1	**多項式と単項式との乗法，除法**	【ねらい】単項式と多項式との乗法や除法の計算方法を考えることを通して，これまでの計算法則が成り立つことに気付き，分配法則を使って計算することができる。

<u>本時の役割について</u>

文字は数の代表元であることから数で成り立つ規則・法則は同じように文字でも成り立つという考え方に基いて，単項式と多項式との乗法，除法について学習する。単項式と多項式との乗法では分配法則が使えること，除法については，除法の規則にしたがえば，乗法に帰着することができることをそれぞれ理解していることを確かめ，単元の計算方法の土台を固める。課題にある「明らか」とは，考えの根拠と目的をはっきりさせて説明することを求めることを示す言葉として，意味合いを生徒と共有しながら用いる。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題提示＞

縦の長さがｘｍ，横の長さがｙｍの長方形の花壇がある。この花壇を広くしたい。
横を３ｍ長くしたときの全体の面積は，どんな式で表せるだろうか。

・ｘ(ｙ＋３)で表せる。

○単項式と多項式の乗法は，分配法則を使ってよいか。

・文字は，数の代表だから同じように計算してよいはずだ。

10

単項式と多項式との乗法や除法はどのように計算したらよいか明らかにしよう。

（１） ｘ(ｙ＋３)　（２）(ａ－４ｂ＋５)×(－２ａ)

（３）(２ｘｙ－６ｘ)÷２ｘ

＜個人追究・全体交流＞

・（１） 左右の長方形の面積の和と考えれば，ｘｙ＋３ｘと表せるので，ｘ(ｙ＋３)＝ｘｙ＋３ｘとなる。
・文字は数を置き換えたものだから，数と同じように分配法則を使って計算できる。答えも面積の和と考えたときと等しい。

20

・（２） －２ａを分配法則を使って各項にかければよい。
・（３） 分数の形に表すか，わる式を逆数にして乗法に直せば計算することができる。

＜まとめる＞

単項式と多項式との乗法を行うには，分配法則を使って計算すればよい。
多項式を単項式でわる除法を行うには，式を分数の形で表して簡単にするか，除法を乗法になおして計算すればよい。

30

＜練習問題＞

・教科書の練習問題に取り組む。

45

深い学びに迫るための指導

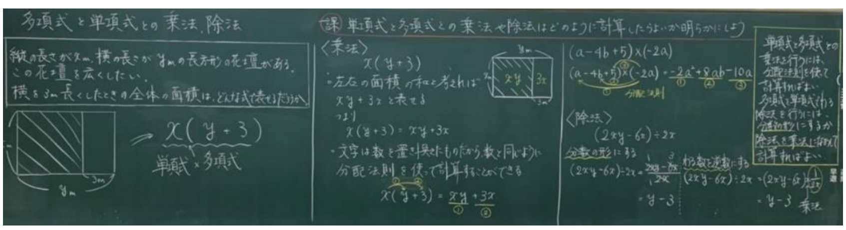
１．導入の工夫

既習の数と式との乗法を示し，本時の式が単項式と多項式の乗法であり，これまで学習してきた式とは異なることを確認する。その際，文字が数の代表元であることが計算法則を使ってもよい根拠であったことを確認する。

２．深めの発問

文字が数の代表元であることを使えば，除法も同様に解決できることを見通す発問

「除法では，これまでの学習を生かすとどのように計算できるだろうか。」などと問うことで，既習の計算方法を使えば除法の計算もできるという考えを促す。



【評価規準】

〈知識・技能〉

分配法則を使って，単項式と多項式の乗法や除法を行うことができる。**知①**

2	多項式の乗法	【ねらい】多項式と多項式の乗法について，一方の多項式を単項式に置き換えることで単項式と多項式との乗法に帰着できることに気付き，展開の方法を理解して計算することができる。

本時の役割について

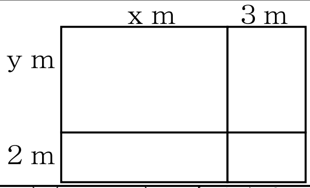
乗法を行う一方の式を単項式とみることで，前時学習した単項式と多項式の乗法に帰着されるという見方や考え方をもとにして計算方法を考える。計算結果から一般的な多項式と多項式との乗法である(a＋b)(c＋d)の展開について考察し，その結果を公式として理解する。計算方法や公式を意識して練習を行い，今後の展開の学習において必要な基礎的な技能を習得することをねらう。

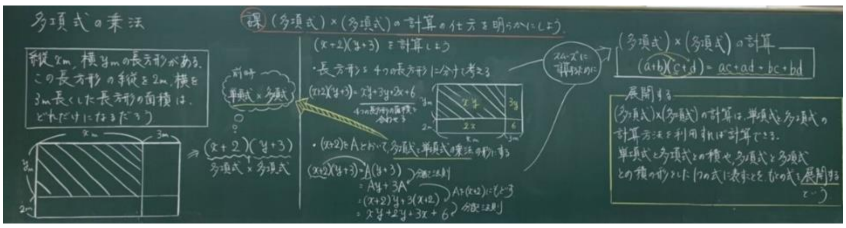
<table>
<tr><th>時間</th><th>学　習　活　動</th><th>深い学びに迫るための指導</th></tr>
<tr><td>00

