

数を形に表す

熊本大学教育学部 附属小学校 6年 丁 梁

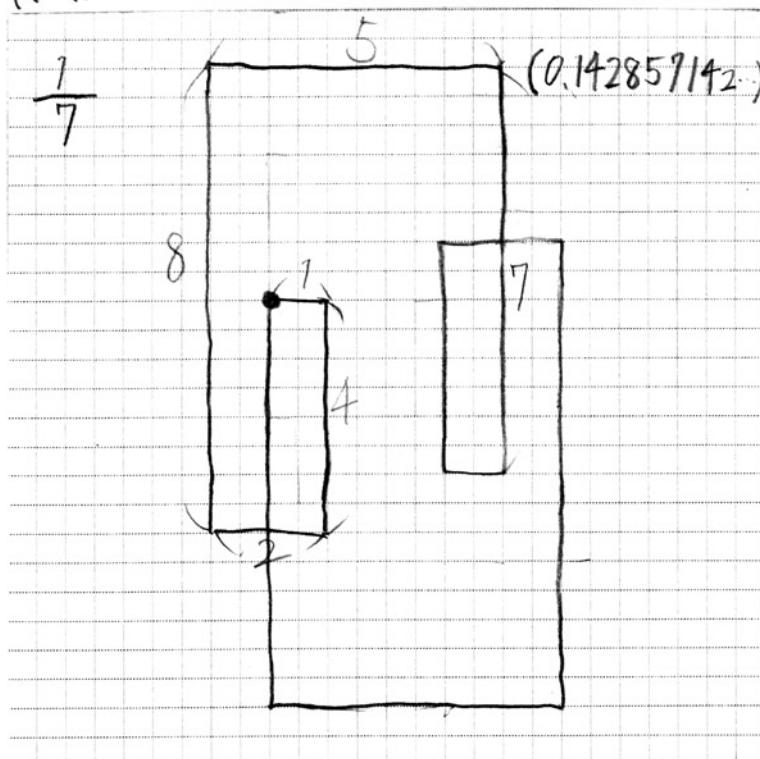
1. 研究のきっかけ

学校の授業中で、ぼくは $\frac{1}{7}$ という数がどんな数かを説明しなければならなくなつた。そこで、数を図として表すことができれば、目で直接数を形として認識することができると思った。うしてできたのが下の図のそれだ。今回の研究でも、その他の数の形をしっかりと調べていきたい。

$$\frac{1}{7} = 0.1428571428\cdots$$

2. 研究の方法

まず、普通の方眼紙を用意する。分数の中から好きな1つ(ここでは $\frac{1}{7}$ をカタチにしてみた)を取り出す。適当な点に鉛筆をおき、右に1つ進むまで線を引く。次は4つが、これは直角に右に曲がって下に4つ進む。次は2つ。また直角に右に曲がって、左方向に2つ進む。次の8は、またまた直角に曲がって上に8つ進む。このように右に曲がりながら数字の並びを描いていく。描きたたら、数字の並びの最初に戻って続ける。すると、いつかスタート地点に戻る。ここでおしまいだ。描きると、こんなカタチが現れる。その他数もやって調べていく。

