

1 本単元の発展的な学習で育てる資質・能力

本単元では、基礎・基本の学習として、単項式と多項式の乗法及び多項式を単項式で割る除法、乗法公式を用いた展開・因数分解について学習している。そこで、やや複雑な多項式の展開を教材にすることで、係数や指数に着目した因数分解を考えさせることで、結果を見通した的確な処理について考えさせたい。具体的には、この学習を通して次の考え方を育成したい。

式を変形したり、多項式の一部を他の文字に置き換えたりすることで、複雑な多項式を因数分解することができる。

2 本単元の指導計画（総時数 12 時間）

配時	学 習 内 容	指導形態	学 習 活 動
7	多項式の計算 ・ 式の乗法、除法 ・ 乗法の公式	一 斉	1 単項式と多項式の乗法及び多項式を単項式で割る除法に取り組む。式を1つの文字に置き換えたり、分配法則などを用いたりして、式の展開の仕方を考える。
6	因数分解 ・ 素因数分解 ・ 因数分解	一 斉	2 式の展開の逆操作として1つの多項式をいくつかの式の積の形に表すことに注目し、式の因数分解の仕方を考える。簡単な式の因数分解に取り組む。
1	評価テスト		
3	式の計算の利用	習熟度別 少人数	3 整数の性質や図形の性質などを式の展開や因数分解を用いて説明する。
1	《補充的な学習》 多項式の展開や因数分解の復習	習熟度別 少人数	4 乗法公式を利用する多項式の展開や因数分解の計算練習をする。
	《発展的な学習》 やや複雑な因数分解		4 共通因数を取り出す因数分解や乗法の公式を利用するやや複雑な多項式の因数分解の方法を考える。

3 発展的な学習の教材と指導方法

本発展的な学習では、式変形や高等学校で取り扱う置換による因数分解を取り扱い、乗法公式を2回、3回適用した因数分解ができるようにする。そのため、中学校では扱うことがない4次の多項式の因数分解を学習問題として取り上げる。具体的には、次のように指導する。

- ・ 導入では、課題意識を高めるために、めあての提示の仕方を工夫する。
- ・ 因数分解をする手掛りを見いだすことができるように、 $(x+1)(x+2)(x-1)(x-2)$  を展開し、より簡単に展開する方法を検討する活動を取り入れる。
- ・  $x^4 - 10x^2 + 9$  の因数分解の問題、 $x^4 - 16$  の因数分解の問題を取り扱い、生徒がいろいろな既習の内容を適用できるようにする。
- ・ 置き換えや式変形などの工夫が明確になるように、複雑な因数分解の問題を作成し、互いに作成した問題を解く活動を設定する。

4 本時の指導目標

式を変形したり工夫したりすることで、今まで学習した乗法の公式を利用する因数分解を、複雑な多項式の因数分解にも適用することができる。

5 準備物 ワークシート、画用紙（生徒発表用）、マジック

6 発展的な学習の指導の実際

学 習 活 動 の 実 際	指導上の留意点
<p>1 前時の想起と新たな問題の提示から本時のめあてをつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>方法を工夫して、展開や因数分解をしよう！</p> </div> <p>2 <math>(x+1)(x+2)(x-1)(x-2)</math> を展開する。</p> $\begin{aligned} & (x+1)(x+2) \times (x-1)(x-2) \\ & = (x^2 + 2 + 3x)(x^2 + 2 - 3x) \\ & \cdot (x+1)(x-1) \times (x+2)(x-2) \\ & = (x^2 - 1)(x^2 - 4) \\ & \cdot (x+1)(x-2) \times (x+2)(x-1) \\ & = (x^2 - 2 - x)(x^2 - 2 + x) \end{aligned}$ <p>3 4次の多項式を因数分解する。</p> <p>(1) <math>x^4 - 10x^2 + 9</math></p> <p>(2) <math>x^4 - 16</math></p> <p>4 やや複雑な因数分解の問題を作り、解き合う。</p> <p>(1) 問題をつくる。</p> <p>(2) 交流し問題を解く。</p> <p>5 本時の活動を振り返り、発見したことや学んだことを発表する。</p>	<p>課題意識を高めるために、前時に行った内容を確認し、めあての空欄を予想させる。</p> <p>解法の手掛りが見つめていない生徒に対しては、机間指導により、手掛りをあたえる。</p> <p>2で展開した式と同じような形式の因数分解することで、因数分解と展開の仕組みを認識させる。</p> <p>個人で問題を作った中から、班で代表問題を選ばせ、黒板に掲示させる。</p> <p>解法の手掛りが見つめていない生徒に対しては、班で教えあうように指示する。</p> <p><math>x^8 - 1</math> など、複雑な問題を提示することでさらに意欲を高める。</p>
<p>写真 - 1 展開の仕方を考える場面</p>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>4次の因数分解も、かたまりを1つの文字に置き換えると今まで学習した乗法の公式が使えるのではないかな。</p> </div>	
<p>写真 - 2 班で工夫を考える場面</p> 	
<p>写真 - 3 つくった問題の交流</p> 	