

「思考し、表現する力」を高める実践モデルプログラム



を活用した学習の事例（指導案等）



概 要	
学年・教科・単元等	中学校1年生・数学・文字式
活用方法	四つの学習過程を本時の展開に位置付けた。特に、「広げ深める」の過程では、数学的な用語を用いてグループ内で自分の考えを説明したり、Jamboard を用いて学級全体で意見共有をしたりする場面を設けた。
成果等	「広げ深める」過程を重視したことで、自分の言葉で考えを説明する生徒が多く見られた。また、普段から数学的な用語を用いることを意識させてきたことで、振り返りの内容が充実したものとなり、学習内容の定着につながった。

1 単元名 文字式

2 単元について

(1) 単元観

本単元では、文字式を新たな概念として扱うのではなく、小学校算数科において習得した文字を用いた式の表し方を基に、文字を用いて具体的な事象を表したり、文字で表された式の意味を読み取ったりできるようにする。更に、文字を用いた式に数字を当てはめて調べる活動を通して、文字のもつ一般性について理解できるようにする。また、文字を用いた式の計算方法を、計算の法則に基づいて考察させることで確実な定着を図る。

(2) 生徒の実態

省略

(3) 指導観

本単元を通して、文字式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学的に捉えたり、解釈したり、表現・処理したりする技能を身に付けさせたい。そのためには、文字をなぜ使うのか、どのようなときに使うのかを具体的な場面を用いて考えさせたい。また、文字式の計算方法を身に付けさせるために、数の計算と同様に項の考え方が使われたり、計算の法則が保たれたりすることを理解させたい。本単元は、1元1次方程式を解くのに必要であるため、丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら理解できるような授業を展開していきたい。

また、生徒の実態からあげられた課題である話合いのときに発言ができていない生徒に対しては、机間指導で声をかけ、その生徒の考えを引き出し、認めることで考えに自信をもたせられるようにする。そして、自分の考えを発言し、他の生徒に教えている生徒についても、数学的な用語を使ったり、納得させる論理的な説明をしたりするように助言を行う。教える生徒、教えられる生徒がともに向上できる時間にしていきたい。

(4) ちばっ子の学び変革推進事業研究との関連

本校は昨年度より2年間、「『ちばっ子の学び変革』推進事業」の研究指定を受けている。今年度の研究主題は「相手がわかりやすく、正しく理解できる言葉で表現できる授業を目指して」である。本校の令和3年度の全国学力・学習状況調査の数学の平均正答率を見ると、全体的には千葉県・全国の平均正答率を上回っている。しかし、短答式や選択式の正答率に比べ、記述式の正答率がやや低い。

このことを受け、普段の授業の中で、「なぜ」と考えさせる場面を意図的に作り、自分の言葉で説明する能力を身に付けさせることが必要である。特に、数学的な用語を用いて説明できるようにすることで、記述式の問題に答えられるようになることを考える。また、振り返りシートを活用し、自分の言葉で学習内容をまとめさせることで、「まとめる」という学習が定着し、記述式の問題に積極的に取り組めると考える。そして、最終的には記述式の問題に対して、正しく理解できる言葉で表現し、正答できることを目標とする。

3 単元の目標

【知識及び技能】

文字を用いた式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりすることができる。

【思考力、判断力、表現力等】

文字を用いて数量の関係や法則などを考察し表現することができる。

【学びに向かう力、人間性等】

文字を用いた式について、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度、多面的に捉え考えようとする態度を身に付け、数学を生活に生かそうとする。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①文字を用いることの必要性和意味を理解している。 ②文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知っている。 ③簡単な1次式の加法と減法の計算をすることができる。 ④数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解している。 ⑤数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすることができる。	①具体的な場面と関連付けて、1次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現することができる。 (9/15)	①文字を用いることの必要性和意味を考えようとしている。 ②文字を用いた式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

5 指導と評価の計画 (15時間扱い)

時間	ねらい・学習活動	評価規準・評価方法			
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
章の扉	1	・ストローを並べて正方形をつくる場面において、ストローの本数を求める式をつくり、その考え方を説明する。	・知①(行動観察)	・思①(行動観察)	
文字を使った式	2	・数の代わりとしての文字の意味を理解し、いろいろな数量を文字式で表す。	・知①(行動観察)		・態①(行動観察)
	3	・代入、式の値の意味を理解し、文字にいろいろな数値を代入して式の値を求める。	・知①(行動観察)		

