

数学科学習指導案

平成22年〇月〇日
第3学年

1. 単元名 「多項式」

2. 単元の考察

1. 教材観

(1) 本題材で学習する内容は次の通りである。

- ① 多項式と単項式の乗除、多項式同士の乗法、因数分解の意味がわかること
 - ・ 分配法則や分配法則をくり返すことを基に、上記の計算結果が成り立っているが理解できることである。
- ② 乗法公式を使った、多項式同士の乗法、因数分解の仕方を理解すること
 - ・ 式の展開、因数分解では式や計算結果の特徴から4つの公式に分けることがわかることである。
- ③ 式の展開や因数分解を使って工夫して計算できたり、数や図形の性質を説明できたりすることがわかること
 - ・ 数の計算や式の値を求めることや数や図形の説明をしていく過程で、式の展開や因数分解を使うことより、さらに簡潔、多様な考えで解けることがわかることである。

(2) 式の展開や因数分解を学ぶ過程で生徒は次のような数学的な見方・考え方を育んでいくと考える。

- ① ある部分をひとまとまりとみることによって式の展開や因数分解が既習の分配法則をもとに成り立っているという見方・考え方。
 - ・ 多項式×多項式はある部分をひとまとまりとして、分配法則をもとに今までと同じように計算ができ、因数分解も同種類の部分を共通するひとまとまりとして考えることにより、分配法則をもとに成り立っているという見方・考え方ができる。
- ② 乗法公式は同類項のまとまり方をもとに4つの公式に分類されているという見方・考え方。
 - ・ 多項式×多項式は分配法則をくり返していくが、その過程で同類項が出てくる式の形があり、そのまとめ方をもとに4つに分類されるという見方・考え方ができる。
- ③ 数の計算を簡素化したり、数や図形の性質を説明したりすることを式の展開や因数分解をもとに、より多様に考えていけるという見方・考え方

(3) 本題材を学ぶことによって、式の展開や因数分解の演算をまとまりを考えながら適切に処理できるようになると考える。

(教科書P31の問2・3、P37の問5、P43の問1、P46の問8、P48の問1、問3、P49の問5、P50問6の各問題を解くことができる。)

(4) 式の展開や因数分解を学ぶ過程で、生徒は自ら考える、課題追求する、級友とともに論理性を追求するなどの力を育み、既習の知識に基づいて筋道だった考えに興味・関心を示し、筋道だった考え方で学習を進めようとする態度を培うことができると考える。

2. 生徒の実態

観点別の実態は下記の通りである。

① 学習内容（数学的な表現処理の仕方と知識理解）

数と多項式の分配法則については全員が理解し、計算の定着も高い。分配法則で数字をくり出すことについては全員が理解しているが、注意深く見ていった方がよい生徒が4名いる。平方根の基本的な計算も全員理解しているが、これも計算の過程をよく見ていった方がよい生徒が2名いる。円の面積公式について理解できていない生徒が1名いる。

② 数学的な見方や考え方

式の計算の仕方を求める場面では、直観的に判断し、それを既習事項を活用して論理的に思考を進め、解決できる生徒は多い。多項式同士の乗法の計算の仕方や因数分解も予習して知識として持っている生徒もいるが、これらの生徒も含めて既習の学習内容を根拠にして、多くの生徒が学習を進めると考えている。

③ 関心、意欲、態度

計算を求める場面では直観的に判断し、解決していこうとする生徒は多い。また、どうしてそうなるのか追究していく意欲の強い生徒も多い。具体物を使った操作的な活動

にも関心が強い。発表も進んでする生徒も多いが発表の仕方、聞き方も比較的身につけている生徒が多い。生徒同士で意見を交流することなどは比較的活発であるが、クラスの中で一人で発表するのに抵抗のある生徒が多いので配慮していきたい。

式の展開、因数分解の学習には多くの生徒が意欲を持って取り組むと予想している。しかし、公式を導き出す過程や計算の過程でつまずき、学習への意欲が低下する場面もあるので配慮していきたい。