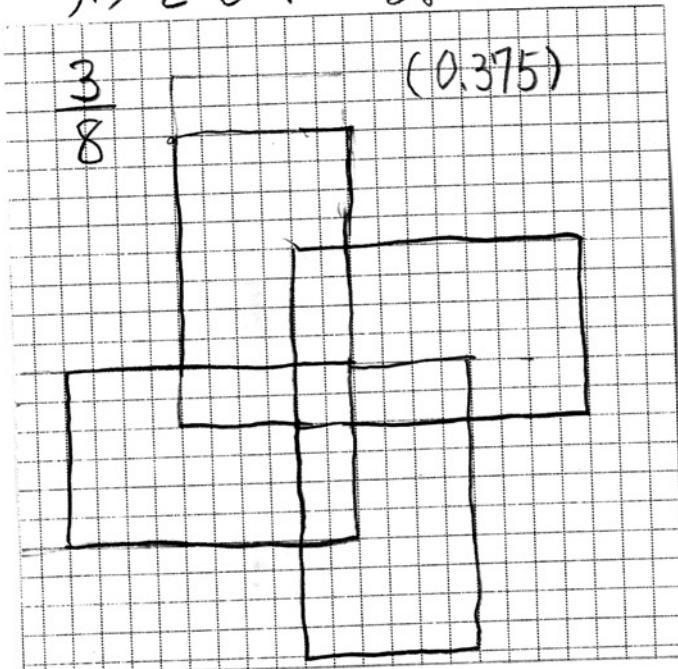


*ここでは2つを1つしている。

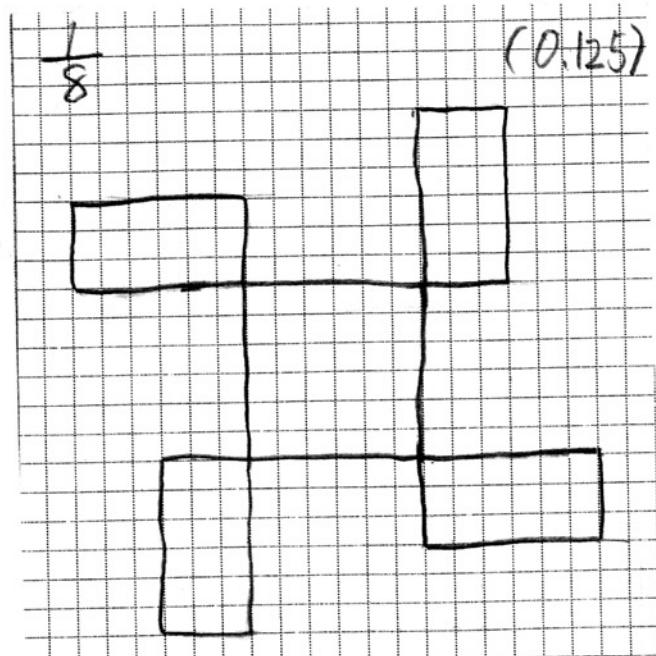
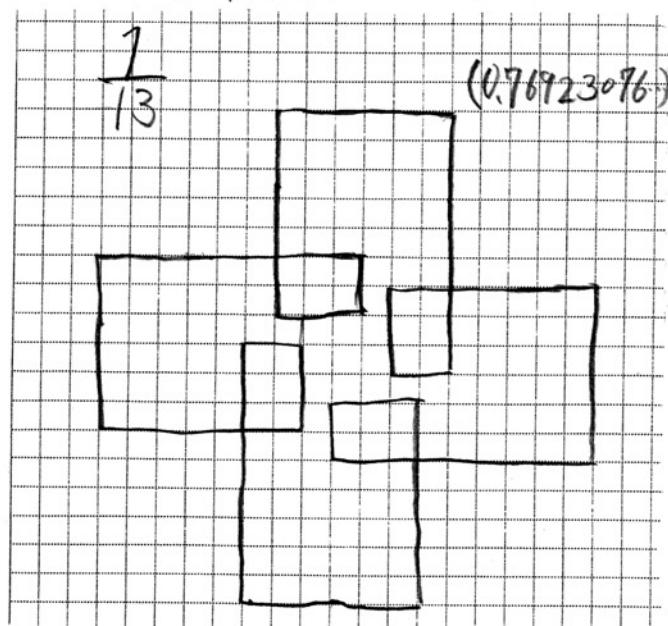
分数の「カタチ」～ $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{13}$ ～