10

25

30

45</td>
<td>＜問題提示＞
縦ｘｍ，横ｙｍの長方形がある。この長方形の縦を２ｍ，横を３ｍ長くした長方形の面積は，どれだけになるだろうか。

・長方形の面積の公式から，（ｘ＋２）（ｙ＋３）で求められる。
・図やこれまでに学習した計算法則を使って，この式の計算の仕方を説明できないだろうか。
（多項式）×（多項式）の計算の仕方を明らかにしよう。
＜個人追究・全体交流＞
①図を使って考える。
・長方形を４つの長方形に分けて考えると，　それぞれの長方形の面積は，ｘｙ，２ｘ，３ｙ，６になる。よって，それらを合わせてｘｙ＋３ｘ＋２ｙ＋６となる。
②式で考える。
・前時に学習した多項式と単項式の乗法の形にすればよい。
（ｘ＋２）をＡとおくと，
Ａ（ｙ＋３）
＝Ａｙ＋３Ａ
Ａを（ｘ＋２）にもどす
＝（ｘ＋２）ｙ＋３（ｘ＋２）
＝ｘｙ＋２ｙ＋３ｘ＋６
・図で考えても，式で考えても同じになる。
・同様にして（ａ＋ｂ）（ｃ＋ｄ）の計算を考え，公式として一般化する。
（ａ＋ｂ）（ｃ＋ｄ）＝ａｃ＋ａｄ＋ｂｃ＋ｂｄ
＜まとめる＞
多項式×多項式の計算は，単項式と多項式の計算方法を利用すれば計算できる。単項式と多項式との積や，多項式と多項式との積の形をした式を１つの式に表すことを，もとの式を展開するという。
＜練習問題＞
・教科書の練習問題に取り組む。</td>
<td>１．導入の工夫
前時を振り返り，単項式と多項式との乗法であれば計算できることを確認する。その上で，本時は多項式と多項式との乗法を，単項式と多項式との乗法に帰着するための見方や考え方をはっきりさせることが課題であるという見通しがもてるようにする。

２．深めの発問
展開の計算方法を一般化することを図る発問
「展開の計算をスムーズに行うやり方はあるだろうか。」などと問うことで，展開した結果を一般化して公式を生み出すことができるという考えに帰着できるようにする。</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td>
<td>【評価規準】
〈知識・技能〉
多項式を単項式で置き換えたり，分配法則を使ったりするなどの計算方法に帰着させる方法を理解し，式の展開を計算することができる。知①</td></tr>
</table>

3	展開の公式（１）	【ねらい】$(x+a)(x+b)$の展開の方法を考える活動を通して，公式を導くことで効率よく展開できることを理解し，展開の公式に適切に数を代入して多項式の展開をすることができる。

本時の役割について

$(a+b)(c+d)$の展開公式に適切に数を代入することで，どんな多項式の展開も行うことができるが，本時は$(x+a)(x+b)$のような特殊な多項式の展開について，その公式を導いておくことで$(a+b)(c+d)$の展開公式を用いるよりも効率よく展開ができることを理解する。その上で，a，b それぞれにあたる数を明確にし，$(x+a)(x+b)$の多項式の展開ができる技能を習得することをねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題提示＞

次の式を展開してみよう。
①$(x+2)(x+3)$　②$(x-2)(x-3)$
③$(x+2)(x-3)$　④$(x-2)(x+3)$

①$(x+2)(x+3)$
$=x^2+3x+2x+6$
$=x^2+5x+6$

②$(x-2)(x-3)$
$=x^2-3x-2x+6$
$=x^2-5x+6$

③$(x+2)(x-3)$
$=x^2-3x+2x-6$
$=x^2-x-6$

④$(x-2)(x+3)$
$=x^2+3x-2x-6$
$=x^2+x-6$

・どの式にも，（　）の中に x が含まれている。

10

$(x+a)(x+b)$の形をした式の展開のきまりをみつけ，展開しよう。

＜個人追究・全体交流＞
・すべて３つの項になっている。
・すべてx^2の項があって，x の係数は多項式の定数項の和になっていて，定数項は，多項式の定数項の積となっている。
・そうしたきまりを利用すると，２段目に出てくる式はいらなくなり，すぐに式の展開ができる。
・$(x+a)(x+b)$を前の時間の方法で展開すると，
$(x+a)(x+b)$
$=x^2+bx+ax+ab$
$=x^2+(a+b)x+ab$　となる。

公式①　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

25

＜まとめる＞

$(x+a)(x+b)$の展開は，$x^2+(a+b)x+ab$に当てはめて計算すると，すばやく計算できる。

30

＜練習問題＞
・教科書の練習問題に取り組む。

45

深い学びに迫るための指導

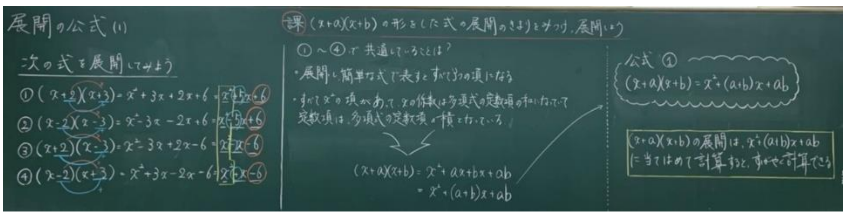
１．導入の工夫

前時学習した$(a+b)(c+d)$の展開公式を用いて展開をすることを振り返りながら，$(x+a)(x+b)$の形が共通していることを生徒が気付くように問いかける。その気付きをもとにして，$(x+a)(x+b)$の展開公式は同類項をまとめる操作を省くことができ，効率よく展開できるのではないかと推測する。

