

$$\begin{array}{r}
\text{HAPPY} \\
+ \text{NEW} \\
- \text{YEAR} \\
\hline
2017
\end{array}$$

【解き方】

$$H=1$$

まず $H \neq 0$

$H \geq 2$ だとすると、

$$\text{HAPPY} > 20000$$

$$\text{NEW} > 100$$

$$-\text{YEAR} > -10000$$

なので、

$$\text{HAPPY} + \text{NEW} - \text{YEAR} > 20000 + 100 - 10000 = 10100 > 2017$$

となってダメ

$$A=0$$

まず $A \neq 1 = H$

$A \geq 2$ だとすると、

$$\text{HAPPY} > 12000$$

$$\text{NEW} > 100$$

$$-\text{YEAR} > -10000$$

なので、

$$\text{HAPPY} + \text{NEW} - \text{YEAR} > 12000 + 100 - 10000 = 2100 > 2017$$

となってダメ

$$Y=8, 9$$

$$10000 < \text{HAPPY} < 11000$$

$$100 < \text{NEW} < 1000$$

$$\text{YEAR} = \text{HAPPY} + \text{NEW} - 2017$$

なので、

$$10000 + 100 - 2017 = 8083 < \text{YEAR} < 9983 = 11000 + 1000 - 2017$$

したがって、 $Y=8, 9$

$Y=8$ の場合

$$10PP8$$

$$+ \text{NEW}$$

$$- 8E0R$$

$$2017$$

簡略化して、 $PP8 + \text{NEW} = E0R + 17$

もう少し簡略化して、 $PP1 + \text{NEW} = E1R$

これの1の位に着目、

0、1、8がすでに使われていることを考えると、

$$\begin{aligned}
(W, R) = & \text{---}(0, 1)\text{---}, \text{---}(1, 2)\text{---}, (2, 3), (3, 4), (4, 5), \\
& (5, 6), (6, 7), \text{---}(7, 8)\text{---}, \text{---}(8, 9)\text{---}, \text{---}(9, 0)\text{---}
\end{aligned}$$

この結果を使ってさらに簡略化すると、 $PP + \text{NE} = E1$

これの1の位に着目、

0、1、8がすでに使われていることを考えると、

$$(P, E) = \cancel{(0, 1)}, \cancel{(1, 0)}, (2, 9), \cancel{(3, 8)}, (4, 7), \\ (5, 6), (6, 5), (7, 4), \cancel{(8, 3)}, (9, 2)$$

この結果を使ってさらにさらに簡略化すると、 $P+N+1=E$

$N \neq 0$ と、1がすでに使われていることを考えると、 $N \geq 2$

したがって、 $E=P+N+1 \geq P+3$

つまり、

$$(P, E) = \cancel{(0, 1)}, \cancel{(1, 0)}, (2, 9), \cancel{(3, 8)}, (4, 7), \\ \cancel{(5, 6)}, \cancel{(6, 5)}, \cancel{(7, 4)}, \cancel{(8, 3)}, \cancel{(9, 2)}$$

$N=E-P-1$ なので、

$$(P, E, N) = (2, 9, 6), (4, 7, 2)$$

(W, R) と (P, E, N) の組み合わせで、使っている数字に重複がないか、2017の数字を使っているかチェックする。

(P, E, N) \ (W, R)	(2, 9, 6)	(4, 7, 2)
(2, 3)	2が重複でダメ	2が重複でダメ
(3, 4)	7未使用でダメ	4が重複でダメ
(4, 5)	7未使用でダメ	4が重複でダメ
(5, 6)	6が重複でダメ	答え
(6, 7)	6が重複でダメ	7が重複でダメ

$$\begin{array}{r} 10448 \\ + 275 \\ - 8706 \\ \hline 2017 \end{array}$$

Y=9の場合

$$\begin{array}{r} 10PP9 \\ + NEW \\ - 9EOR \\ \hline 2017 \end{array}$$

簡略化して、 $PP9+NEW=EOR+1017$

もう少し簡略化して、 $PP2+NEW=1E1R$

これの1の位に着目、

0、1、9がすでに使われていることを考えると、

$$(W, R) = \cancel{(0, 2)}, \cancel{(1, 3)}, (2, 4), (3, 5), (4, 6), \\ (5, 7), (6, 8), \cancel{(7, 9)}, \cancel{(8, 0)}, \cancel{(9, 1)}$$

この結果を使ってさらにさらに簡略化すると、 $PP+NE=1E1$

これの1の位に着目、

0、1、9がすでに使われていることを考えると、

$$(P, E) = \cancel{(0, 1)}, \cancel{(1, 0)}, \cancel{(2, 9)}, (3, 8), (4, 7), \\ (5, 6), (6, 5), (7, 4), (8, 3), \cancel{(9, 2)}$$

この結果を使ってさらにさらに簡略化すると、 $P+N+1=1E$ 、つまり、 $N=E-P+9 < 9$ なので、 $E < P$

$$(P, E) = \cancel{(0, 1)}, \cancel{(1, 0)}, \cancel{(2, 9)}, \cancel{(3, 8)}, \cancel{(4, 7)}, \\ \cancel{(5, 6)}, (6, 5), (7, 4), (8, 3), \cancel{(9, 2)}$$

再度 $N=E-P+9$ なので、

$$(P, E, N) = (6, 5, 8), (7, 4, 6), (8, 3, 4)$$

2使用は (W, R) = (2, 4) のみ、7使用は (P, E, N) = (7, 4, 6) のみだが、4が重複でダメ