まず、手始めに、分数($\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{13}$)を調べてみた。

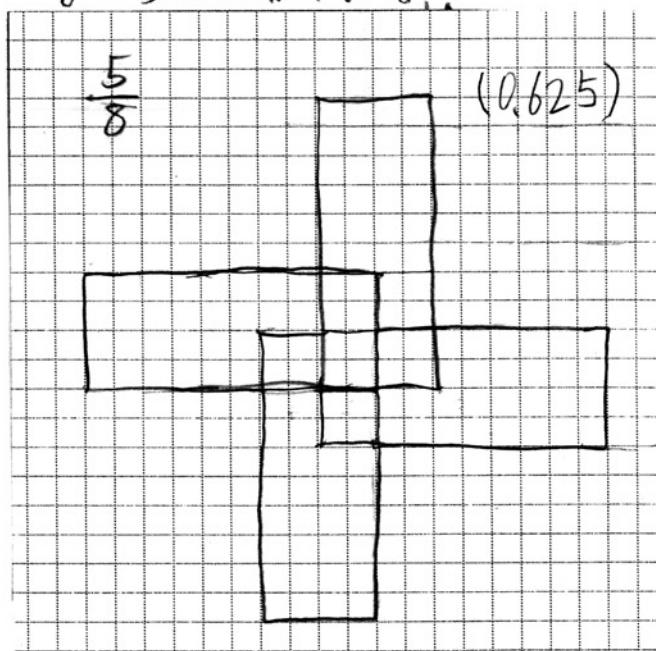
$\frac{1}{8}$ は、四角が4つつながっている、
というシンプルで面白い
形をしている。



このように見っていくと分かるが、 $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}$ には、いくつか類似点がある。分母が同じだと似た性質を持つのかもしれない。



今度は、合体して
ぐさりのような形をしている。
すとちと似ている!?



$\frac{7}{13}$ は、素数らしい個性的な
形になった。

— 2 — ※ $\frac{1}{8} \rightarrow 3$ 倍, $\frac{3}{8}, \frac{5}{8} \rightarrow 2$ 倍のサイズ。

ヴェーダのカタチ～7,4,5,8行目～

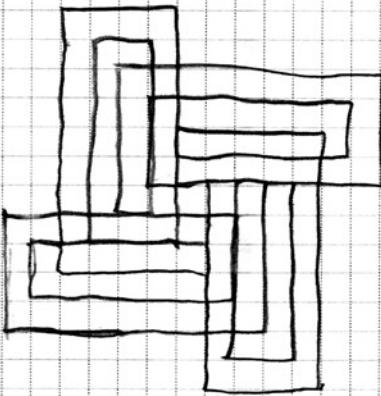
前のページで数字の羅列に規則があれば「カタチ」はできあがることが分かった。このヴェーダ魔法陣は九九の表の中身を全て数字和にしてみたのだ。たとえば $7 \times 8 = 56$ で、あれば $5+6=11$ $1+1=2$ で2となる。こうするとすべての数が1桁になる。これがヴェーダ魔法陣だ。

下の中で4行目と5行目、7行目と8行目は対応している。理由は、それぞれ数字の羅列が回転($483726159 \rightarrow 516273849$)しただけだからと考えられる。

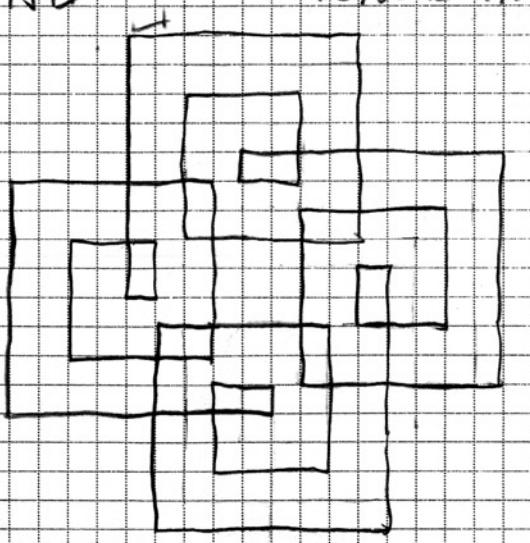
ヴェーダ魔法陣

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	1	3	5	7	9
3	3	6	9	3	6	9	3	6	9
4	4	8	3	7	2	6	1	5	9
5	5	1	6	2	7	3	8	4	9
6	6	3	9	6	3	9	6	3	9
7	7	5	3	1	8	6	4	2	9
8	8	7	6	5	4	3	2	1	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