２．深めの発問

展開の計算方法を一般化する方法を考えようとする態度を高める発問

「$(x+a)(x+b)$の式を展開すると，どのような式になるだろうか。」などと問うことで，展開した結果を一般化して公式を生み出したり，公式の使い方をまとめたりすることを促す。



【評価規準】

〈知識・技能〉

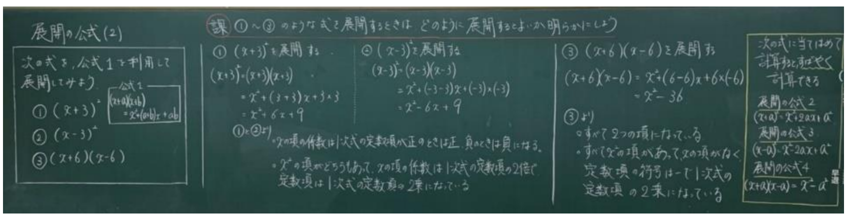
展開の公式を使って，$(x+a)(x+b)$の形の式の展開をすることができる。知②

4	**展開の公式（２）**	**【ねらい】** $(x+a)^2$や$(x-a)^2$，$(x+a)(x-a)$の展開の方法を考える活動を通して，$(x+a)(x+b)$をもとに特殊な場合の公式を見出せることに気付き，公式をもとにして多項式を展開することができる。

本時の役割について

$(x+a)(x+b)$ に類似する他の特殊な多項式の展開について公式を導くことで，さらに展開を効率的よく行えるようにする。その際，それぞれの多項式の展開公式相互の関係を理解できるようにし，どの展開公式を用いても，できる限り短時間で正確に多項式が展開できるという技能を習得することをねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題提示＞** 次の式を，公式１を利用して展開してみよう。 ①$(x+3)^2$　②$(x-3)^2$　③$(x+6)(x-6)$ ①$(x+3)^2$ $=(x+3)(x+3)$ $=x^2+(3+3)x+3\times3$ $=x^2+6x+9$ ②$(x-3)^2$ $=(x-3)(x-3)$ $=x^2+(-3-3)x+(-3)\times(-3)$ $=x^2-6x+9$ ③$(x+6)(x-6)$ $=x^2+(6-6)x+6\times(-6)$ $=x^2-36$	**１．導入の工夫** 前時学習した$(x+a)(x+b)$の展開公式を用いて展開することを振り返りながら，さらに特殊な多項式はないか確認する。$b=a$，$b=-a$の場合が考えられることに気付き，前時と同様にそれぞれ展開公式を導くことで素早く正確に計算できることを確かめる。
10	①～③のような式を展開するときは，どのように展開するとよいか明らかにしよう。 **＜個人追究・全体交流＞** $(x+a)^2$，$(x-a)^2$の展開 ・すべてx^2の項があって，xの項の係数は１次式の定数項の２倍で，定数項は１次式の定数項の２乗になっている。 ・xの項の係数は１次式の定数項が正のときは正，負のときは負になる。 $(x+a)(x-a)$の展開 ・すべて２つの項になっている。 ・すべてx^2の項があって，xの項がなく，定数項の符号は－で１次式の定数項の２乗になっている。	**２．深めの発問** **展開の計算方法を一般化する方法を考えようとする意識を高める発問** 「それぞれの特徴をもとにして，公式をつくってみよう」などと問うことで，展開した結果を一般化して公式を生み出したり，公式の使い方をまとめたりすることを促す。
25	**＜まとめる（公式）＞** 次の式に当てはめて計算すると，すばやく計算できる。 $(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$　⇒　展開の公式２ $(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$　⇒　展開の公式３ $(x+a)(x-a)=x^2-a^2$　⇒　展開の公式４	
30	**＜練習問題＞** ・教科書の練習問題に取り組む。	
45		



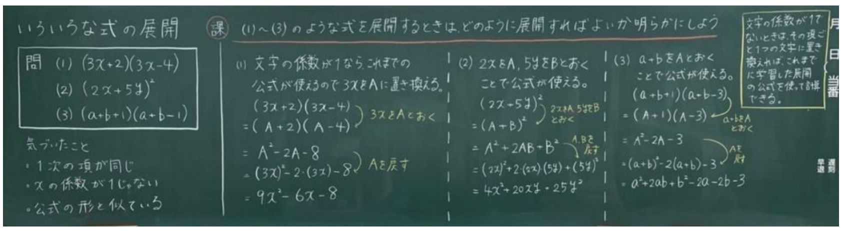
【評価規準】
〈知識・技能〉
展開公式を使って，$(x+a)^2$，$(x-a)^2$，$(x+a)(x-a)$の展開をすることができる。**知②**

5	いろいろな式の展開	【ねらい】複雑な多項式の展開を考える活動を通して，１つの文字に置き換えることで展開の公式の形と見て計算できることに気付き，効率よく多項式の展開をすることができる。