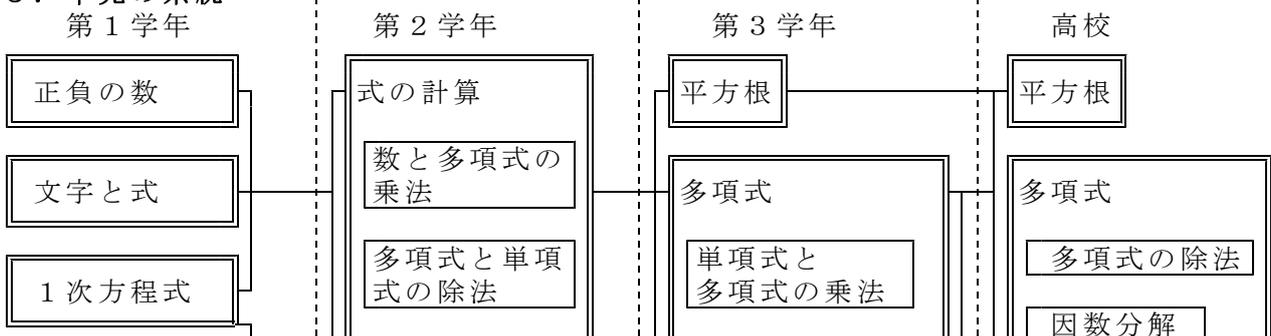
3. 指導方針

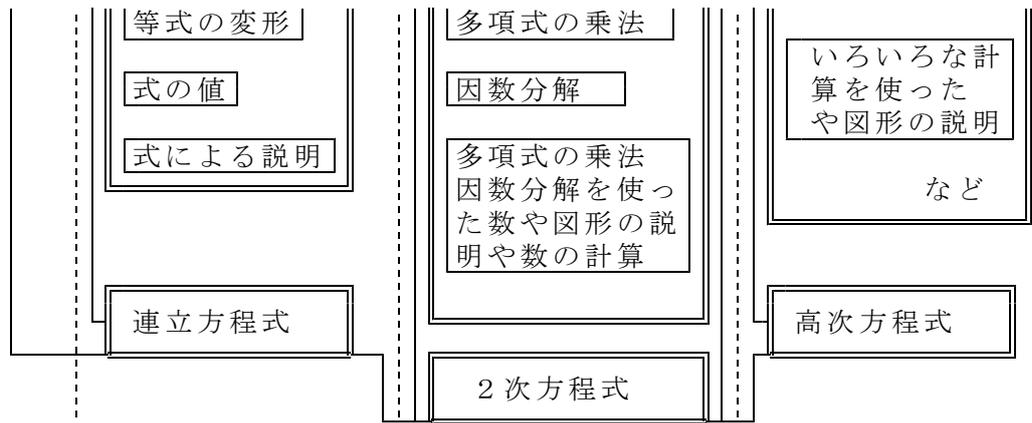
- ・ 多項式の展開式をもとめる場面では面積図などを用い、分配法則をくり返すことで求められることを視覚的にも捉えさせたい。その際、ある部分をまとまりとみて分配法則を行っていくことを強調したい。
- ・ 乗法公式をもとめていく場面では、展開式の同類項のまとめ方から4つの公式にまとめていくことに気づかせたい。
- ・ 因数分解の意味を考えさせる場面では、面積図などを用い、分配法則から成り立っていることに気づかせたい。また、そのとき共通因数でくり出すということにも簡単に触れたい。
- ・ 因数分解のくり出しの場面では、共通因数の捉え方についてつまずきのある生徒に配慮していきたい。
- ・ 複雑な展開式や因数分解もまとまりを考えていけば公式の形に捉えられることをよく捉えさせたい。
- ・ 計算の過程でつまずく生徒には、机間指導でそのつまずきを観ていきたい。特に分数では注意したい。
- ・ 課題解決的な学習（課題提示－課題把握－課題追究－課題解決）を基本的には小单元ごとに取り入れ、生徒一人一人が自ら考え、考えた内容をもって学習に取り組めるようにしたい。
- ・ 式の展開や因数分解は分配法則をくり返して求めていくことを概念化するまでに次のように学習を進めたい。
 - ①学習課題は明確に提示し、生徒一人一人に把握させたい。
 - ②把握させた学習課題を、生徒一人一人が自分なりに解決した内容を持つことができるように、時間と場所を与えたい。また、具体物を使って操作的に考えを持たせることと同時に、個別の支援が必要な生徒には、ヒントや助言などを与えると同時に、計算まちがいなどにも気づくように個に応じて課題解決をさせたい。生徒一人一人が自分なりに解決した内容はノートやプリント等に記述させ、自分の意見を明確にさせたい。
 - ③解決した内容を発表し合う場を設定し、解決した内容を持ち、その内容と結び付けることにより、学習への関心、自分の存在感、他者への関心、共感を持たせたい。また、意見を比べていく活動を通して、自分の意見を挙手によって明確にし、いろいろな解き方のあることや既習の事項をうまく活用していること、正しい根拠に基づいて説明していることに気づかせていきたい。
 - ④発表された内容に共通していることは何かということを通して、式の展開や因数分解は分配法則をくり返して求めていることに気づかせたい。

《校内研修との関わり》

教材をより具体的、構成的に捉えることを通して学習計画、授業のねらいを明確にし、それを基にした指導と評価の一体化を図った授業を検証しながら、さらに一人一人が、学習内容を確実に習得できるような学習計画づくりを進めたい。

3. 単元の系統





4. 単元の目標

文字を用いた簡単な多項式について、式の展開や因数分解ができるようにするとともに目的に応じて式を変形することができるようにする。

5. 評価規準

- ①多項式の乗法、因数分解の解法に関心を持ち、既習の内容と関連づけて解くことができるか考えようとする。
- ②分配法則を利用して多項式の乗法、因数分解の解き方を見いだすことができる。式の展開や因数分解をしながら数や図形の説明や数の計算を考えることができる。
- ③分配法則を利用して多項式の乗法、因数分解を解くことができる。式の展開や因数分解をしながら数や図形の説明や数の計算ができる。
- ④多項式の乗法、因数分解の意味が理解できる。