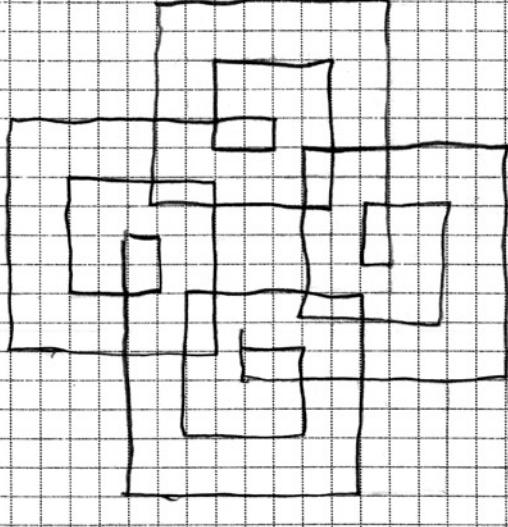
4行目 (483726159)



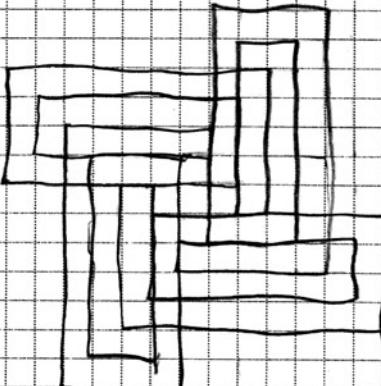
8行目 (876543219)



7行目 (123456789)



5行目 (516273849)