本時の役割について

（ｘ＋ａ)(ｘ＋ｂ)において，ｘに当たる項を（ａ＋ｂ）のような一次式に置き換えるなど，文字のとらえ方を拡げていくことは重要なことである。このような文字についての見方や考え方の扱いを大切にしつつ，公式の使い方を考えて複雑な式の展開を行うことに重きを置く。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞ 次の式を展開しよう。 (1)　(３ｘ＋２)(３ｘ－４)　(2)　(２ｘ＋５ｙ)² (3)　(ａ＋ｂ＋１)(ａ＋ｂ－３) ・１次の項が同じになっているところは今までと同じだ。 ・ｘの係数が１ではない。 ・公式の形と似ている。	**１．導入の工夫** 前時までと係数や項の数が違う条件の式を生徒たちに考えさせる。それをもとにして，既習した展開の公式をどのように使えばよいかを見通せるよう，式を細かに分析した上で課題化を図る。
05	①～③のような式を展開するときは，どのように展開するとよいか明らかにしよう。 ＜個人追究・全体交流＞ ・（１）文字の係数が１ならばこれまでの公式が使えるので，３ｙをＡに置き換える。 （３ｙ＋２）（３ｙ－４）　　３ｙをＡとおく ＝（Ａ＋２）（Ａ－４） ＝Ａ²－２Ａ－８　　Ａをもどす ＝（３ｙ）²－２（３ｙ）－８ ＝９ｙ²－６ｙ－８ ・（２）２ｘをＡ，５ｙをＢとおくことで，公式が使える。 （２ｘ＋５ｙ）² ＝（Ａ＋Ｂ）² ＝Ａ²＋２ＡＢ＋Ｂ² ＝（２ｘ）²＋２×（２ｘ）×（５ｙ）＋（５ｙ）² ＝４ｘ²＋２０ｘｙ＋２５ｙ² ・（３）ａ＋ｂをＡとおくことで，公式が使える。 （ａ＋ｂ＋１）（ａ＋ｂ－３）　ａ＋ｂをＡとおく。 ＝（Ａ＋１）（Ａ－３） ＝Ａ²－２Ａ－３　　Ａをもどす ＝（ａ＋ｂ）²－２×（ａ＋ｂ）－３ ＝ａ²＋２ａｂ＋ｂ²－２ａ－２ｂ－３	**２．深めの発問** **展開の公式に導くための方法を確かめ，類似する問題を解決する見通しをもつための発問** 「どのような式をＡやＢとおいて計算したか」などと問うことで，展開の公式を使うために働かせる思考を確かめる。
30	＜まとめる＞ 文字の係数が１でないときは，その項ごと１つの文字に置き換えれば，これまでに学習した展開の公式を使って計算することができる。 ＜練習問題＞	
45	・教科書の練習問題に取り組む。	



【評価規準】
〈思考・判断・表現〉
適切な展開の公式を用いて，効率よく多項式の計算をする方法を説明することができる。思①

6	展開の公式の利用	【ねらい】やや複雑な数の計算や式の値を求める活動を通して，数を展開の公式に当てはまる形と見たり能率的に計算したりできることに気付き，計算方法や式の値の求め方を工夫することができる。

本時の役割について

数を展開の公式に当てはまるように分解したり，効率よく値を求めたりすることができる方法を考え，どのように公式を用いることができるのかを考察する。数の計算を簡潔にしたり，項の個数を抑えることで計算回数を減らしたりするための数や式の見方を広げることをねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞ ①５１×４９を計算しよう。 ②$x=\frac{1}{2}$，ｙ＝３のときの，式$(x+y)^2-x^2$の値を求めよう。	
	・①は，筆算で計算すると，２４９９になる。 ・展開の公式を使って，工夫して計算できそうだ。 ・５１を５０＋１，４９を５０－１とみる。 ５１×４９ ＝（５０＋１）（５０－１）　展開の公式４を使って展開する。	**１．導入の工夫** 問題を提示することで，計算が複雑になりそうだという考えが生徒に浮かぶことが予想される。そこで「前時までに学習した展開の知識は使えそうか。」と問いかけることで，展開を生かして問題を解決しようとする生徒の意識を促す。
05	＝５０²－１２ ＝２５００－１　暗算で計算できる。 ＝２４９９ ・数を（同じ数）±（数）のまとまりに分ければ，いつでも使える。 展開の公式を使って計算したり，式の値を求めたりする方法を明らかにしよう。 ＜個人追究・全体交流＞ ②について ・そのまま代入して計算できるが，少し複雑になる。 ・式を展開して整理してから代入した方が，そのままの式に代入したときよりも式の値を求める計算が楽になる。	**２．深めの発問** **効率よく計算する方法のよさを実感するための発問** 「そのまま計算する方法と，工夫して計算する方法を比較するとどうだろうか。」などと問うことで，計算の正確さや速さに着目した比較ができるようにする。
30	＜まとめる＞ １つの数を２つの数の和や差とみて展開の公式を利用すると，数の計算を工夫して行うことができる。 式の値を求めるときには，式を展開して整理してから代入すると，計算が楽にできる。 ＜練習問題＞ ・教科書の練習問題に取り組む。	
45		

【評価規準】
〈思考・判断・表現〉
数の計算や式の値を，展開の公式を工夫して使うことで求めることができる。思①

7	たしかめよう（練習）	

8	因数分解	【ねらい】多項式を単項式や多項式の積の形に表す操作について考える活動を通して，展開の逆の考え方や分配法則を使って積の形ができることに気付き，共通因数をもとに多項式を因数分解できる。

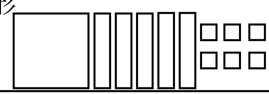
本時の役割について

文字式の因数分解では，各項に共通因数をもつ多項式について，分配法則を根拠とした式の操作で積の形にすることが基本となる。そのため，共通因数をくくり出す方法を基本的な計算方法としておさえる。また，因数分解が展開の逆の操作であることに実感をともなって理解できるようにして，次時からの学習へとつなぐことができるようにする。

