

学 年

3年

【式の計算】⑩ 式の計算の利用 (1)

年 組 氏名

1 連続する2つの自然数がある。そのとき次の問いに答えなさい。

(1) 大きい数の2乗から小さい数の2乗をひくともとの2数の和になることを次のように説明した。  
このとき  にあてはまる数, 式, 言葉を入れなさい。

(説明)  $n$  を整数とすると 連続する2つの整数は, それぞれ  $n$ ,  $(n+1)$  と表せる。

$$(n+1)^2 - n^2 = \text{㉞} - n^2 = \text{㉟} = n + (\text{㊱})$$

したがって, 連続する2数の自然数の大きい数の2乗から小さい数の2乗をひくと, もとの数の2数の和になる。

㉞ \_\_\_\_\_ ㉟ \_\_\_\_\_ ㊱ \_\_\_\_\_

(2) それぞれの2乗の和は, 2数の積の2倍に1を加えた数に等しくなることを説明しなさい。

2 連続する4つの奇数がある。最も大きい数と3番目に大きい数の積と他の2数の積の差は8の倍になることを説明しなさい。

3 7で割ると5余る整数  $x$  と7で割ると2余る整数  $y$  がある。2数の積  $xy$  を7で割ったときの余りを求めなさい。

学 年

3年

## 【式の計算】⑩ 式の計算の利用 (1)

年 組 氏名

〔Point〕

- ① 整数を $n$ とおいて、偶数や奇数、連続する数を $n$ を使って表す。たとえば、偶数は、 $2n$ 、奇数は、 $(2n-1)$ 、など。  
 ② 展開して同類項をまとめ、共通因数でくくる。

1 (1) ㉞  $n^2+2n+1$                       ㉟  $2n+1$                       ㊱  $n+1$

$$(2) \quad n^2+(n+1)^2 = n^2+(n^2+2n+1) = 2n^2+2n+1 \\ = 2n(n+1)+1$$

したがって、連続する2数のそれぞれの2乗の和は、2数の積の2倍に1を加えた数に等しくなる。

2  $n$ を整数とすると、連続する4つの奇数は、それぞれ $(2n-3)$ 、 $(2n-1)$ 、 $(2n+1)$ 、 $(2n+3)$ と表される。

$$(2n+3)(2n-1) - (2n+1)(2n-3) = 4n^2+4n-3 - (4n^2-4n-3) \\ = 4n^2+4n-3-4n^2+4n+3 \\ = 8n$$

$n$ は整数より、 $8n$ は8の倍数。 したがって、連続する4つの奇数の最も大きい数と3番目に大きい数の積と、他の2数の積の差は、8の倍数になる。

3 商をそれぞれ $m$ 、 $n$ とすると( $m, n$ は、整数)

$$x=7m+5 \quad y=7n+2 \text{ と表すことができる。} \\ xy=(7m+5)(7n+2) = 49mn+14m+35n+10 \\ = 49mn+14m+35n+7+3 \\ = 7(7mn+2m+5n+1)+3$$

$(7mn+2m+5n+1)$ は、整数であるから、 $7(7mn+2m+5n+1)$ は 7の倍数  
ゆえに  $xy$  を7で割ると余りは、3になる。

◆  $n$ は整数より、 $8n$ は8の倍数

◆  $(7mn+2m+5n+1)$ は、整数であるから、 $7(7mn+2m+5n+1)$ は 7の倍数

などの記述が表す意味を理解していますか？

また、「○の倍数」というときの「○」は、通常、大きな数字を優先させます。

それは、「9の倍数」は、特別な場合を除き「3の倍数」とは言わないことを意味しています。