6. 学習計画 (全16時間)

内容	時	項	学習内容	評価
多項式の計算	1	多項式と単項式の乗除	・(単項式) × (多項式) ・(多項式) ÷ (単項式) ・四則の混じった計算	・教P31問2、3ができたか。「ノート」(表、知)
	2	多項式の乗法	・多項式の乗法、展開の意味、計算	・長方形の面積を求めることを通して分配法則をくり返して多項式の乗法ができることがわかったか。「教科書、観察」(関、考)
	3, 4 5, 6	乗法公式	・乗法公式の意味、計算 ・乗法公式を利用していろいろな展開を工夫して計算する	・教P37問5、P39問9、P40問10ができたか。「ノート」(表、知)
	7	問題演習	・基本の問題	・教P53基本の問題ができたか。「ノート」(表)
因数分解	8 (本時) 9	因数分解	・面積図から分配法則をくり返すことによって多項式が多項式×多項式になること ・因数、因数分解の意味、因数分解が展開の逆の演算であること ・共通因数をくくりだして式を因数分解すること	・分配法則をくり返すことで $X^2+3X+2=(X+1)(X+2)$ となるとまとめられたか。「観察、ノート」(関、考) ・因数、因数分解の意味をまとめられたか。「ノート」(知) ・教P43問1ができたか。「ノート」(表)
	10 11	公式を利用する因数分解	・乗法公式を使って因数分解すること ・2種類の文字を含む式を公式を使って因数分解すること ・共通因数をくくりだしてから公式を利用し、式を因数分解すること	・教P46問8、P47問9、問10、問11ができたか「ノート」(考、表)

	1 2 1 3	式の計算の利 用	<ul style="list-style-type: none"> ・式の展開や因数分解を数計 算に応用すること ・根号をふくむ式を代入して 式の値を求めること ・式の計算を利用して数や図 形の性質を証明すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・教 P 4 8 問 1、問 3 がで きたか。「ノート」(知、表) ・教 P 4 9 問 5、問 6 がで きたか。(考、表)
	1 4	問題演習	<ul style="list-style-type: none"> ・基本の問題 	<ul style="list-style-type: none"> ・教 P 5 1 基本の問題がで きたか。「ノート」(表)
演習	1 5	問題演習	<ul style="list-style-type: none"> ・章の問題 A、B 	<ul style="list-style-type: none"> ・教 P 5 2、5 3 「章の問 題」ができたか。(表、考)
テスト	1 6	評価テスト		

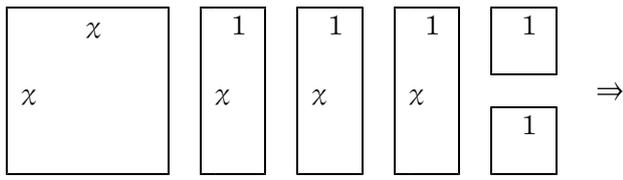
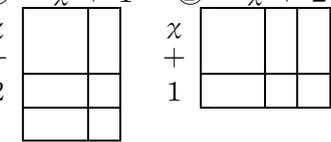
7. 本時の展開

(1) 本時の目標

①～④の面積図の共通点、相違点を見つけることを通して、多項式が分配法則をくり返した多項式×多項式となることがわかる。

(2) 準備 教科書、ノート、はさみ

(3) 展開

学習過程	学習活動	時	指導上の留意点と支援
課題提示	<p>下の正方形と長方形を並びかえて、一つの長方形をつくりましょう。できた長方形の縦の長さ、横の長さはそれぞれどれだけになるでしょうか。</p> 	5	
課題把握 課題追究			
課題解決	<p>① $x+1$ $x+2$</p>  <p>③④・・・上の図の部分の逆など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・答えを発表する。 ・自分は何れか挙手する。 ・①～④の図で共通点、相違点を発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ア、面積は同じ イ、並びが違う ウ、長方形の縦、横で仲間分けできる エ、①の x と 2 の数字は $x+1$ を横にみたときの長方形の縦の長さ ・ノートに <ul style="list-style-type: none"> 分配法則をくり返して $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$ となる、とまとめる ・因数、因数分解の意味をノートにまとめる。 	15 30	<ul style="list-style-type: none"> ・一人一人が1つの図がわかるまで個別に支援をする。 ・1つわかった生徒には他はないか考えさせる。 ・こちらから指名し、黒板に図を記入させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えはどれなのか挙手で明確にさせる。 ・エなどの発想が出ない場合にはもとの長方形を4つに分け面積を示しながら導いていく。 ・ア、イなどの意見が出た場合は自分の長方形の縦、横に長さを書かせる。 ・板書を工夫して因数分解が成り立つ過程をわかりやすく捉えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・分配法則をくり返して $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$ となるとまとめる場面では図を用いながら簡潔に分配法則をくり返して式が成り立っていることを捉えさせる。

(4) 評価

分配法則をくり返して $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$ となるとまとめられたか。

「観察、ノート」