時間 ｜ 学　習　活　動

00 ＜問題提示＞

＜問題１＞
次の図のような，正方形の板と長方形の板がある。この板を使って，次のような長方形を作ってみよう。面積はどのような式で表せるだろうか。
①１辺が x の正方形の板１枚と，長方形の板５枚をすき間なく並べる。
②全部の板をすき間なく並べる。



・長方形の公式から，① $x(x+5)$，② $(x+2)(x+3)$
・それぞれの長方形や正方形を合計すると，
① x^2+5x，② x^2+5x+6
・２つの式は同じ長方形の面積を表す式だから，
$x^2+5x=x(x+5)$
$x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$　が成り立つ。

１つの式をいくつかの単項式や多項式の積の形に表すとき，その１つ１つの式をもとの式の因数という。多項式を因数の積の形に表すことを，その多項式を因数分解するという。

10 多項式を因数分解するにはどうしたらよいか。

＜個人追究・全体交流＞
〇２つの式はどのように考えれば因数分解できるだろうか。
・①は，分配法則を使って共通する因数を見つける。
・②は，展開の逆を考えることで計算することができる。

15 ＜問題２＞ $2a^2-4ab$ を因数分解しよう。

・２と a が共通因数であるので，$2a(a-2b)$
・共通因数は全てくくり出す必要がある。

30 ＜まとめる＞

各項に共通な因数がある多項式を因数分解するには，分配法則を使って共通な因数をくくり出せばよい。共通な因数は残らずくくり出す。

＜練習問題＞
・教科書の練習問題に取り組む。

45

深い学びに迫るための指導

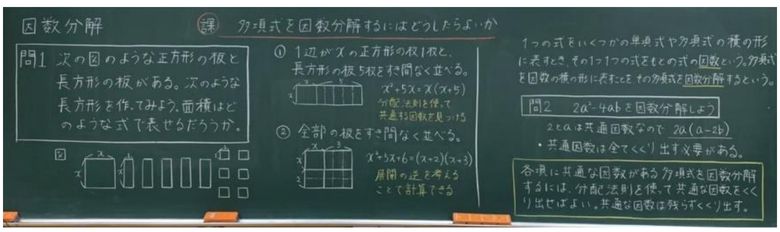
１．導入の工夫

長方形の面積を２つの方法で考えることで，因数分解の定義に意識を繋げていく。その後に計算方法に着目させることで，展開を逆に見たものが因数分解であるという関係を押さえる。

２．深めの発問

類似している問題を提示することで，同じような方法で計算できることや共通因数を全てくくり出すことの必要性を見出す発問

「問題２でくくり出せる共通因数は何があるか。」などと問うことで，共通因数を全てくくり出すことが必要であることを認識する。



【評価規準】

〈知識・技能〉

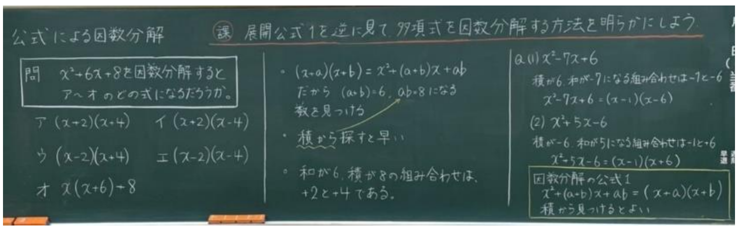
因数分解の意味を理解し，分配法則を使って共通因数をくくり出すことで，多項式を因数分解することができる。**知③**

9	公式による因数分解（1）	【ねらい】$x^2+(a+b)x+ab$の形の多項式を因数分解する活動を通して，展開の逆の見方をすればよいことに気付き，aとbの和，aとbの積からa，bの値を求めて因数分解することができる。

本時の役割について

因数分解を展開の逆と見ることによって，展開の公式１をもとにして因数分解をする方法を明らかにする。定数項を２数の積，１次の項の係数をその２数の和と見ることができれば，展開の公式１の展開前の式の形に因数分解ができることを確認する。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞ x^2+6x+8を因数分解すると，次のア～オのどの式になるだろうか。 ア $(x+2)(x+4)$　　イ $(x+2)(x-4)$ ウ $(x-2)(x+4)$　　エ $(x-2)(x-4)$ オ $x(x+6)+8$ ・因数分解は展開の逆なので，ア～オの式を展開して，x^2+6x+8になるものを見つければよいから，アとオだ。 ・オは，積の形になっていないから因数分解したとはいえない。	**1．導入の工夫** 因数分解は展開の逆であるという前時の学習をもとに，問題を提示した後にどれが因数分解された結果であるかを考える。その際，展開の公式が考える手がかりになるという見通しをもつ。
10	展開公式１を逆に見て，多項式を因数分解する方法を明らかにしよう。 ＜個人追究・全体交流＞ ・展開公式は，$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$だから，$a+b=6$で，$ab=8$になる数をみつければよい。 ・積のパターンが少ないから積から探すと早い。 ・和が６で積が８になる組み合わせは，＋２と＋４である。	
20	①x^2-7x+6　②x^2+5x-6 を因数分解しよう。 ①・積が６になる数は，±１と±６，±２と±３で，和が－７になる組み合わせは，－１と－６だ。 ②・積が－６になる数は，±１と∓6，±２と∓3で，和が５になる組み合わせは，＋６と－１だ。	**2．深めの発問** **素早く計算するために，注目する項の順番を見出す発問** 「和と積のどちらから考えるとよいだろうか。」などと問うことで，積の方がパターンが少ないため優先して考えると早く計算できることをつかむ。
30	因数分解の公式1’ $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$ 積からみつけるとよい。	
40	＜練習問題＞ ・教科書の練習問題に取り組む。	



