

## 数字バーの合計

### 九九表の秘密

九九の表にはどんな秘密が隠されているでしょうか。秘密をいくつ見つけられますか？

- 5 の段は一の位が 5, 0, 5, 0, … と  
なっている。
- 斜めに線を引くと同じ数が向かい合  
っている。
- 1 から 81 までの数のうち表にない数  
がある。
- 9 の段の十の位と一の位を足すと 9  
になる。

| × | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

他にもたくさん見つかかりそうですね。例にあげた一番最後の秘密をもう少し詳しくみましょう。

|      |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 9 の段 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

十の位だけを見てみると、(最初の '9' の十の位を 0 と考えれば) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 と 0 から 8 までの数が全て並んで現れています。一の位だけを見てみると、9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 と、今度は 9 から始まって 1 まで逆順に現れています。すると、こんなことが生じます。9 の段の数に、答えの一の位を 0 にするような数を足します。

$$\begin{array}{r} 9 \\ +) 1 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ +) 2 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ +) 3 \\ \hline 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \\ +) 4 \\ \hline 40 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} a \ b \\ +) \ c \\ \hline c \ 0 \end{array}$$

足した数と答えの十の位は同じ数字になります。

「それがどうした!？」と言いたくなりそうな性質ですが、次のマジックはこれに目を付けたマジシャンが考案したものかも知れません。

## Magic: 数字バーの合計

① 「ここに数字が書かれたバー “ナンバー (num-bar)” が 10 本あります。」

|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 8 | 9 | 2 | 0 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 0 | 3 | 3 | 3 | 8 | 7 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 2 | 7 | 4 | 4 | 6 | 3 | 4 | 0 | 1 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 6 | 7 | 6 | 6 | 2 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 5 | 8 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 8 | 0 | 7 |

② 「このうち何本か好きなだけ選び取って、好きな順序に並べ替えて下さい。1 本だけでも全部選んでも構いませんよ。」例えば H, E, A, D の順に 4 本選んで並べたとします。

③ 「1 列に並べると、4 ケタの数を 8 つ作ったように見えます。では問題です。この合計はいくつでしょう?」

④ 相手が困っているところで、「はい、時間切れです。正解は 26383 です。」実際に電卓で確かめると合っている。

## 問題

右下図を参考に、以下のように行えば合計を速算できます:

1. 左端 H の 5 段目の数値を先頭の位の数とする。
2. 左端 H の 4 段目の数値に右隣 E の 5 段目の数値を加えた値を次の位の数とする。
3. これを右端のナンバーまで繰り返す。
4. 右端 D の 4 段目の数値を末尾の位の数とする。

|    | H | E | A | D |
|----|---|---|---|---|
|    | 4 | 2 | 1 | 9 |
|    | 2 | 7 | 0 | 8 |
|    | 1 | 3 | 2 | 6 |
|    | 3 | 2 | 4 | 3 |
|    | 2 | 3 | 1 | 4 |
|    | 3 | 6 | 1 | 7 |
|    | 0 | 4 | 2 | 2 |
| +) | 8 | 5 | 3 | 4 |
|    | 2 | 6 | 3 | 8 |
|    |   |   |   | 3 |

ナンバーはどのように設計されているのでしょうか。具体的にあと 1 本ナンバーを作ってみて下さい。

教材としてナンバーを制作するときは、速算する 4, 5 段目を 7, 8 段目に持ってくる方が生徒に仕組みを気づかせるのに都合よい。