

『算額』絵馬づくりに挑戦！

本校では、従来3年生「ピタゴラスの定理」の単元で和算を題材としてとりあげ、応用問題として学んでいました。和算の概要を学び、大国魂人社（東京・府中市 1885年）、武信稲荷神社（京都市 1853年）の算額に書かれた問題や、遠藤寛子「算法少女」（岩波書店 1973年 原作 1775年）の問題などをとりあげてきました。

2012年度3学期、三井寺（滋賀県大津市）と連携して、子どもたちが問題・解答を作成、記入した絵馬を「同志社中学校算額展」として掲示、紹介できることになりました。三井寺は比叡山の山麓にあり、平安時代円珍によって興され、関西の桜の名所としても有名なお寺です。観音堂には、江戸時代の算額が飾られていて、近くで見ることができます。



金堂内の絵馬掛けに自分たちで作った算額をかける同志社中学の生徒。いずれも大津市園城寺町

日本古来「和算」学ぶ同志社中学生

江戸時代に発達した日本古来の「和算」を数学の授業に取り入れている同志社中学（京都市左京区）の生徒らが15日、自分たちで作った数学の問題を絵馬にした「算額」を大津市園城寺町の三井寺金堂に奉納した。3月末まで展示される。和算は、ねずみ算や鶴亀算などの生活に密着した算数から、代数・幾何まで扱う日本独自の数学で、同中では2005年から授業に取り入れている。数学が専門の園田毅教頭は「算本と呼ばれる板を使い2次、3次の方程式に相当する問題も解ける高度な数学。中学で習うピタゴラスの定理などの幾何学の考え方を学ぶのにぴったりで、数学への興味も深まる」という。江戸時代後期には庶民にも広く親しまれ、商売や仕賣の計算などに使われた。学問成就の祈願に、和算の問題を絵馬に書いて奉納する「算額」の風習も広まり、三井寺にも文政11（1828）

大津・三井寺「文化紹介の契機に」

この日は、教師らが選んだ優秀作の問題を作成した生徒ら約10人が出席し、三井寺の福家彦彦校長に全校生徒が作った802枚の算額を贈呈した。福家校長は「若い人が自分たちで算額を作ってみるという試みに驚いた。日本独自の文化を広く知ってもらえるきっかけになれば」とあいさつした。生徒らは、大津市の障害福祉サービス事業所「れもん会社」が作った絵馬掛けに算額を飾った。最優秀の問題は3年の東亮佑君（15）、鈴木皓一朗君（15）、対野拓海君（15）が作った。3人は「難問を作ろうと身体ももつぷして考えた。自分たちでも解くのが難しかったので、多くの人に挑戦してほしい」と話していた。4月以降は観音堂で展示される予定。何處かは、江戸時代の算額と同様に「永年奉納」される予定と検討中という。主な作品は、NPO法人「いとこネットワーク」のサイト（http://Alltooo.jp/）でも閲覧できる。



最優秀作に選ばれた問題を作成した同志社中3年の3人

難問考案 絵馬で奉納

<絵馬づくりの授業>

各学年の3学期の授業で、それぞれの単元の応用として絵馬づくりにとりくみました。

まず、和算について学びました。

- ①江戸時代に日本独特の数学が発達しており、農民も学び、年貢を計算して庄屋や代官と交渉していたこと。



- ②吉田光由、関孝和、建部賢弘など世界に誇るべき数学者がいたこと。
- ③今、私たちが普通に使っている筆算や数式は、明治時代から「洋算」として日本に取り入れられたものであること。
- ④各地の寺社に数学の問題を書いた「算額」を奉納する風習が広がっていたこと。

- ⑤「算額」は、近畿でも三井寺、北野天満宮、八坂神社、清水寺をはじめ有名な寺社に今も現存していること。

次の時間に、2-3名ずつのグループに分かれ、子どもたちが問題と解答を作りました。一度、下書きを教員がチェック（問題が成立しているか、解答が正しいか）してから、絵馬に清書してもらいました。表面に問題、裏面に解答と作成者の名前が入っています。そして、その絵馬は3月中旬から下旬にかけて、三井寺（滋賀県）に掲示していただきました。



問題のテーマは、

1年生：連立方程式

2年生：1次関数

3年生：ピタゴラスの定理

とし、3年生は自由テーマも可としました。3年生からは「数独」のような現代的な

問題から江戸時代の算額に類似した問題まで幅広いジャンルの「作品」が提出されました。子どもたちは、問題を作る側になれることを楽しみ、イラストを入れ、レイアウトも考えてとりくんでいました。また、文章題を作ることで、問題そのものの成立や、問題固有の条件（変域や整数条件）を理解できました。



子どもたちが作成した絵馬は、全員分が三井寺金堂で掲示されました。(2013年3月16日－3月31日)また、このとりくみは、新聞、テレビでもとりあげていただきました。作品の中から、学年ごとに優秀賞、そして全校で1組、最優秀賞を選びました。2013年4月以降は、数組の優秀作品が観音堂に展示され、残りの作品も引き続き境内（釈迦堂）で紹介されています。

子どもたちが問題を作るというとりくみは、連立方程式や2次方程式の単元で実施していましたが、作った問題が、学校の外で、また教員ではなく一般市民の方に見ていただくという経験は私たちも初めてでした。日本の文化に触れ、その追体験ができたことは子どもたちにとって貴重な経験だったと思います。

<三井寺 釈迦堂に掲示>



< 1年生優秀作品（問題） >

!!もんだい!!

Aさんは7:30に家を出て1500mはなれた馬駅に向かいました。はじめは100m/分て走っていましたが、痛れたので50m/分で歩きました。7:50に馬駅に着きました。何分走り、何分歩いたのでしょうか?