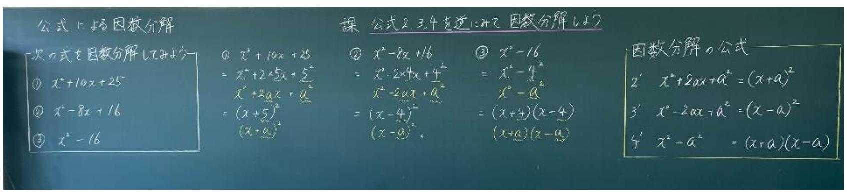
【評価規準】
〈知識・技能〉
展開の公式を使って，xの係数と定数項に着目して因数分解をすることができる。知④

１０	**公式による因数分解（２）**	【ねらい】$x^2 \pm 2ax + a^2$，$x^2 - a^2$の式を因数分解する活動を通して，展開の公式の逆の見方をすればよいことに気付き、公式をもとにして，因数分解することができる。

<u>本時の役割について</u>

前時同様，因数分解は展開の逆であるという見方を使って，残りの展開の公式をもとにして因数分解をする方法を明らかにする。項の個数，定数項とｘの係数に着目すれば公式１との違いがあることを確認し，反復練習をすることで技能の定着をねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞ 次の式を因数分解してみよう。 ①$x^2 + 10x + 25$ ②$x^2 - 8x + 16$ ③$x^2 - 16$ ①$x^2 + 10x + 25 = (x+5)(x+5) = (x+5)^2$ ②$x^2 - 8x + 16 = (x-4)(x-4) = (x-4)^2$ ③$x^2 - 16 = (x+4)(x-4)$ ・公式１を使って因数分解できるが，展開公式２，３，４の逆とみれば公式が使えそうだ。	**１．導入の工夫** 因数分解は展開の逆であるという前時の学習をもとに，公式１で因数分解をすることができることを復習する。その中で，公式２～４も使えそうな式があることに気付き，本時の式の見方について見通しをもつ。
10	公式２，３，４を逆にみて，因数分解しよう。	
20	＜個人追究・全体交流＞ ・①や②は，ｘの係数が偶数になっているので，展開の公式２や３の逆と見て因数分解できる。 ・③は，項が２つで，定数項が２乗の数になっているので，展開の公式４の逆と見て因数分解できる。 因数分解の公式２’　$x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2$ 因数分解の公式３’　$x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2$ 因数分解の公式４’　$x^2 - a^2 = (x+a)(x-a)$	**２．深めの発問** **因数分解の公式と項を照らし合わせて考えることに意識を向ける発問** 「１次の項や定数項にどのような特徴があれば公式を使えるだろうか。」などと問うことで，公式２’～４’の項の形に注目して考えることを促す。
30	＜練習問題＞ ・教科書の練習問題に取り組む。	
45		



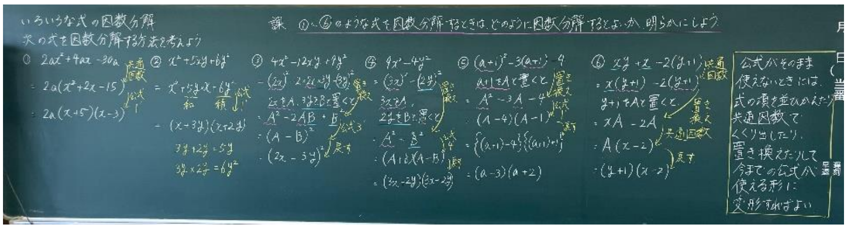
【評価規準】
〈知識・技能〉
因数分解の公式を使って，正しく因数分解をすることができる。**知④**

１１	いろいろな式の因数分解	【ねらい】複雑な式の因数分解を考える活動を通して，共通因数でくくったり，置き換えたりすることで，因数分解の公式が使えることに気付き，工夫して因数分解することができる。

本時の役割について

一見学習した公式を使うことができないようにみえる式でも，分配法則を組み合わせたり，文字におきかえる方法を使ったりすることで，公式と同じ形とみることができる場合がある。これらのような工夫に気付き，公式を使って因数分解をすることができるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 05 20 35 45	＜問題提示＞ 次の式を因数分解する方法を考えよう。 ① $2ax^2+4ax-30a$ ② $x^2+5xy+6y^2$ ③ $4x^2-12xy+9y^2$ ④ $9x^2-4y^2$ ・展開の時のように，公式が使えるように工夫すれば因数分解できそうだ。 ①～④のような式を因数分解するときは，どのように因数分解するとよいか明らかにしよう。 ＜個人追究・全体交流＞ ・①は，x^2の係数が１ではないので公式が使えないが，各項に共通因数があるので，まず共通因数でくくる。そうすると，かっこの中が，公式を使って因数分解できる形になる。 ・②は，ｘについての式と見て，積が$6y^2$，和が$5y$である２つのものを見つければよい。 ・③は，$2x$をＡ，$3y$をＢと置き換えると，公式3’が使える形になる。 ・④は，$3x$をＡ，$2y$をＢと置き換えると，公式3’が使える形になる。 次の式を因数分解する方法を考えよう。 ⑤ $(a+1)^2-3(a+1)-4$ ⑥ $xy+x-2(y+1)$ ・⑤は$a+1$をＡとおくことで，公式１’が使える。 ・⑥は共通因数をくくり出すことで因数分解ができる。 公式がそのまま使えないときには，式の項を並びかえたり，共通因数でくくり出したり，置き換えたりして，今までの公式が使える形に変形すればよい。 ＜練習問題＞ 教科書の練習問題に取り組む。	**１．導入の工夫** 展開の授業（６：いろいろな式の展開）では，係数や項の数等の条件が異なる式を考えさせ，公式が使えないようにみえる問題も公式を用いるための工夫をすることで計算することができた。本時の計算でも同様にして，新たな条件の式を考えさせたり，何か工夫をすることで公式が使えるのではないかという見通しを立てたりする活動を行う。 **２．深めの発問** **根拠を明らかにして計算方法を説明することを促す発問** 「どのような工夫をすることで公式を使えるようになるか。」などと問うことで，公式の形や因数分解した結果を導くために行った工夫を筋道立てて説明できるようにする。



