk　3−24 = −21
Change　0.5+4 = 4.5
↓
$6y - 21z = 4.5$…①

→ *Ato* saya 4 Kan time
0.5×6 = 3
1.5×6 = 9
0.25×6 = 1.5
Figred sasin minus *Ato* figred sasins.
Silk add *Ato* Silk 18 Kan.
The change add *Ato* change 3Ryo.
3 − 9 = −6
9 + 18 = 27
1.5 + 3 = 4.5
↓
$-6y + 27z = 4.5$…②
① ②　equation's answer is
Saya 1 Kan is change 5 Ryo
Figred sasin 1 Kan is change 6 Ryo
Silk 1 Kan is change 1.5Ryo

係　髙野　中村

江戸文化　Edo period

木綿の普及は江戸時代のはじめごろからで、暖かく丈夫な木綿は「天下の財宝」とまで称えられ、国をあげての生産が行われます。
木綿生産が安定してくると、木綿は当時の最大の商品となり、全国に流通する仕組みが出来上がりました。江戸時代に成功を収めた企業家達は、これに起点を置いた商人達です。
当時，綿作地帯の農民が一着の衣服を手に入れるには、木綿の栽培をするか、繰綿を手に入れ、これを紡ぎ、織って１反の綿織物をつくります。

http://www4.airnet.ne.jp/sakura/katazome/katazome_10.html

The spread of cotton has begun since Edo period. It warm and durable therefore praised to "*Tenkanozaihou*" and be produced in all japan.
Cotton was the most commodity then and circulate system in all japan was completed when production of cotton was stable. An entrepreneur who was succeeded in Edo period were kept the starting point to this.
When a farmer produce clothes from cotton, produce it or get cotton and spin and weave.

係　杉崎

まとめ・今後の課題・感想 Summary, Future tasks, Impression

まとめ
この和算は、３つの布の売買から、布それぞれの値段を求める問題の答えと考え方が示されていた。連立方程式に近い問題だった。

英訳
SUMMARY
This Wasan shows the answer and way of thinking about the question to check each price of clothes from buying and selling of three kind of clothes.
This question was similar to simultaneous equation.

今後の課題
文章を要約する力や英訳する力が必要だと感じた。語彙をもっと増やしていきたい。

We felt that we must acquire ability of summarizing and translating sentences.
We want to expand our vocabulary more.

感想
現代語訳をするのに苦労した。それでも、班のメンバーで話し合いながら進めることができたのは良かった。

We had difficulty translating from modern languages. But we could carry on , discussing with member of our group.

係　田中

引用
算法勿憚改
Sanpou Fututan Kai
延宝　元年　１６７３年
著者：村瀬　義益
Author :
Murase Yosimasa