

1 単元名 式の展開と因数分解

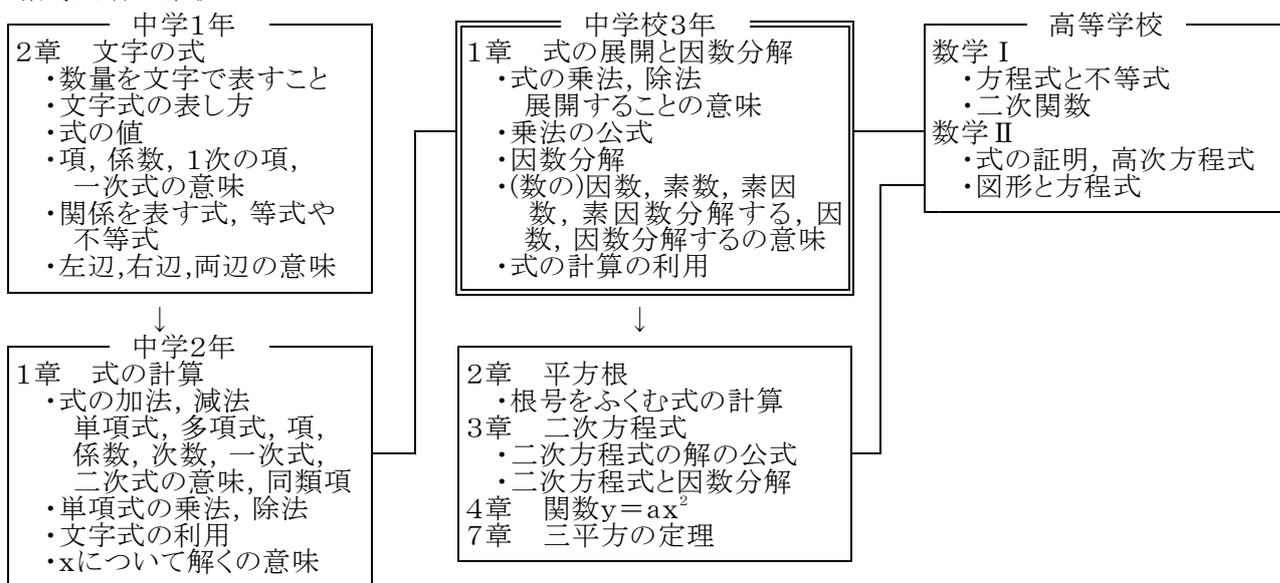
2 単元について

(1) 単元観

文字式の学習については、第1学年において数量を文字で表したり、等式や不等式を用いて数量関係を表したりしてきている。さらに第2学年では文字を含む式の四則計算や、いろいろな事象の数量関係を式に表すこと、文字xについて解くことを学習してきている。第3学年ではこれらをさらに発展させ、単項式と多項式の乗法、多項式を単項式で割る除法、さらに公式を用いる簡単な式の展開と因数分解を扱い、これによって式の取り扱いが見通しをもって、能率よくできるようにしていきたい。またこの章は第3学年の基礎・基本となる章であり、第2章「平方根」、第3章「二次方程式」、第4章「関数 $y=ax^2$ 」、第6章「三平方の定理」では直接利用されるので、ていねいに扱いたい。

したがって、複雑な式の展開や因数分解を形式的に解くことにならないように、長方形の面積を取り上げ単項式×多項式と多項式×多項式の関連性に気づかせるとともに、式の展開の方法を見つけ出すまでの過程を大切にしたい。そして自分の考え方を上手に説明したり、他の考え方を読みとる力を向上させていきたい。また、この際、分配法則などの既習事項が重要な役割を果たしていることに気づかせ、多項式を1つの文字に置き換えて展開や因数分解をすることで、簡単な式に帰着できることから、逆に項を増やしたり、次数を高くしたりと発展的な学習へと思考が容易に結びついていくように指導していきたい。

(2) 指導内容の系統



3 生徒の実態について(32名)

(1) 学級集団の実態

本学級の生徒は、明るく活発な生徒が多い。数学科の授業では積極的に発表したり、説明をじっくり聞いたり、前向きに取り組むことができています。しかし、その一方で極端に授業内容が理解できない生徒や、グループ活動の際に考え方を言うことができない生徒も見られるため、個別指導やグループ活動時の配慮が必要である。

(2) 単元に関わる実態

・調査結果 調査人数;32名 調査実施日;4月12日 ( )内は正答率

- ①  $2a \times (-3b)$  (96.9%)                      ②  $24xy \div 6x$  (96.9%)
- ③  $3(2x-5)$  (100.0%)                      ④  $-2(4x-3)+3(2x+1)$  (90.6%)
- ⑤  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-2}{2}$  (75.0%)
- ⑥ 縦の長さ2m, 横の長さxmの長方形の花だんがあります。  
横をymだけのばしたときの花だんの面積をx, yを使った式で表しなさい。(68.8%)

・考察

整数係数の文字式の計算については正答率が高く、分配法則を用いた展開についてもほとんどの生徒が正解を導いている。一方、分数係数については通分の段階でつまづいていたり、6倍する間違いをしていたり、方程式と混同している生徒まで見られた。また面積を文字式を用いて表す問題では、 $2x+y$ という間違いや無解答が見られた。間違えている生徒は共通しているので、この一部の生徒については、机間巡視の際に個に応じて、具体的な数値を用いたりしてアドバイスをしていきたい。また、全問正解の生徒が18名いるので、グループ活動の際はリーダーとして活躍させたり、発展的な課題に取り組みせたりすることで思考力を高めていきたい。