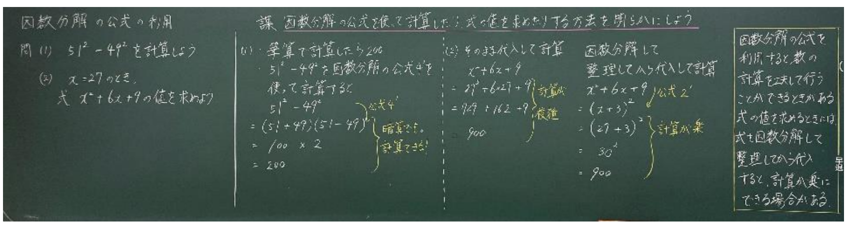
【評価規準】
〈思考・判断・表現〉
式の見方や変形する方法を工夫して，因数分解をすることができる。思①

１２	因数分解の 公式の利用	**【ねらい】**やや複雑な数の計算や式の値を求める活動を通して，数を因数分解の公式に当てはまる形と見たり能率的に計算したりできることに気付き，計算方法や式の値の求め方を工夫することができる。

本時の役割について

数を因数分解の公式に当てはまるように変形したり，能率的に値を求めたりすることができる方法を考え，どのように公式を用いることができるのかを考察する。数の計算自体を簡潔にしたり，項数が減ることで計算回数を減らしたりするための数や式の見方を広げることをねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 05 30 45	**＜問題提示＞** ①５１^2－４９^{2}を計算しよう。 ②ｘ＝２７のときの，式ｘ^2＋６ｘ＋９の値を求めよう。 ・①は，筆算で計算すると，２００になる。 ・因数分解の公式４を使って式を変形する。 　５１×４９ ＝(５１＋４９)(５１－４９) ＝１００×２　暗算で計算できる。 ＝２００ ・筆算で計算するより簡単に求めることができる。 因数分解の公式を使って，計算したり，式の値を求めたりする方法を明らかにしよう。 **＜個人追究・全体交流＞** ②について ・そのまま代入して計算できるが，少し複雑になる。 ・式を因数分解して整理した方が，代入した後の計算が楽になって求めやすい。 **＜まとめる＞** 因数分解の公式を利用すると，数の計算を工夫して行うことができるときがある。 式の値を求めるときには，式を因数分解して整理してから代入すると，計算が楽にできる場合がある。 **＜練習問題＞** ・教科書の練習問題に取り組む。	**１．導入の工夫** 問題を提示することで，計算が複雑になりそうだという考えが生徒に浮かぶことが予想される。そこで「前時までに学習した展開の知識は使えそうか。」と問いかけることで，因数分解を生かして問題を解決しようとする生徒の意識を促す。 **２．深めの発問** **効率よく計算する方法のよさを実感するための発問** 「そのまま計算する方法と，工夫して計算する方法を比較するとどうだろうか。」などと問うことで，計算の正確さや速さに着目した比較ができるようにする。



【評価規準】
〈思考・判断・表現〉
数の計算や式の値を，因数分解の公式を工夫して使うことで求めることができる。**思①**

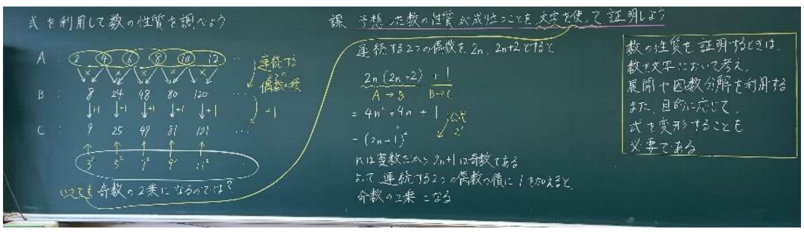
１３	練習問題	

１４	**式を利用して数の性質を調べよう**	【ねらい】帰納的に類推した数の性質を証明する活動を通して，文字を利用した式を作り，展開や因数分解を使って計算できることに気付き， 目的にあった形の式に変形して証明することができる。

