

連立方程式の利用 (2)

学習日 月 日

年 組 番 氏名

POINT

整数の問題

整数のしくみ

- ・ 2けたの整数 $10a+b$
- ・ 3けたの整数 $100a+10b+c$

a, b, c は整数
 $1 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 9, 0 \leq c \leq 9$

等しい数量は何か

(1) 2けたの整数があります。この整数の十の位の数は一の位の数の3倍よりも1大きい。また、この整数の数字の順序を逆にして新しい数を作ってみたら、もとの整数は新しい整数の2倍よりも18大きい数でした。もとの整数を求めてみましょう。

[考え方]

もとの整数と新しい整数とがあり、求めたいのは「もとの整数」である。述べられていることに、もとの整数の十の位と一の位の数の関係がある。そこで、十の位の数字を x 、一の位の数字を y とする。このとき、2けたの整数は

$$10x+y$$

と表される。 x, y の値がわかれば「もとの整数」が求められる。

2つの文字 x, y を求めるためには2つ条件が必要である。

① (もとの整数の十の位の数) = $3 \times$ (もとの整数の一の位の数) + 1

② (もとの整数) = $2 \times$ (新しい整数) + 18

という2つの数量の関係が述べられている。

[解答]

もとの整数の十の位の数字を x 、一の位の数字を y とする。

$$\begin{cases} x = \boxed{} \dots\dots ① \\ 10x + y = \boxed{} \dots\dots ② \end{cases}$$

②を整理して

$$8x - 19y = 18 \dots\dots ②'$$

②' に①を代入して

$$8 \times \boxed{} - 19y = 18$$

よって $y = \boxed{} \dots\dots ③$

③を①に代入して

$$x = \boxed{}$$

よって $x = \boxed{}$

したがって、求めるもとの数は $\boxed{}$ で、問題に適する。

[注]

$x=7, y=2$ は、方程式の解であって問題の答えではない。 x, y が整数で $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$ を確認し、解答の中には「この答えは問題に適している」ことを述べておく。

(2) 3けたの整数がある。この整数の十の位の数は5で、各位の数字の和は百の位の数字の7倍である。また、百の位の数字と一の位の数字を入れかえた整数は、もとの整数より495大きいという。もとの整数を求めなさい。

(3) 2けたの自然数がある。その一の位の数は、十の位の数より2だけ大きい。また、この数字の順序を逆にすると、もとの自然数の2倍よりも8だけ小さい自然数になるという。もとの自然数を求めなさい。

(4) 整数の問題を自由に作り、友達と交換し合って解いてみましょう。

連立方程式の利用 (2)

POINT

整数の問題

整数のしくみ	・ 2けたの整数	$10a+b$
	・ 3けたの整数	$100a+10b+c$
		a, b, c は整数
等しい数量は何か		$1 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 9, 0 \leq c \leq 9$

(1) 2けたの整数があります。この整数の十の位の数は一の位の数の3倍よりも1大きい。また、この整数の数字の順序を逆にして新しい数を作ってみたら、もとの整数は新しい整数の2倍よりも18大きい数でした。もとの整数を求めてみましょう。

[考え方]

もとの整数と新しい整数とがあり、求めたいのは「もとの整数」である。述べられていることに、もとの整数の十の位と一の位の数の関係がある。そこで、十の位の数字を x 、一の位の数字を y とする。このとき、2けたの整数は

$$10x+y$$

と表される。 x, y の値がわかれば「もとの整数」が求められる。

2つの文字 x, y を求めるためには2つ条件が必要である。

① (もとの整数の十の位の数) = $3 \times$ (もとの整数の一の位の数) + 1

② (もとの整数) = $2 \times$ (新しい整数) + 18

という2つの数量の関係が述べられている。

[解答]

もとの整数の十の位の数字を x 、一の位の数字を y とする。

$$\begin{cases} x = 3y + 1 & \dots\dots ① \\ 10x + y = 2(10y + x) + 18 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②を整理して

$$8x - 19y = 18 \quad \dots\dots ②'$$

②' に①を代入して

$$8 \times (3y + 1) - 19y = 18$$

よって $y = 2$ $\dots\dots ③$

③を①に代入して

$$x = 3 \times 2 + 1$$

よって $x = 7$

したがって、求めるもとの数は **72** で、問題に適する。

[注]

$x=7, y=2$ は、方程式の解であって問題の答えではない。 x, y が整数で $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$ を確認し、解答の中には「この答えは問題に適している」ことを述べておく。

(2) 3けたの整数がある。この整数の十の位の数5で、各位の数字の和は百の位の数字の7倍である。また、百の位の数字と一の位の数字を入れかえた整数は、もとの整数より495大きいという。もとの整数を求めなさい。

[解答]

百の位の数字を x 、一の位の数字を y とする。

ただし、 $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$

$$\begin{cases} x + 5 + y = 7x \\ 100y + 50 + x = 100x + 50 + y + 495 \\ x = 2 \\ y = 7 \end{cases}$$

もとの整数は257で、問題に適する。

(3) 2けたの自然数がある。その一の位の数、十の位の数より2だけ大きい。また、この数字の順序を逆にすると、もとの自然数の2倍よりも8だけ小さい自然数になるという。もとの自然数を求めなさい。

[解答]

十の位の数 x 、一の位の数 y とする。

ただし、 x, y は整数で $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$

$$\begin{cases} y = x + 2 & \dots\dots ① \\ 10y + x = 2(10x + y) - 8 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②を整理して

$$19x - 8y = 8 \quad \dots\dots ②'$$

①を②' に代入して

$$19x - 8(x + 2) = 8$$

よって $x = \frac{24}{11}$ $\dots\dots ③$

③を①に代入して

$$y = \frac{46}{11}$$

ここで求めた $x = \frac{24}{11}, y = \frac{46}{11}$ は、連立方程式の解ではあるが、問題の x, y の条件を満たしていない。したがって、題意を満たしていない。

よって、条件を満たす自然数は存在しない。

(4) 整数の問題を自由に作り、友達と交換し合って解いてみましょう。