

## 第1学年〇組 数学科学習指導案

指導者 〇〇 〇〇  
(福岡市立〇〇中学校)

### 1 単元 文字と式

#### 2 指導観

- 身の回りの様々な事象を考察し、処理する場合、文字や文字式を用いれば、数量やその関係を簡潔に表現でき、能率的に考えを進めることができる。そのためには、文字にはいろいろな数量や概念をひとまとめにして表すという「要素の代表」としての意味と、文字の中身は必要に応じて置き換えられるという「入れもの」としての記号の意味があることを理解するとともに、数量やその関係を論理的に考察する能力や態度を養うことも大切になる。

本単元のねらいは、文字の意味を理解させるとともに、文字が数と同じきまりに従って計算できることを理解させることである。学習内容は、文字を使った数量の表し方、式の値、1次式の計算、方程式などがある。このような学習をすることによって、いろいろな数量を文字を使って表すことのよさに気づかせ、それを問題解決に活用しようとする態度を養うことができる。また、身近な問題場面から様々な問題を見だし、それらを演繹的推論をもとに解決していくことは、多面的にもものを見る力や論理的に考える力などの創造性の基礎を培うことにつながり、「考える力」を育成する上で大変意義深い。

- 生徒は小学校で、文字式の素地にあたる内容として、数の式やことばの式、□、△、○などを使った式で、具体的な事象に関する数量の等しい関係を等式に表したり、面積や体積についての公式、計算法則（交換法則、結合法則、分配法則）などをまとめたりといった学習経験を積んでいる。ただし、文字を使った式については扱われてはならず、文字式を計算したり、利用したりする学習はこの単元が初めてである。

式とはことばや文章を文字や記号を用いて書きなおしたものであるが、生徒にとってはなかなか理解しにくい。式に対する生徒の感覚を高めるために、「ことばの式」と「式化されたことばや関係」を対応させ、式中に用いられた文字の意味を確認させながら、具体と抽象の相互関係をつかませていかなければならない。

- 指導にあたっては、生徒が意欲的に取り組み、多様な見方や考え方で解決していくことができるようにしていきたい。そのためにまず、小学校算数科における学習の状況を充分配慮する。例えば、数量の関係や法則などを数やことばの式、□、△などを用いた式に表してその意味を読み取ったり、数を当てはめて調べたりする活動を行うなどして、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら徐々に理解することができるようにしていく。次に、身の回りのいろいろな数量を文字を使った式で簡潔に表せるようにし、いろいろな数量が文字を使った式で一般的に表せるよさに気づかせたい。また、式の値の学習では文字のもつ「数の入れもの」の性質を理解させたい。さらに、1次式の計算の学習においては、分配法則を使って1次式どうしの加法、減法のしくみ、1次の項と数の乗法、除法のしくみを理解し、その計算に習熟させたい。その後、方程式の学習においては、数量の等しい関係を文字を使った等式で表す際、図や言葉の式で関係を整理したりするなど、等式を作る過程を丁寧に指導し、方程式への導入としたい。

最後に、単元の学習のまとめとして、「サイコロ」を使った課題学習を設定し、文字式を使って一般化することによって処理することができることに気づかせ、文字式のよさを感じさせたい。

### 3 単元の指導目標

観 点	評 価 規 準
数学への 関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数の代表としての文字に関心を持ち、いろいろな数量やその関係を文字を用いて表そうとする。</li> <li>・数量やその関係が簡潔かつ一般的に表現できるという文字式のよさを認め、その計算を積極的に活用しようとする。</li> </ul>
数学的な 見方や考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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することができる。</li> <li>・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ることができる。</li> <li>・既習の計算法則などをもとに、1次式の加法と減法、及び1次式と数の乗法の計算方法を考えることができる。</li> </ul>
数学的な 表現・処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろな数量を、きまりに基づいて、文字を使った式で一般的に表すことができる。</li> <li>・文字式の表す意味を読みとることができる。</li> <li>・1つの文字に数を代入して、式の値を求めることができる。</li> <li>・1次式の加法と減法、及び1次式と数の乗法の計算ができる。</li> <li>・数量の等しい関係を等式で表すことができる。</li> </ul>
数量、図形などについて の知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文字を用いることで、いろいろな数量を、簡潔かつ一般的に式に表せることを理解している。</li> <li>・文字式を表すときのきまりを理解している。</li> <li>・1次式、1次の項、係数、等式などの用語やその意味を理解している。</li> <li>・1次式の加法と減法、及び1次式と数の乗法の計算方法を理解している。</li> </ul>

### 4 単元の指導計画（総時間数17時間）

次	時	主な学習活動・内容	主な指導・支援上の留意点	評価規準（評価方法）
一	7	<b>1 文字と式</b> (1) 数の代わりに文字を使っていろいろな数量の式に表してみる。 (2) 文字式を表すときの決まりを理解する。 (3) いろいろな数量を文字を使った式で一般的に表す。 (4) 代入の意味がわかり、式の値を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ いろいろな数量が文字を使った式で一般的に表せるよさに気づかせる。</li> <li>○ 文字式を表すときの決まりの必要性や合理性について考えさせる。</li> <li>○ 図形の長さ、面積、体積の求め方や単位の換算、及び百分率や歩合の計算のやり方を確認させる。</li> <li>○ 文字の持つ「数の入れもの」の性質を理解させる。</li> </ul>	関：数量を文字式に表そうとしている。 （様相チェック） （ノートチェック） 表：式の値が計算でき、文字式も数と同じように考えられる。 （発言チェック） （小テスト分析）
二	6	<b>2 1次式の計算</b> (1) 項、係数、1次式の意味がわかり、同類項をまとめ、式を簡単にすることができる。 (2) 1次式の加減ができる。 (3) 1次式と数の乗除ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1次式の定義や1次の項、係数の用語の意味を理解させる。</li> <li>○ 分配法則を使って、1次式どうしの加法、減法のしくみを理解させる。同時に、係数が分数や小数の場合も同じように計算できることも確認する。</li> <li>○ 1次式を数でわる計算は、わる数の逆数をかけることにより、乗法として計算できることを理解させる。</li> </ul>	知：同類項のまとめ方や、文字式の計算を計算法則をもとに説明できる。 （発言チェック） 表：1次式の計算をすることができる。 （ノートチェック） （小テスト分析）

