

第1学年 組 数学科学習指導案

平成30年6月21日(木) 第4時 1年 組教室

1 単元「文字の式」 (16時間完了 本時11/16)

(1) 単元目標

- ① 数量やその関係を簡潔かつ一般的に表現できたり思考の過程を伝え合ったりすることができるという文字式のよさを認め、文字式を積極的に活用しようとする。2つの文字を含む等式から文字の値を求めようとする。 【関心・意欲・態度】
- ② 具体的な数量を抽象的、一般的な文字式に置き換えて、事象を数理的に考察したり、文字式を表すときのきまりの必要性や合理性について考えたりすることができる。 【数学的な考え方】
- ③ 一次式の加法と減法及び一次式と数の乗法の計算や、数量の関係を等式や不等式で表すことができる。 【表現・技能】
- ④ 文字式を表すときのきまりや、一次式、1次の項、係数、等式などの用語やその意味を理解できる。 【知識・理解】

(2) 単元構想

本学級は、男子18名、女子15名の、計33名で構成されている。活発、前向き、素直で、心の優しい生徒が多く、積極的に挙手・発言したり、困っている生徒を助けたり、進んで教師を手伝ったりすることができる。しかし、級友の発言や、問題の解答について、「本当にそれで良いのか」「正しい解答なのか」と疑ったり、批判的に考察したりする力に乏しい。数学の授業を通して、批判的に見る力、矛盾を見抜く力、疑問を追究する力、根拠を元に論理的に説明する力を身に付けさせたい。

小学校では、数の代わりに□や△を使い、(速さ)×(時間)=(距離)というように、ことばの式を使って数量やその関係を表し、式の意味をよみとる学習をしてきている。さらに、6年生で、中学の文字学習の素地指導として、数量を表すことばや□、△などの代わりに、 a 、 x など文字を用いることを学習している。文字や文字式を用いることの意義は、数量やその関係を簡潔・明瞭に、しかも一般的に表現し、その後、目的に合うように形式的に処理できるようにすることである。本単元で扱う内容は、中学校数学の学習全般にかかわる基礎的な知識および技能として極めて重要である。具体的な場面の中にある数量やその関係、法則を、文字を用いた式を使って表現し、一般的に把握する見方や考え方を育てることや、形式的な処理をほどこして新たな関係を見いだそうとする態度を育てることをねらいとしている。

前時までの授業では、乗法や除法は、数に数をかける、数を数でわる計算であったが、本時は、一次式に数をかける、一次式を数でわる計算を扱う。積の交換法則やわり算を逆数のかけ算として計算すること、文字に数を代入して式の値を求めることなど、前単元で学習したことを振り返りながら指導する。本時の授業には次の3つの時間を意図的に設けている。①直観で予想した問題の解答を、既習事項を用いて、正答と確信できるようにする時間、②多くの問題を短時間で解く演習の時間、③問題の解き方を教え合う時間。①はESDにおいて学校で育てたい能力「本質を見抜く力」を育てる狙いがあり、根拠となる考え方や既習事項を用いて課題解決にあたる態度を養う。②はプレゼンテーションソフトのスライドと大型ディスプレイを用いたり、黒板に簡易な計算問題を書いたりして口頭で効率よく問題演習し、計算技能の向上と学習内容の定着を狙っている。③は授業に参加するすべての生徒に、本時の学びを保証するためのもので、学習内容の理解が十分な生徒は、他の生徒に教えることで、自身の学習の振り返りができ、学習内容の理解が十分でない生徒は、他の生徒から教わることで、学習内容の理解を深めることができる。

(3) 単元計画

学 習 内 容	時間
数量を文字を使って表そう	2
文字式を書くときのルールを覚えよう	2
いろいろな数量を文字式で表そう	1
式の値を求めよう	2
文字式の加法と減法をマスターしよう	3
文字式の乗法と除法をマスターしよう	2 (本時 1/2)
数量の関係を等式や不等式で表そう	2
単元のまとめをしよう	2

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- ・文字式のきまりや計算法則を考えながら一次式と数の乗除の計算ができる。 (表現・技能)

(2) 展 開 (目標達成の視点—ゴシック体太文字・下線)

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 5	<p>1 問題を読み、式を考え、発表する。</p> <p>問 花花生花店では、1束 x 円の花束を2束セットで売っている。いつもお世話になっている人たちに花を贈るために、これを3セット買いたい。代金はいくらか求めなさい。</p> <p>(解答例) $2x \times 3$, $2x + 2x + 2x$, $6x$ (円) $(2 + 2 + 2)x$, $(2 \times 3)x$ (円) $x + x + x + x + x + x$ (円)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・正答がわからない状態で解答させるために、教科書は開かせないようにする。 ・問題を大型ディスプレイに写す。 ・生徒の計算過程がノートに残るようにするために、式や考え方をノートに書いて残すように指示する。 ・発表に生かすために机間指導で生徒個々の考えを把握する。 ・本時に取り扱いたい $2x \times 3$ の式を考えた生徒を意図的に指名する。 ・学習課題を板書する。
課題 2	<p>2 本時の学習課題を知る。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">文字式と数の乗除はどのように計算したら良いだろうか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・問題を板書する。 ・机間指導しながら、生徒の解答を把握し、必要に応じて、ヒントを与える。
追究 7	<p>3 <u>「$2x \times 3$」の計算方法を考える。</u></p> <p><u>○計算結果を予想する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・2と3をかけて $6x$ ・花束が6束で $6x$ <p><u>○計算方法が正しいか確認する方法を考える。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $2x \times 3 = 2x + 2x + 2x$ ・ $2x \times 3 = 2 \times x \times 3$ $= 2 \times 3 \times x$ ・ $x = 500$ のとき、 $2x \times 3 = 2 \times 500 \times 3 = 3000$ $6x = 6 \times 500 = 3000$ 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間指導しながら、生徒の解答を把握し、必要に応じて、ヒントを与える。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ヒント) <u>乗法を加法に直して考える。</u> <u>乗法の交換法則を利用する。</u> <u>文字に数を代入して、式と答を比較する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「<u>係数の乗法をすれば良い</u>」という考えの生徒には、<u>なぜ、それが正しいといえるのか考えるように促す。</u> ・<u>多様な考え方に気づいたり、自身の解答に自信を持てるようにするために、自分の考えた方法を近くの生徒に説明したり、説明を聞いたりするように指示する。</u>