ヴェータの「カタチ」～三角形(60°回転)～

大きな文具店に行くと、三角方眼紙と呼ばれるものが売られている。

これは、普通の方眼紙では四角が並んでいるのにに対して正三角形が並んでいるのだ。これを使えばまた違った「カタチ」ができるのではないか、とぼくは考えた。

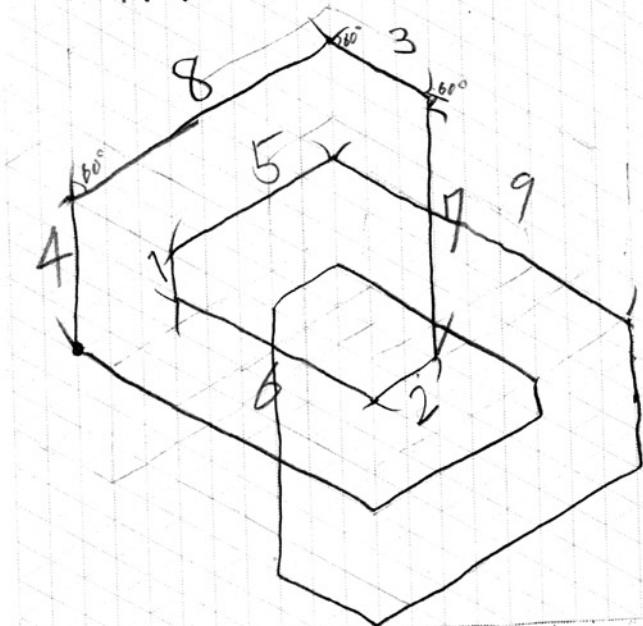
これも前と同様に60°ずつ回転していく方法でやっていく。

1. 三角方眼紙を用意する。2. 適当なところに鉛筆をおく。3. 前と同様に右方向に曲がりながら進んでいく。4. スタート地点に戻ったら終了。

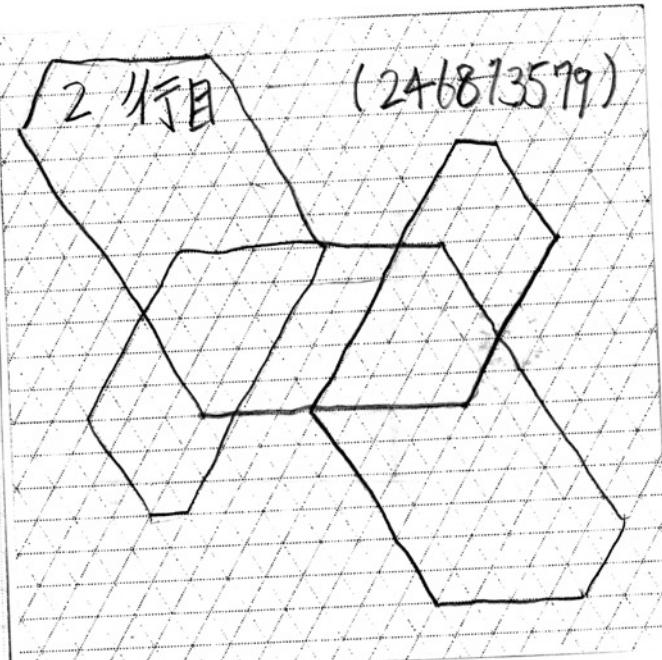
下の中では、4行目と5行目、2行目と7行目がそれぞれ対応していることが分かる。

これは、前と同じ理由だと考えられる。四角と比べて、三角で描いた時の方が角の数が多い気がする。

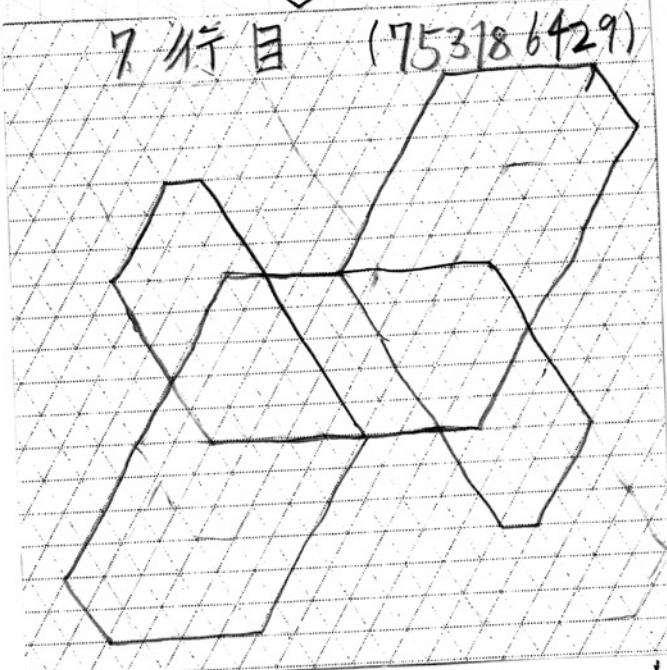
4行目 (483726159)



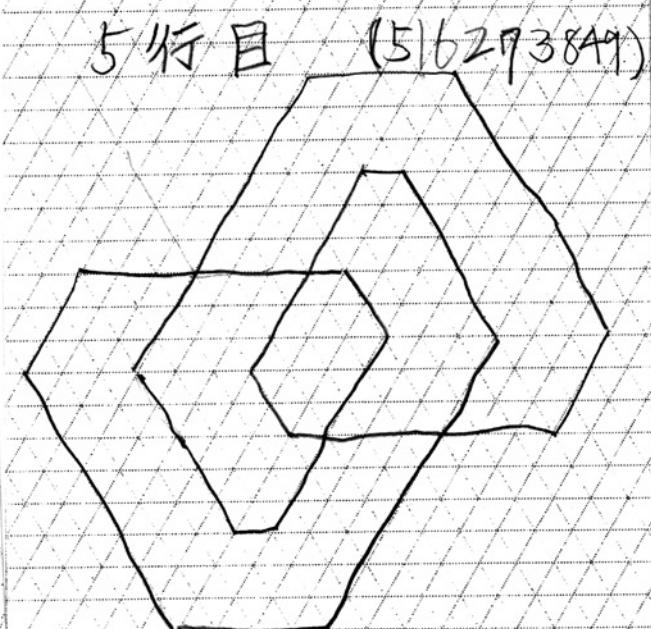
2行目 (246873579)



7行目 (753186429)



