

数学科学習指導案

指導教諭 印
授業者 上村 勝治 印

1. 日時 平成 年 月 日 曜日第 校時
2. 対象 町立 中学校 第 学年 組 (男子 20 名, 女子 20 名)

3. 生徒の実態

課題を与えたときは、みなしっかりと課題をこなすことができる。中にはなかなか取り組まない生徒もいるが、注意をすると課題に取り組む。何名か私語の多い生徒がいて、その周辺が騒がしくなってしまうことがある。

4. 使用教科書 東京書籍 「新しい数学」

5. 単元名 正負の数

6. 単元の考察

第一学年より、計算のために文字式を学習するのではなく、文字式を使って数量の関係を一般的に表現したり、目的に応じて式を変形することに学習の中心をおくような指導を考えてきた。このような指導は「多項式」の単元以上に「連立方程式」や「1次関数」の単元の学習の中で、数量関係を文字式を使って表現したりすることで学習してきた。また、多項式の乗法は、以前に学習した分配法則を繰り返し用いることを理解させることが大切である。多項式の目標達成には、多項式の計算を確実にできるような指導する必要がある。因数分解を用いて式の計算をしたり、2次方程式の解を求めることができる。

7. 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。
- 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をすることができるようにする。
- 目的に応じて式を変形したり、用いたりすることができるようにする。

8. 単元の指導計画

	項目	時数	内容	扱いの重点
1. 多項式の計算	1. 多項式と単項式の乗除	1	<ul style="list-style-type: none"> • (単項式) × (多項式) の計算 • (多項式) ÷ (単項式) の計算 • 四則の混じった計算 	分配法則にもとづいて、多項式を単項式の計算を行える。
	2. 多項式の乗法	1	<ul style="list-style-type: none"> • (2項式) × (2項式) の計算 • 展開の意味 • (2項式) × (3項式) の計算 	式の展開の手順を理解している。
	3. 乗法公式	3	<ul style="list-style-type: none"> • 乗法公式が成立することをたしかめること • 乗法公式を使って式を展開すること • 式の展開と加法、減法を組み合わせた式の計算をすること 	公式を利用して、式を展開することができる。
	4. 発展	1	<ul style="list-style-type: none"> • x の項に係数のある式について、乗法公式を使って展開すること • 根号を含む式を乗法公式を使って展開し、計算すること 	式を変形し、公式を利用できる。
	5. 基本の問題	1		

2. 因数分解	1. 因数分解 (本時)	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 因数、因数分解の意味 ・ 共通因数をくり出して式を因数分解すること 	因数分解の意味を理解し、共通因数をくり出して因数分解をすることができる。
	2. 公式を利用する因数分解	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗法公式を逆に使って式を因数分解すること ・ 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 ・ 共通因数をくり出してから公式を利用し、式を因数分解すること 	因数分解の手順を理解している。
	3. 式の計算の利用	2	<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 ・ 混合を含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、数の性質を証明すること ・ 幅一定の図形の面積は、(幅) × (中央を通る線の長さ) で求められることを、式の計算を利用して考えること 	式の展開や因数分解を利用して式を目的に合うように変形し、数量の関係や法則を読み取れる。
まとめ		1		

9. 本時の単元名 因数分解

10. 本時の指導目標

- 展開の逆の処理として因数分解を捉えることができる。
- 共通因数をカッコの外にくり出して因数分解をすることができる。

11. 本時の展開

	学習と主な発問	指導上の留意点
導入 10	<p style="text-align: center;">—— 発問 ——</p> <p>一辺の長さが x の正方形を1つ、縦の長さが x 横の長さが y の長方形を3つ、一辺の長さが1の正方形が2つある。これらを使って新しい長方形を作りなさい。</p> <p style="text-align: center;">—— 発問 ——</p> <p>自分の作った長方形の面積を求めなさい。</p> <p>縦の長さが $x+1$ 横の長さが $x+2$ の長方形の面積は $(x+1)(x+2) = x^2 + 3x + 2$</p>	<p>正方形を作ってはいけないのかと尋ねてくる生徒がでてくるが予測される。事前に、正方形は長方形の一部であることを説明する。</p> <p>乗法公式を用いて計算するよう指導する。</p>
展開 15	<p style="text-align: center;">—— 発問 ——</p> <p>長方形を利用し、面積が $x^2 + 3x + 2$ の長方形の縦と横の長さを求めなさい。</p> <p>よって、縦の長さが $x+1$ 横の長さが $x+2$ の長方形 $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$</p> <p style="text-align: center;">—— 確認 ——</p> <p>6の因数を答えなさい。</p>	<p>1とその数は因数に含まれないことを強調する。</p>

展 開	<p style="text-align: center;">ノート</p> <p style="text-align: center;">展開 $(x+1)(x+2) \Rightarrow x^2 + 3x + 2$ 因数分解</p> <p style="text-align: center;">発問</p> <p>$x^2 + 2x$ を因数分解しなさい。</p> <p>長方形を利用し、因数分解を考える。</p> <p style="text-align: center;">ノート</p> <p>$ax + bx = x(a + b)$</p> <p>例題</p> <p>(a) $x^2 + 2xy$ の共通因数を探しなさい。</p> <p>(b) 共通因数をカッコの外にくくり出すことで $x^2 + 2xy$ を因数分解しなさい。</p> <p>(a) それぞれの項を因数を用いて表すと $x^2 = x \times x$ $2xy = 2 \times x \times y$ よって、共通因数は x。</p> <p>(b) $x^2 + 2xy = x \times x + 2 \times x \times y = x(x + 2y)$</p> <p>練習問題</p> <p>$3ax - 6ay$ を因数分解しなさい。</p> <p>$3ax - 6ay = 3 \times a \times x - 2 \times 3 \times a \times y = 3a(x - 2y)$</p> <p>たしかめ</p> <p>次の式を因数分解しなさい。</p> <p>(a) $ax - bx$</p> <p>(b) $2x^2y - 4x$</p> <p>問1</p> <p>次の式を因数分解しなさい。</p> <p>(a) $6mx - 2nx$</p> <p>(b) $5x^2 - 10xy$</p> <p>(c) $xy^2 - x^2y$</p> <p>(d) $4a^2b - 6ab - 10ab$</p>	<p>矢印と文字を連動させ、視覚的にわかりやすいものにする。</p> <p>ノートに写す時間を取り、その後に解説をする。</p> <p>共通因数を色で囲み、強調する。</p> <p>初めのうちは、掛け算の形に直して共通因数を見つけるよう指導する。</p>
	40	<p>まとめ</p> <p>本時に学習した用語の確認。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 因数分解… 展開の逆 ● 因数… 掛け算の形に表したとき、出てくる数と文字 ● 共通因数… それぞれの項に共通する因数

12. 評価の基準

- 積極的に新しい長方形を作ろうとしているか。
- 展開の逆の処理として因数分解を捉えることができるか。
- 共通因数を持つ多項式を、共通因数を見つけ、カッコの外にくくり出すことができるか。