式の展開・因数分解の利用（１）

学習日　　月　　日

年　　組　　番　氏名

（１）連続する２つの整数がある。大きい方の数の平方と小さい方の数の平方との差は，その２つの整数の和に等しい。これについて次の問いに答えなさい。

①　２つの整数が５と６のとき，確かめてみましょう。

平方の差は　6^2-5^2＝ □ － □ ＝ □

２つの数の和は　6＋5＝ □

②　自分で２つの数を用い，確かめてみましょう。

＜例＞

２つの数が □ と □ のとき

平方の差は $□^2 - □^2$

＝ □

２つの数の和は

□ ＋ □ ＝ □

２つの数が □ と □

平方の差は $□^2 - □^2$

＝ □

２つの数の和は

□ ＋ □ ＝ □

③　これを次のように証明した。□ にあてはまる式を書きなさい。

［証明］

連続する２つの整数を，n， □ とすると，

これらの平方はそれぞれ □ ， □ とおける。

ここで大きい方の数の平方と小さい方の数の平方との差は，

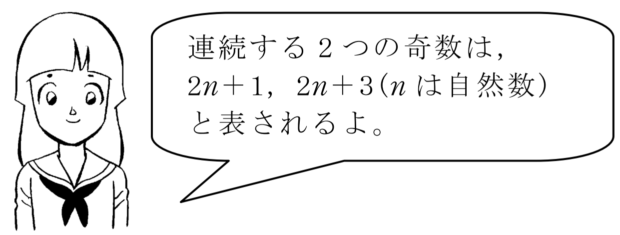
□ － □ ＝ □

＝ □ ＋ □

となるから，連続する２つの整数で，大きい方の平方と小さい方の数の平方との差は，２数の和になることがわかる。

（２）連続する２つの整数がある。この２つの整数をそれぞれ２乗した整数の和から１を引いた数は，この２つの整数の積の２倍に等しいことを証明しなさい。

（３）連続する２つの奇数がある。大きい方の奇数の平方から小さい方の奇数の平方をひいた数は，８の倍数になることを証明しなさい。



式の展開・因数分解の利用（１）

学習日　　月　　日

年　　組　　番　氏名

（１）連続する２つの整数がある。大きい方の数の平方と小さい方の数の平方との差は，その２つの整数の和に等しい。これについて次の問いに答えなさい。

①　２つの整数が５と６のとき，確かめてみましょう。

平方の差は　$6^2-5^2=\boxed{36}-\boxed{25}=\boxed{11}$

２つの数の和は　$6+5=\boxed{11}$

②　自分で２つの数を用い，確かめてみましょう。

＜例＞

２つの数が $\boxed{7}$ と $\boxed{8}$ のとき	２つの数が $\boxed{8}$ と $\boxed{9}$
平方の差は $\boxed{8}^2-\boxed{7}^2$	平方の差は $\boxed{9}^2-\boxed{8}^2$
$=\boxed{15}$	$=\boxed{17}$
２つの数の和は	２つの数の和は
$\boxed{8}+\boxed{7}=\boxed{15}$	$\boxed{9}+\boxed{8}=\boxed{17}$

③　これを次のように証明した。$\boxed{}$ にあてはまる式を書きなさい。

［証明］

連続する２つの整数を，n，$\boxed{n+1}$ とすると，

これらの平方はそれぞれ $\boxed{n^2}$，$\boxed{(n+1)^2}$ とおける。

ここで大きい方の数の平方と小さい方の数の平方との差は，

$$\boxed{(n+1)^2}-\boxed{n^2}=\boxed{2n+1}$$
$$=\boxed{n+1}+\boxed{n}$$

となるから，連続する２つの整数で，大きい方の平方と小さい方の数の平方との差は，２数の和になることがわかる。

（２）連続する２つの整数がある。この２つの整数をそれぞれ２乗した整数の和から１を引いた数は，この２つの整数の積の２倍に等しいことを証明しなさい。

［証明］

連続する２つ整数を　n，$n+1$ とすると，

求める数は，$n^2+(n+1)^2-1=n^2+(n^2+2n+1)-1$

$=2n^2+2n$

$=2n(n+1)$　　となり，

２つの整数の積の２倍に等しいことがわかる。

（証明終）

（３）連続する２つの奇数がある。大きい方の奇数の平方から小さい方の奇数の平方をひいた数は，８の倍数になることを証明しなさい。

連続する２つの奇数は，$2n-1$，$2n+1$（n は自然数）と表せる。

大きい方の奇数の平方から，小さい方の奇数の平方をひいた差は，

$(2n+1)^2-(2n-1)^2=4n^2+4n+1-(4n^2-4n+1)$

$=4n^2+4n+1-4n^2+4n-1$

$=8n$

n は自然数であるから，$8n$ は８の倍数である。

（証明終）