## 2節　式の計算の利用

＜目標＞

・具体的な場面で，式の意味を読み取ったり，式を目的に応じて変形したりして，数量の関係や図形の性質をとらえ，その過程を振り返ることができる。

・問題を解決するために，式を展開したり，因数分解したりすることが手際よくできる。

ここでは，今まで学んできた式の計算を利用して，数量の関係や図形の性質を文字を使って説明（証明）することを学習します。

さて，初回の内容である

> 「一の位が5である2けたの自然数の2乗の積は，
> （1）下2けたの数は25
> （2）上2けたの数は，（十の位の数）×（十の位の数＋1）
> で求めることができる。」

ことは覚えていますか。

15×15＝225　25×25＝625　35×35＝1225　・・・

ここで，その計算の考え方が「必ず」成り立つことを文字を使って証明します。

> ＜課題＞
> 「一の位が5である2けたの自然数の2乗の積は，
> （1）下2けたの数は25
> （2）上2けたの数（百以上の位）は，（十の位の数）×（十の位の数＋1）
> で求めることができる。」ことを文字の式を利用して証明しなさい。

＜考え方＞

まず，「一の位が5である2けたの自然数」を文字を使って表します。
次に，その数の2乗を式で表します。
最後に，目的に応じて（結論に合うように）式を変形します。

> ＜証明＞
> 十の位の数をaとすると，一の位が5である2けたの自然数は
> $$10a+5$$
> と表される。よって，その数の2乗の積は
> $(10a+5)^2$
> $=100a^2+100a+25$
> $=100\ a(a+1)+25$
> と表される。
> $a(a+1)$は，（十の位の数）×（十の位の数＋1）を表し，$100\ a(a+1)$は上2けた（百以上の位）の数が（十の位の数）×（十の位の数＋1）であることを表している。
> よって，一の位が5である2けたの自然数の2乗の積は，
> 下2けたの数は25，上2けたの数（百以上の位）は，（十の位の数）×（十の位の数＋1）
> で求めることができる。

これを利用すると，次の計算も手際よく（暗算で）求めることができます。

＜問題1＞
36×34　，　53×57　を計算しなさい。また，どのようにすれば手際よく積を求めることができますか。

＜考え方＞

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 34 \\ \hline 144 \\ 108\phantom{0} \\ \hline 1224 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 53 \\ \times 57 \\ \hline 371 \\ 265\phantom{0} \\ \hline 3021 \end{array}$$

左の筆算から，
(1) 下2けたは　一の位の積
(2) 上2けた（百以上の位）は
（十の位の数）×（十の位の数＋1）
になりそうだといえます。
それでは，はじめに与えられた2数の特徴は何でしょうか。

＜問題2＞
41×(　　)，(　　)×68　の(　)にあてはまる数を答えなさい。

＜課題＞
十の位の数が同じで，一の位の数の和が10である2数の積は
(1) 下2けたは　一の位の積
(2) 上2けた（百以上の位）は，（十の位の数）×（十の位の数＋1）
になることを文字の式を利用して証明しなさい。

1ページ目の証明と教科書P．32を参考にして課題を解きなさい。

＜問題2＞の(　　)にあてはまる数
41×(49)，(62)×68で，それらの積は，41×49＝2009，62×68＝4216です。
確かめてみましょう。