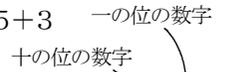


2けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は、11の倍数になる。このわけを、文字を使って説明せよ。

(例) $16+61=77(11\times 7)$

$83+38=121(11\times 11)$

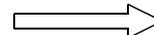
2けたの自然数で、十の位の数字が5、一の位の数字が3のとき $53=10\times 5+3$



2けたの自然数で、十の位の数字がx、一の位の数字がyのとき $xy=10\times x+y=$

$10x+y$

2けたの自然数の一の位の数字と、十の位の数字を入れかえた数



$10y+x$

重要事項



x や y は十の位や一の位になる数字なので

x と y は当然「整数」である！

説明

2けたの自然数を $10x+y$
 一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数を
 $10y+x$
 と表し、したがって、それらの和は

$$\begin{aligned} & \frac{(10x+y) + (10y+x)}{\text{2つの和の文字式}} \\ &= \frac{10x+y+10y+x}{\text{()をはずした式}} \\ &= \frac{11x+11y}{\text{同類項をまとめた式}} \\ &= 11(\overbrace{x+y}^{\text{整数}}) \Rightarrow \boxed{11 \times \text{整数} = 11 \text{の倍数}} \end{aligned}$$

↓ ↓
整数 整数

(x+y)は整数だから、 $\frac{11(x+y)}{11 \times \text{整数}}$ は11の倍数である。
 よって、2けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は、11の倍数である。

暗記する説明

2けたの自然数を $10x+y$
 一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数を
 $10y+x$
 と表し、したがって、それらの和は

$$\begin{aligned} & (10x+y) + (10y+x) \\ &= 10x+y+10y+x \\ &= 11x+11y \\ &= 11(x+y) \end{aligned}$$

(x+y)は整数だから、 $11(x+y)$ は11の倍数である。
 よって、2けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は、11の倍数である。