4 単元の目標

- (1) 式の展開や因数分解に関心をもち、文字式を問題解決に意欲的に利用することができる。  
〈数学への関心・意欲・態度〉
- (2) 多項式の積の展開から規則性を見出し、他の展開の公式を導き出すことができる。  
〈数学的な見方や考え方〉
- (3) 乗法の公式を使って能率よく式を展開したり、多項式を因数分解したりすることができる。  
〈数学的な技能〉
- (4) 式の展開の意味や素因数分解、多項式の因数分解の意味を理解することができる。  
〈数量や図形などについての知識・理解〉

5 指導計画(20時間扱い 本時は11時間目)

時間	学習内容	支援及び指導上の留意点	評価規準(観点)
1 5	1-1式の乗法・除法 ・多項式と単項式の乗除の計算と展開ができる。	・既習の単項式の乗除をふりかえらせ、多項式と単項式の乗除について理解を深める。 ・面積図とも関連させて、式の展開の意味を十分理解させる。	・展開の意味やしかたを既習の事項と関連付けて理解している。(知識・理解) ・式の計算に関心をもち、進んで取り組もうとする。(関心・意欲・態度)
	1-2乗法の公式 ・乗法の公式を使った式の展開ができる。	・ $(a+b)(c+d)$ を展開することにより、乗法の公式が得られることを理解させる。 ・公式をただ利用するだけでなく、帰納的に生徒自ら導き出せるように促す。	・乗法の公式を使って、いろいろな式を手際よく展開することができる。(技能) ・ $(a+b)(c+d)$ の展開や面積図をもとに、公式を導くことができる。(見方・考え方)
	1-3素因数分解 ・自然数を素因数分解することができる。	・数についての理解を深め、素数のもつ性質や素因数分解の方法を理解させる。	・因数、素数、素因数の意味と素因数分解のしかたを理解している。(知識・理解)
本時 11 /15	1-4因数分解 ・乗法の公式を利用して、多項式を因数分解することができる。	・因数分解を素因数分解と関連させて扱い、面積図とともに理解させる。 ・式の展開と関連付け、乗法の公式を利用して因数分解のしかたを考えさせる。	・乗法の公式を利用して、因数分解のしかたを導くことができる。(見方・考え方) ・いろいろな式の因数分解に進んで取り組もうとしている。(関心・意欲・態度)
3	2-1式の計算の利用 ・式の計算を利用し、数量の関係や図形の性質を説明することができる。	・数や図形の性質を考察するときに、式の展開や因数分解が有効な手段であることを理解させる。 ・帰納法的方法で性質を見つけたり、文字式を使って説明したりするなど、より数学的な手法を具体的な例を通して学ばせる。	・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できる。(技能) ・式を目的に応じて変形し、数量の関係や図形の性質を説明することができる。(見方・考え方)
2	章末問題		

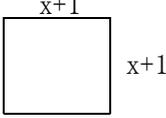
6 本時の指導

(1) 目標

図を用いて因数分解の意味についてわかりやすく説明することができる。

〈数学的な見方や考え方〉

(2) 展開

学 習 活 動 と 内 容	時 配 形 態	指 導 上 の 留 意 点	評 価 (方 法)
<p>1 前時までの復習問題を解き, 学習内容の確認をする。</p> <p>・ 問1 <math>(x+1)^2</math> 問2 <math>(x+2)(x+3)</math></p> <p><math>(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1</math> <math>(x+2)(x+3) = x^2 + 5x + 6</math></p> <p>2 学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>大きい正方形, 小さい正方形, 長方形のセットが2セットある。これらの四角形をならべて長方形を作ってみよう。</p> </div> <p>Aセット: 大きい正方形1枚 小さい正方形1枚 長方形2枚</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Bセット: 大きい正方形1枚 小さい正方形6枚 長方形5枚</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3 長方形の面積を文字を用いた式で表し, 等式を作ってみる。</p> <p>Aセット: <math>x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2</math> Bセット: <math>x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)</math></p> <p>4 因数分解に関する用語「因数」「因数分解」を理解する。 ・ 因数分解と展開の関係について確認する。</p>	<p>5分 個別</p> <p>20分 個別 ↓ グループ ↓ 一斉</p> <p>20分 個別 ↓ グループ ↓ 一斉</p> <p>5分 一斉</p>	<p>○前時までの学習で, 多項式の展開の公式を導き, それを利用して解いてきたことを思い出させる。</p> <p>○黒板に大きな四角形をはり, 自由に組み合わせて長方形をつくることを理解させる。</p> <p>○級友との話し合いにより解決を促す。</p> <p>○つまづいている生徒には机間指導により, 縦と横を入れ替えてもよいことを助言する。</p> <p>○他の意見を尊重しながら, お互いに自分の考えを述べ, 助け合いながら進めるように促す。</p> <p>○Aセットは縦の長さと同じになり正方形になることに気づかせる。</p> <p>○Bセットは縦と横が入れ替わっていてもどちらも面積は同じ長方形であることに気づかせる。</p> <p>○生徒を指名し, 発表させる。</p> <p>○長方形の面積は, 縦×横で求められることから, 縦と横の長さに注目させる。</p> <p>○生徒を指名し, 発表させる。</p> <p>○前時までに学習した, 式の展開の左辺と右辺が入れ替わった式であることに気づかせる。</p> <p>○素因数と因数の違いや, 因数分解と展開が逆の操作であることを確認する。</p>	<p>○四角形を操作し, 長方形を作ることができたか。 (観察)</p> <p>○図を用いて自分の考え方を説明することができたか。 (発表)</p>