本時の役割について

これまでに学習してきた展開や因数分解を用いることで，第２学年で学習した式の利用の幅が広がることを実感する場である。数を文字を用いて表し，計算することで説明したい数の形に式変形すれば見つけた数の性質が証明できることを学び直すとともに，展開や因数分解を用いることでこれまで説明できなかった性質が証明できるようになったことに気付くことをねらう。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題提示＞** 次の計算のきまりを見つけよう。 Ａ：２　４　６　８　１０　１２　…… Ｂ：　８　２４　４８　８０　１２０　…… Ｃ：　９　２５　４９　８１　１２１　…… ・連続する２つの偶数の積に１を加えた数は， 奇数の２乗になりそうだ。 ・いつでも成り立つことを証明するには，文字を使って数を表すことで説明すればよい。	**１．導入の工夫** 問題を提示し，成り立ちそうな数の性質を推測して意見を交流する。推測した性質を証明するために，文字を使った説明の方法について復習し，仮定と結論を明らかにする。
10	予想した数の性質が成り立つことを，文字を使って証明しよう。 **＜個人追究・全体交流＞** ・連続する２つの偶数を $2n$， $2n+2$ とすると $2n(2n+2)+1$ $=4n^2+4n+1$ $=(2n+1)^2$ ｎは整数だから，$2n+1$ は奇数である。 よって，連続する２つの偶数の積に１を加えると奇数の２乗になる。	**２．深めの発問** **展開や因数分解を学習することで，幅が広がったことを実感する発問** 「昨年の文字を使った説明と異なることは何か。」などと問うことで，展開や因数分解といった新しい計算方法を学習したことで，証明の幅が広がったことが実感できるようにする。
20	**＜全体交流＞** **○これまでの学習が生かされているのはどのようなことか。** ・式変形で，展開の公式や因数分解を使っている。	
30	数の性質を証明するときは，数を文字において考え，展開や因数分解を利用する。また，目的に応じて，式を変形することも必要である。	
35	**＜練習問題＞** ・教科書の練習問題に取り組む。	
45		



【評価規準】

〈思考・判断・表現〉

式を展開したり因数分解したりするなどして，目的にあった形の式に変形して証明することができる。思②

１５	図形の性質と式の利用	【ねらい】図形の面積の表し方を考える活動を通して，文字を用いた展開や因数分解を利用して説明できることに気付き，式を変形することで図形の性質を証明することができる。

本時の役割について

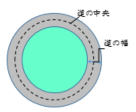
図形における事象が成り立つことについても，前時と同様に数量を文字を用いて表し，計算することで説明したい数の形に式変形することができる。このようにして，見つけた性質が常に成り立つと言えることをおさえる。さらに，展開や因数分解を用いることでこれまで説明できなかった性質が証明できるようになったことも実感できるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題提示＞

右の図のようなタワーの断面を円とみると，展望フロアはタワーの断面と中心が同じで，半径が異なる２つの円で囲まれていると考えた。さらに展望フロアの面積は，その中央を通る円の周の長さと展望フロアの幅との積で求められると考えた。この考えが正しいといえるだろうか。



・数量を文字に表すことで，問題のことがらについて調べることができそうだ。

05

文字を利用して，考えが正しいかどうか明らかにしよう。

＜個人追究・全体交流＞

・タワーの断面の円の半径をｒｍ，展望フロアの中央を通る円の周の長さをℓｍ，展望フロアの幅をｈｍ，展望フロアの面積をＳ㎡とする。
・Ｓ＝ｈℓであることを証明すればよい。

$S=\pi(r+h)^2-\pi r^2$
$\quad=\pi(r^2+2rh+h^2)-\pi r^2$
$\quad=2\pi rh+\pi h^2$ ………①

一方，$\ell=2\pi\left(r+\frac{h}{2}\right)$
$\quad=2\pi r+\pi h$ ………②

①，②から$S=h(2\pi r+\pi h)$
$\quad=h\ell$

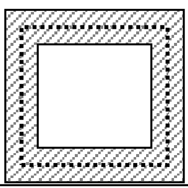
20

ｈℓと表すには，展開をして式を変形し整理していけばよい。また，展望フロアの面積Ｓは，タワーの半径ｒに関係なく，常に展望フロアの幅ｈと展望フロアの中央を通る円の周の長さℓの積で求められる。

30

＜練習問題＞

右の図について，小さい正方形の１辺をa，道の幅をｈ，道の中央線の長さをℓ，道の面積をＳとする。Ｓはｈℓで表されることを証明しなさい。



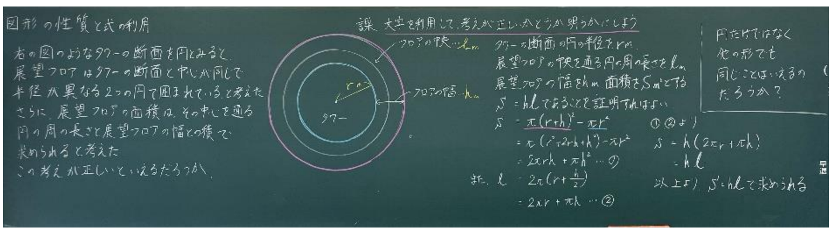
１．導入の工夫

問題を提示し，文字を使うことで示すことができそうだということを確かめる。その後，具体的にどのような数量を文字におくかをおさえ，問題を解決するための見通しを立てる。

２．深めの発問

条件を変えても同じようにいえるのかということを問う発展的に考えることを促す発問

「円だけではなく，他の形のときでも同じことはいえるのだろうか。」などと問うことで，条件を変えた場合という発展的に考える場を位置付ける。



【評価規準】

〈思考・判断・表現〉

条件に合うように式を変形することで，図形で成り立つ性質を証明することができる。思②

１６	１章をふり返ろう	