

第3学年A組 数学科学習指導案

平成29年6月19日(月) 第5時限
場 所 コンピュータ教室

1. 単元名 「式の展開と因数分解」

2. 単元設定の理由

本単元では、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したりその意味を読み取ったりすることを学習することになっている。式については、第1学年で、文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりすることや、文字を用いた式の計算について学習してきた。また、第2学年では、具体的な事象の中に数量の関係を見だし、それを文字を用いて式に表現したり式の意味を読み取ったりすることや、文字を用いた式の四則計算について学習してきている。ここでは、これまでの学習をもとに、公式を用いての展開及び因数分解の方法について理解し、いろいろな式を見通しをもって能率的に扱うことを通して、式についてより進んだ考え方や扱い方の理解を深めていく。本単元での学習は、今後学習する単元の内容と深い関わりを持つものであり、文字を用いた式を計算したり、変形したりすることは基礎的な技能として重要である。また、具体的な場面で式を目的に合うように変形し、数量関係などを考察して表現する活動を通して、数学的な見方や考え方を高めていくことができる単元でもあると考える。

本学級の生徒は、落ち着いて授業に取り組み、学級全体として意欲的に学習をしている。年度当初に実施した標準学力調査の「数と式」の領域の正答率は66.4%で目標値を上回っているが、「式の計算」の問題に限っては正答率が63.6%であり、計算の技能の習熟のために時間をかけて指導することが必要な生徒がいる実態がある。また、標準学力調査全体として「基礎」の内容の正答率は65.9%で、「活用」の内容の正答率が40.9%であった実態から、基礎的・基本的内容をさらに定着させるとともに、学習したことを活用する力を高めていくための課題の設定を工夫して授業を進めていくことが重要であると考えている。

指導にあたっては、文字を用いた式の操作により、表された式をより解釈しやすい形に変形することができることを実感させ、文字式の単なる計算だけで終わるものとならないようにしたい。また、文字を用いた式の表現やその読み取りによって、日常生活や社会とのかかわりをとらえさせるようにし、数や図形についての性質が成り立つことを文字を用いた式を使って説明することや方程式を解くことなどによって、文字式を活用できる力を高めていくことができるように学習を進めていきたい。そのために、グループ学習を取り入れ、生徒同士の発想が豊かになり、より効果的な学び合いができるような授業展開を心がけたい。

3. 単元の目標

- (1) 【関心・意欲・態度】単項式と多項式の乗法・除法、式の展開や因数分解に関心を持ち、それらを意欲的に計算しようとする。また、具体的な場面で、式の意味を読み取ったり、式を変形したりして、数量の関係や図形の性質を主体的に考えようとする。
- (2) 【見方や考え方】単項式と多項式の乗法・除法、式の展開や因数分解のしかたを既習の式の計算と関連付けて導くことができる。また、具体的な場面で、式の意味を読み取ったり、式を変形したりして、数量の関係や図形の性質を考えることができる。
- (3) 【技能】単項式と多項式の乗法・除法、式の展開や因数分解をすることができる。また、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。
- (4) 【知識・理解】単項式と多項式の乗法・除法のしかた、式の展開や因数分解の意味とそのしかたを理解できる。また、問題解決に、式の展開や因数分解が利用できることを理解し、そのよさが理解できる。

4. 単元の指導計画(全19時間)

| | | |
|--------|-----------|------------|
| 第1次 | 式の展開と因数分解 | 13時間 |
| 第2次 | 式の計算の利用 | 4時間 |
| まとめの問題 | | 2時間(本時2/2) |

5. 本時の目標

因数分解による式の変形と連立方程式を利用して、与えられた式の値から文字の値を求めることができる。【技能】

6. 学び合い活動の場面

「展開③」「展開⑤」において、文字の値を求めるために、与えられた式をどのように変形すれば連立方程式を利用することができるかについて自分の考えを伝え合い、解法についての理解を深める。

7. 準備物 ワークシート、プロジェクター、スクリーン、タブレット

8. 本時の展開

| 学習内容 | 学習活動 | 支援と指導上の留意点 | 評価 |
|--|--|---|--|
| ① 本時の学習内容の確認 | <p>式の値から文字の値を求めることができるようになる。</p> | | |
| ② 既習事項の確認 | <ul style="list-style-type: none"> 与えられた式を変形し、文字の値を代入して式の値を求めた学習を振り返る。 | <ul style="list-style-type: none"> 式を変形する際、式の展開や式の因数分解を利用したことを確認しておく。 | |
| ③ 共有課題 【学び合いの場面】 | <p>課題： $a - b = 5$ のとき、 $a^2 - 2ab + b^2 + 2a + 2b$ の値が31になりました。 このとき、 a の値と b の値を求めなさい。</p> | | |
| ④ 全体での発表 $a + b$ の値を求める方法と、連立方程式の利用の考察 | <ul style="list-style-type: none"> 因数分解により与えられた式を変形し、$a + b$ の値を求める。さらに、連立方程式を利用して、a の値と b の値を求める。 指名された生徒が発表し、共有する。 | <ul style="list-style-type: none"> 学習班(グループ)にする。 コの字にする。 生徒の発表を通して、$a + b$ の値を求めるための式の変形の課程と、連立方程式を利用する考え方を確認しておく。 | <ul style="list-style-type: none"> 因数分解により式を変形し、連立方程式を利用して、文字の値を求めることができる。【技能】(ワークシートへの記述、および発言内容を観察) |
| ⑤ ジャンプ課題 【学び合いの場面】 | <p>課題：十の位の数字が a、一の位の数字が b である2けたの自然数と、その自然数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数があります。 (もとの自然数)² - (入れかえた自然数)² が792となる時、a の値と b の値を求めなさい。</p> | | |
| ⑥ 全体での発表 $(a + b)(a - b)$ の値から $a + b$ と $a - b$ の値を決定することについての考察 | <ul style="list-style-type: none"> $(a + b)(a - b)$ の値から $a + b$ と $a - b$ の値を求め、さらに、連立方程式を利用して、a の値と b の値を求める。 指名された生徒が発表し、共有する。 | <ul style="list-style-type: none"> 学習班(グループ)にする。 コの字にする。 生徒の発表を通して、$a + b$ と $a - b$ の値について吟味し、値の決定方法について確認しておく。 | |
| ⑦ 本時の振り返り | <ul style="list-style-type: none"> 式の値から文字の値を求める方法を振り返る。 | | |

