

式の計算 [文字を使った説明]

<演習問題>

(1)

連続する3つの整数について、
最も大きい数と最も小さい数の和は
真ん中の数の2倍になる。
これを文字を使って説明せよ。

(2)

6の倍数から3の倍数を引いた差は
3の倍数になる。
これを文字を使って説明せよ。

(3)

連続する3つの偶数の和は6の倍数になる。
これを文字を使って説明せよ。

(4)

a を一の位、十の位、百の位の数字が
それぞれ0でない3けたの自然数とする。
 b を、
 a の百の位の数字を十の位に、
 a の十の位の数字を一の位に、
 a の一の位の数字を百の位にもつ
3けたの自然数とする。
このとき $a - b$ は9の倍数になる。
これを文字を使って説明せよ。

式の計算 [文字を使った説明]

<演習問題>

(1)

連続する3つの整数について、最も大きい数と最も小さい数の和は真ん中の数の2倍になる。これを文字を使って説明せよ。

<解答例>

n を整数とすると、連続する3つの整数は

$$n-1, n, n+1$$

と表される。

したがって、最も大きい数と最も小さい数の和は

$$(n-1) + (n+1) = 2n$$

ここで、 n は真ん中の数なので $2n$ は真ん中の数の2倍である。

したがって、

連続する3つの整数について、最も大きい数と最も小さい数の和は真ん中の数の2倍になる。

(2)

6の倍数から3の倍数を引いた差は3の倍数になる。これを文字を使って説明せよ。

<解答例>

n, m を整数とすると、6の倍数及び3の倍数はそれぞれ

$$6n, 3m$$

と表される。

したがって、

6の倍数から3の倍数を引いた差は

$$6n - 3m = 3(2n - m)$$

ここで、 $2n - m$ は整数だから、 $3(2n - m)$ は3の倍数である。

したがって、

6の倍数から3の倍数を引いた差は3の倍数になる。

(3)

連続する3つの偶数の和は6の倍数になる。これを文字を使って説明せよ。

<解答例>

n を整数とすると、連続する3つの偶数は

$$2n-2, 2n, 2n+2$$

と表される。

したがって、連続する3つの偶数の和は

$$(2n-2) + 2n + (2n+2) = 6n$$

ここで、 n は整数だから、 $6n$ は6の倍数である。したがって、連続する3つの偶数の和は6の倍数になる。

(4)

a を一の位、十の位、百の位の数字がそれぞれ0でない3けたの自然数とする。 b を、

a の百の位の数字を十の位に、

a の十の位の数字を一の位に、

a の一の位の数字を百の位にもつ

3けたの自然数とする。

このとき $a - b$ は9の倍数になる。

これを文字を使って説明せよ。

<解答例>

a の百の位の数字を x 、

十の位の数字を y 、

一の位の数字を z 、とすると、

$$a = 100x + 10y + z$$

$$b = 100z + 10x + y$$

と表される。

したがって、 $a - b$ は

$$\begin{aligned} a - b &= 100x + 10y + z - (100z + 10x + y) \\ &= 90x + 9y - 99z \\ &= 9(10x + y - 11z) \end{aligned}$$

ここで、 $10x + y - 11z$ は整数だから、 $9(10x + y - 11z)$ は9の倍数である。したがって、 $a - b$ は9の倍数になる。