1年E組 1新4 12号

< 2年生優秀作品（問題） >

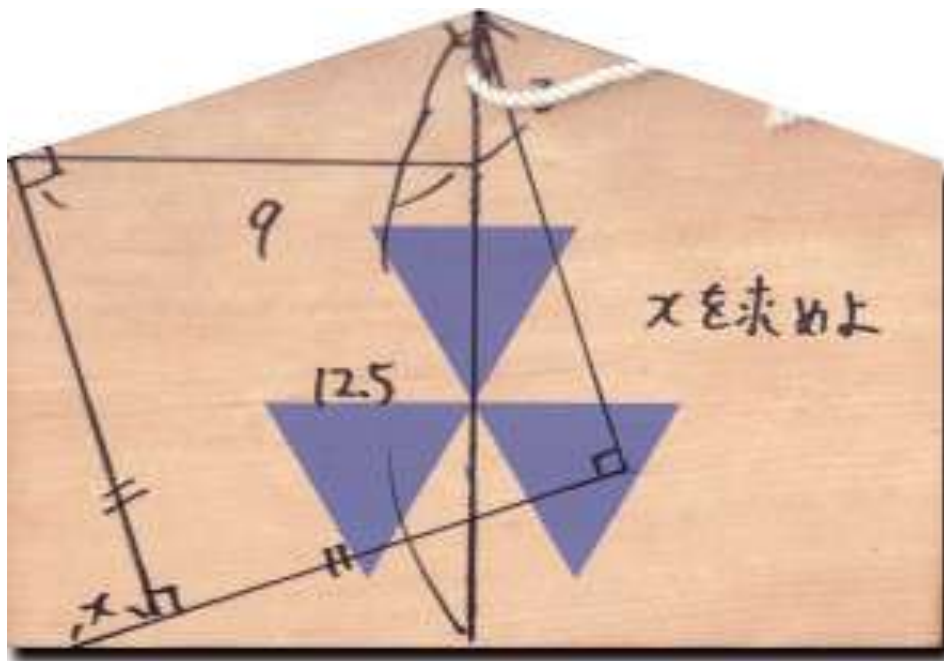
問題

三浦先生に「200m走のセパレートコースを作ってもらいたい」と頼まれました。

体育委員会の井上は何メートルのコースを作れば「最も内側のコースが200mに設定し、コースの幅は20m、コースの幅は1mにしなさい」といいました。

スタート地点を下の図で作れば、「各コース何メートルになるか」表が表れてくたすれ、表の表が表れてくたす。

< 3年生優秀作品（問題と解答） >

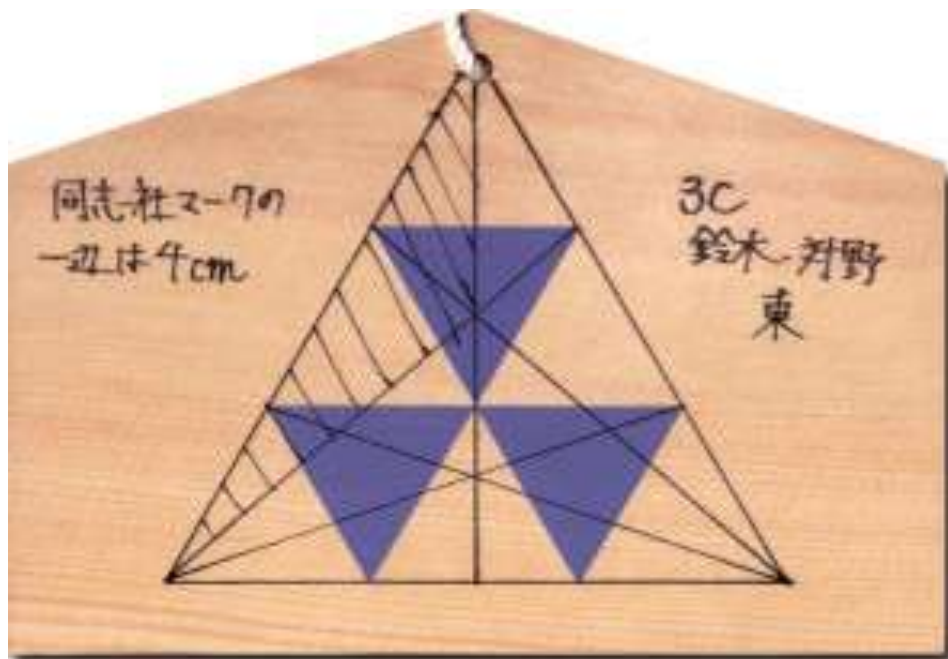


$3 = 9 = 3\sqrt{10}$
 $a = 9.5 = b$
 $a = \frac{9.5}{3} \quad b = \frac{19\sqrt{10}}{6}$
 $\frac{19\sqrt{10}}{6} - 3\sqrt{10} = \frac{\sqrt{10}}{6} = c$
 $3 = 9 = \frac{\sqrt{10}}{6} = x$
 $x = \frac{\sqrt{10}}{2}$

同志社中学校

3年 坂田 福田

< 全校最優秀作品（問題と解答） >



$\triangle ABC$ の $\triangle EDC$ 相似で
 $AC = CE = 3:1$ になる
 AE は $2\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}$ なのて AC は $4\sqrt{3} \times \frac{3}{4} = 3\sqrt{3}$
 $\triangle ABC$ の高さは AC を底辺とすると $BF = 6$
 したがって $\triangle ABC$ の面積は
 $3\sqrt{3} \times 6 \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{3}$
答え $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$

同志社中学校