<p>整理 1 演習 6</p>	<p>○自分の考えた確認方法を発表する。 ○例題「$6x \times (-3)$」を解く。 $6x \times (-3) = 6 \times x \times (-3)$$= 6 \times (-3) \times x$$= -18x$</p> <p>4 乗法の計算方法を簡潔にまとめ、発表する。 ・係数の積を求めて文字をつける。</p> <p>5 乗法の問題を暗算でたくさん解く。 $21x \times \frac{3}{7} = 21x \times \frac{7}{7} \times \frac{3}{7}$$= 49x$</p> <p>6 教科書の乗法の問題を解く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・効率の良い方法に気づけるように、代入⇒加法⇒交換法則の順に意図的に指名する。 ・前の問題の解法を振り返りながら「$6x \times (-3)$」を解くように指示する。 ・交換法則を使った計算方法を確認する。 ・簡潔な言葉でまとめることができた生徒を称賛する。 ・短時間に多くの生徒に多くの問題を解答させるために、大型ディスプレイで問題のスライドを、フラッシュカードのようにテンポよく出題しながら解答させる。 ・後に解答するのに迷いそうな、分数を含む問題を最後に提示し、解法を黒板にまとめる。 ・早く解答できた生徒に、解答を板書させる。 ・困っている生徒を支援する。 ・問題を大型ディスプレイに写す。 ・生徒の計算過程がノートに残るようにするために、式や考え方をノートに書いて残すように指示する。 ・発表に生かすために机間指導で生徒個々の考えを把握する。 ・本時に取り扱いたい$6x \div 3$の式を考えた生徒を意図的に指名する。
<p>課題 3</p>	<p>7 問題を読み、式を考え、発表する。</p> <p>問 翔君と南君と中君の3人で同じ金額ずつお金を出し合い、花を買うことにした。1束x円の花束を6束買うと、一人あたり、いくら払わなければならないか求めなさい。</p> <p>(解答例) $6 \times x \div 3$, $6x \div 3$ (円) $\frac{6x}{3}, 2x$ (円) $6 \div 3 \times x$ (円)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・問題を板書する。 ・机間指導しながら、生徒の解答を把握する。 <p>必要に応じて、ヒントを与える。</p>
<p>追究 7</p>	<p>○計算結果を予想する。 ・一人2束分払うので$2x$円 ・$6 \div 2$をして$3x$円</p> <p>○計算方法が正しいか確認する方法を考える。 ・$6x \div 3 = \frac{6x}{3} = \frac{6 \times x}{3} = 2x$ (円) ・$x = 200$ のとき、 $6x \div 3 = 6 \times 200 \div 3 = 400$ $2x = 2 \times 200 = 400$</p> <p>○自分の考えた確認方法を発表する。 ○例題「$4x \div \left(-\frac{2}{5}\right)$」を解く。 $4x \div \left(-\frac{2}{5}\right) = 4x \times \left(-\frac{5}{2}\right)$$= 4 \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times x$$= -10x$</p>	<p>(ヒント) 分数の形に変形して考える。 文字に数を代入して、式と答を比較する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「係数の除法をすれば良い」という考えの生徒には、なぜ、それが正しいといえるのか考えるように促す。 ・多様な考え方に気づいたり、自身の解答に自信を持てるようにするために、自分の考えた方法を近くの生徒に説明したり、説明を聞いたりするように指示する。

整理 2	9 除法の計算方法を簡潔にまとめ、発表する。 ・分数の形に変形して、約分する。 ・分数でわる計算は、文字の無い式と同様に、逆数をかける。	・分数を含む除法の計算方法について、全体でおさえるために、生徒に口頭で説明させ、順を追って板書してまとめる。 ・簡潔な言葉でまとめることができた生徒を称賛する。
演習 5	1 0 除法の問題をたくさん解く。 1 1 教科書の除法の問題を解く。	・乗法の場合と同様にすすめるが、分数を含まない式は暗算で解答させ、分数を含むものは、乗法に直した式を解答させる。 ・早く解答できた生徒に、解答を板書させる。 ・困っている生徒を支援する。
追究 4	1 2 項が2つの式に数をかける例題を解く。 (問題1) $3(4x + 5)$ (問題2) $(2x - 4) \times (-5)$ (問題3) $\frac{2}{3}(9x - 6)$	・分配法則を使えば良いことに気づかせるために、「今までに習ったことで、何をえば解くことができるかな」と発問する。 ・問題1を乗法だと認識していない生徒のために、「3とかっこの間には何が隠れているかな」と発問する。
整理 1	1 3 項が2つの式に数をかける問題の計算方法をまとめる。 ・式に数をかける計算では、分配法則を使う。	・正しい解法で解答できているか確認するために、問題を解けた生徒から教師の点検を受けるように指示する。また、点検を受けた生徒は、
演習 7	1 4 教科書の問題を解く。	解答途中の生徒を支援するように指示する。 ・生徒の発表をもとに、黒板に解答を板書する。

(3) 評価

- ・既習の計算法則を用いて、一次式と数の乗除の計算方法を習得できたか。
(活動3、8、12やノートの解答と発表内容から)