三	2	3 等式 (1) 数量の等しい関係を等式に表すことができる。	○ 数量の等しい関係を等式で表す際、まずは図などを書いて数量の関係を整理したり、文章から「ことばの式」をつくり、それを「文字を使った式」にするなど、過程を丁寧に指導する。	考・表：問題の数量関係を把握し、文字式に表現できる。 (ノートチェック) 関：文字式の良さがわかり、進んで文字式を利用しようとしている。(発言チェック)
四	2	4 単元のまとめ ・形成的評価と補充 ・単元の学習内容を活用する課題学習(本時) 「サイコロの見えない部分の和を求めてみよう」	○ 見た目には難しそうな問題でも、文字式を使って解決できることで、文字式の有用性に気づかせる。	関：サイコロの見えない部分の和を文字式を使って一般化することのよさを感じることができる。 (発言チェック) 表：文字式を使って、サイコロの見えない部分の和を求めることができる。 (プリント分析)

5 本 時 平成21年10月7日(水) 第5校時 1年○組教室 計画17/17

(1) 本時の指導観

前時までに生徒は、文字と式の単元の学習を終え、文字式の規則や簡単な1次式の計算の方法について学習している。本時は単元の最後の課題学習として行う。見た目には難しそうな問題でも、文字式を使って解決できることで文字式のよさに気づかせることが目的である。

そのために、「サイコロの見えない部分の和を求める」という課題を提示する。ここでは、たくさんの積み重ねられたサイコロの重なって見えない部分の和を求めるという課題を提示し、その解決方法を探求させながら、課題に対する興味をもたせ、関心を高めていく。次に、積み重ねの個数を減らすなどの方法で解決への見通しをもたせる。ここでは、グループで課題解決の方法を話し合わせることで、多様な解決の方法を発見させたい。さらに、文字式を使って一般化し、サイコロが何個の場合でも同様にできることに気づかせ、文字式を使って一般化することのよさを感じさせたい。その際、サイコロの個数、上に見えている目を文字で表すことを確認していく。最後に、課題を一般化した式で解決し、本時の学習をふりかえる中で文字式の有用性について確認し、本時のまとめとし、文字と式単元の学習のまとめとしていきたい。

(2) 主 眼

- サイコロの見えない部分の和を文字式を使って一般化することのよさを感じることができる。
- 文字式をつかって、サイコロの見えない部分の和を求めることができる。

(3) 準 備

- ①サイコロ大・・・一斉用 ②サイコロ小・・・グループ用 ③学習プリント
- ④模造紙(掲示用)・・・本時のめあて・課題 ⑤発表用シート

(4) 過程

学習活動・内容	準備	手だて (○) と評価 (◆)	形態	配時
1 本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">文字式のよさを学習しよう</div>	④	○ 文字を使った式の復習をする。	一斉	5
2 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">いくつかのサイコロが積み上げてあるとき、見えない部分の和を求めよう</div>	①④			3
(1) サイコロ 3 個の場合について考え、発表する。 ・対称となる面の数字の和が 7	①②③	○ サイコロを使って、課題への興味をもたせ、関心を高める。 ○ 直観的には解決できそうもない課題を提示することで解決方法に疑問をもたせ、課題に対する関心を高める。その後、個数を減らすなどの方法で解決への見通しをもたせる。 ○ サイコロの性質を見いだすために具体的なモデルを使って観察する。 ○ 多様な考え方を発表させることによって、サイコロの対称となる面の数字の和が 7 であることに気づかせる。 ○ 対称となる面の数字の和が 7 になることが理解できない生徒がいた場合は 1 個のサイコロを使って説明を加える。	班 ↓ 一斉	7
(2) 各班 4～7 個のサイコロを積み上げて 3 個のときの考え方をもとに解決を図り、発表する。 ・課題解決に必要な要素 (サイコロの個数と上に見えている目の数)	②③⑤	○ 多様な考え方を導くためにそれぞれの班が自由な個数で課題に取り組んでみる。 ○ 対称となる面の和が 7 となる性質を移用した解決方法を発表させることで、一般化のための手だてを導いていく。	班 ↓ 一斉	1 3
3 文字式を使って一般化し、課題を解決する。 (1) サイコロ $n$ 個の場合について考える。 ・上に見えている目の数を $a$ とすると $7n - a$	③	○ 最初の課題のいくつかのサイコロの場合についてモデルを使って再度考えさせ、わからない数を文字を使って表せることに気づかせる。 ○ 発表した考え方をもとに文字式を使って一般化し、サイコロが何個の場合でも同様にできることに気づかせる。	一斉	1 2
(2) 文字式を使って課題を解決する。 ・サイコロ 1 2 個の場合 ・サイコロ 2 0 個の場合	③	○ 文字を使って一般化した式に代入して求めさせる。 ◆ 文字式を使って、サイコロの見えない部分の和を求めることができたか。〈プリント分析〉	個	5
4 まとめと自己評価をする。 ・サイコロが何個になっても文字式を使って表し、解決することができる	③	○ 学習プリントの「まとめと自己評価」に記入させる。 ◆ サイコロの見えない部分の和を文字式を使って一般化することのよさを感じる〈プリント分析〉	個	5