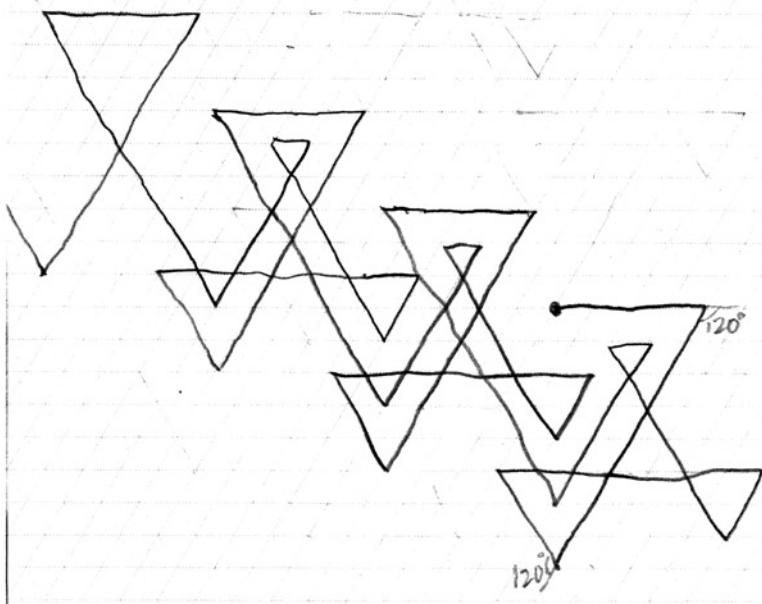
5行目 (516273849)



ウェーダの「カタチ」～三角形(120°回転)～

4行目

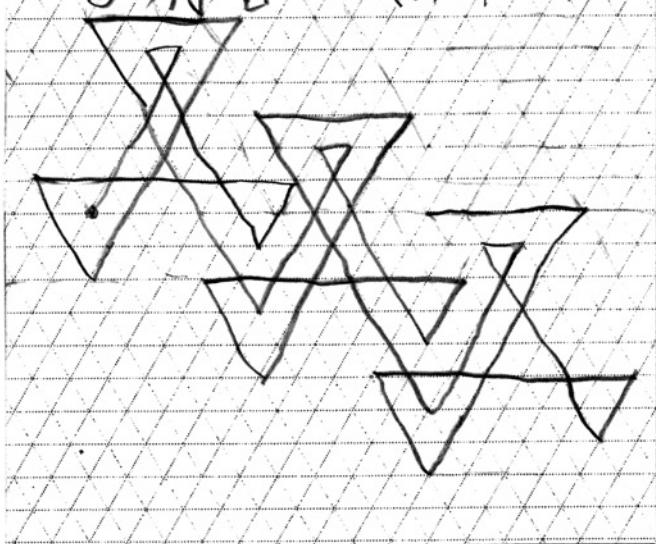
(483726759)



↑ 対応
↓

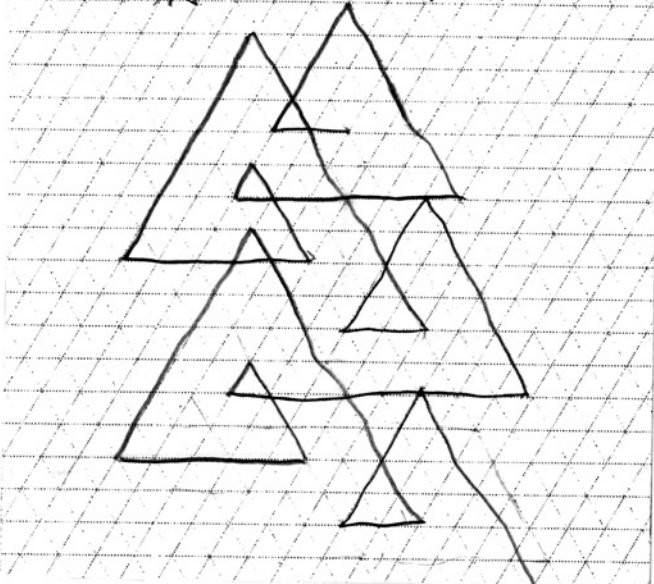
5行目

(516273849)



これも前と同じように、今度は120°ずつ回転する方法でやついく。ここでは、ウェーダ魔法陣の4, 2, 5行目を使って調べてみた。(120°ずつの場合、線はスタート地点に戻っていない)

2行目 (246813579)



4行目と5行目は対応している。
2行目は山月爪(?)のような「カタチ」になった。角はさらに多くなったようだ。(以後、カタチ→紋章)

3. 研究のまとめ・感想

このような紋章が描け、それが何の役に立つのか、と問われると、ちょっと困ってしまう。しかし、美しい不思議を感じないだろうか。このような紋章を描きながら、数学の楽しさを体験し、数の持つ性質を暗記するではなく、身体で理解することが、一番大切なのはないだろうか。