

<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4	<table> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table>	9	0	1	8		2	7		3	6	5	4
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				
9	0	1																																				
8		2																																				
7		3																																				
6	5	4																																				

それぞれの九九の段について，次のような作業^[1]を試みよう．

1. n の段について， $n \times 1$ の積は，当然 n であるが，これに丸印を付ける．
2. 次は， $n \times 2$. さきほど丸印を付けた数字から，この積の一の位の数字まで，線分を引く．
3. $n \times 2, n \times 3$ のそれぞれの一の位の数字を線分で結ぶ．
4. 以下，同様に，その段の数の一の位の数字について，隣のものと同様に線分で結ぶ．

[1] 他にも，九九表で*の倍数に色を塗るとか，ある欄の右上，左上，右下，左下の合計は，その欄の4倍とか，作業をすると，発見も増えるかな．

前の時間で、八進法の掛け算七七を作ったときの復習。

1. 0 の行（横長）は、全部 0。

2. n の行は、それぞれのすぐ上の欄に上の見出しの数 n を足したものだ^[2]。

$$\begin{aligned}n \times k &= \underbrace{n+n+n+\cdots+n}_{(k-1)\text{個}} + n \\ &= n \times (k-1) + n\end{aligned}$$

3. 交換法則 $a \times b = b \times a$

4. 4 の段の一の位は、偶数を掛けるときは、0 で、奇数を掛けるときは、4。

5. 4 の段の十の位は、掛ける数の半分を小数点以下切り捨てたもの。

6. 7 の段の一の位は、...

7. 7 の段の十の位は、...

8. ついでにいうと、6 の段で、一の位と十の位を足すと？

小寺隆幸「九九表の秘密」野崎昭弘 監修『数学の窓の開けかた』，東京書籍，1995。
では、中学生での授業に使われている。応用範囲の広い話しのタネだ。

ちよっぴり親切な講義録

1. 携帯と電卓
2. $789 + 963 + 321 + 147 = ?$
3. 596596 は、7 の倍数でも、13 の倍数でも、11 の倍数でもあること。
4. 電話のキー配列と、電卓の。
5. $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \dots$ 電卓を使って小数に表すと？
6. $\frac{1}{13}$ の循環節の長さは？
7. $\frac{1}{31}$ に関するガウスのエピソード。
8. 電卓を用いて $\frac{1}{23}$ の循環節が何であるかを知る。
9. 循環小数を分数であらわす。
10. 循環節の長さ。有限小数でも、小数点以下の桁数。

[2] この上のもとともに、定義とも言えるから「気付いたこと」というよりも、そう書いたことというべきか。

	1	2	3	4	5	6	7
1:	•	•	•	•	•	•	•
2:	•	•	•	•	•	•	•
3:	•	•	•	•	•	•	•
4:	•	•	•	•	•	•	•
5:	•	•	•	•	•	•	•
6:	•	•	•	•	•	•	•
7:	•	•	•	•	•	•	•
8:	•	•	•	•	•	•	•

の点・の個数の数え方 .

	1	2	3	4	5	1	2
1:	•	•	•	•	•	•	•
2:	•	•	•	•	•	•	•
3:	•	•	•	•	•	•	•
4:	•	•	•	•	•	•	•
5:	•	•	•	•	•	•	•
6:	•	•	•	•	•	•	•
7:	•	•	•	•	•	•	•
8:	•	•	•	•	•	•	•

$7 = 5 + 2$ (5の段と, 2の段は覚えやすい.) 例えば,

$$\begin{array}{r}
 7 \times 5 = 5 \times 7 = 35 \\
 +) 7 \times 2 = 2 \times 7 = 14 \\
 \hline
 7 \times 7 = 35 + 14 = 49
 \end{array}$$

それほどスマートでなくとも, $7 \times 5 = 35$ はすぐ出る^[3]ので, 7ずつ累加して, 42, 49 という手も.

こうなると, ちょっとマニアックに走りすぎるかな? 7の段が, 2の段と5の段との和ならば, 3の段と, 4の段との和でもあるんですね.

	1	2	3	4	1	2	3
1:	•	•	•	•	•	•	•
2:	•	•	•	•	•	•	•
3:	•	•	•	•	•	•	•
4:	•	•	•	•	•	•	•
5:	•	•	•	•	•	•	•
6:	•	•	•	•	•	•	•
7:	•	•	•	•	•	•	•
8:	•	•	•	•	•	•	•

^[3] 5×7 だから.