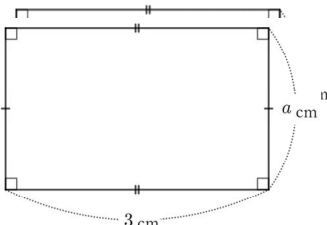
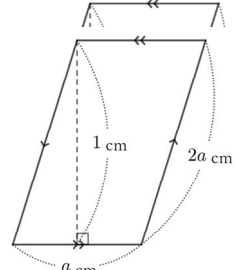
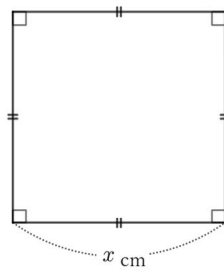
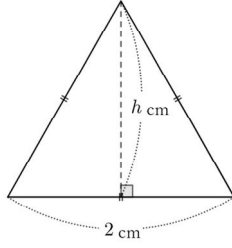
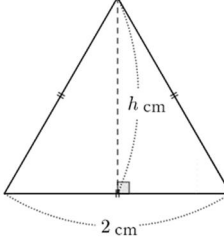
文字式の表し方	4	・文字式の積や商の表し方を理解する。	・知②(行動観察)		
	5	・文字式の積や商の表し方に基づいて、速さや割合を含んだ数量や図形の面積などを文字式で表す。	・知④(行動観察)	・思①(行動観察)	
	6	・具体的な場面で文字式の意味を読み取る	・知⑤(行動観察)		・態①(行動観察)
	7				
	8	・学習内容のまとめをする。	・知①②③④⑤(小テスト)	○思①(小テスト)	
1次式の計算	9 本時	・項や係数及び1次式の意味を理解する。	○知③(行動観察、ノート分析)	○思①(行動観察、ノート分析)	○態②(行動観察、ノート分析)
	10	・同じ文字を含む項は1つの項にまとめられることを見だし、その計算をする。			
	11	・1次式どうしの加法・減法の計算をする。			
	12	・1次式と数の乗法・除法の計算をする。			
文字式の利用	13	・やや複雑な1次式の計算を能率的にするために、分配法則を活用する。	・知①(行動観察)	・思①(行動観察)	
	14	・具体的な数量の関係を文字式で多様に表したり、それらの式の意味を読み取ったりする。	・知⑤(行動観察)	○思①(行動観察)	・態③(行動観察)
4章のまとめ	15	・学習内容のまとめをする。	○知①②③④⑤(小テスト)	○思①(小テスト)	

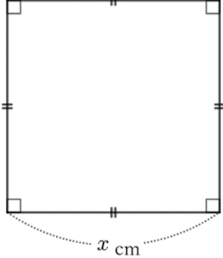
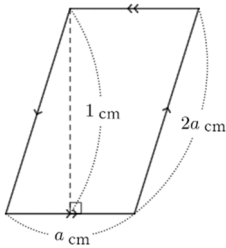
6 本時の指導 (9 / 15)

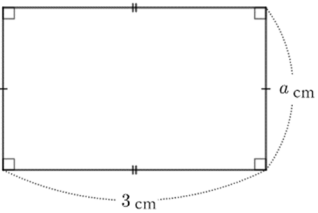
(1) 本時の目標

- ・1次式の加法の計算方法を理解することができる。(知識及び技能)
- ・乗法の意味から、文字式の加法について考察することができる。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 展開

過程	学習内容と学習活動	○指導・支援 ◇評価	備考
5分	<p>・ Google Forms を用いて作成した <復習問題>に取り組む。</p> <p><復習問題> 次の図形の面積を文字式で表しなさい。</p> <p>(1) </p> <p>(2) </p> <p>(3) </p> <p>(4) </p>	<p>○1分前学習として、Google Classroom から Google Forms に解答できることを確認する。</p>	<p>モニター P C Chrome book</p>
見 い だ す 8分	<p>1 前回の復習をする。</p> <p>・ 引き続き<復習問題>に取り組む。</p> <p>・ 前回の振り返りシートの内容をまとめた画像を見て、前時までの復習を行う。</p> <p>2 復習問題の図形について、その周りの長さを考える。</p> <p>・ (4)の図形の周りの長さを考える。</p> <p></p> <p>・ 答えとその方法を確認する。</p>	<p>○悩んでいる生徒には、前回までのノートを確認させ、積の記号を使わない表し方について復習させる。</p> <p>○前時までの復習事項を確認させる。</p> <p>○個人で考える時間をとり、ノートに自分の考えを書かせる。その際、どのように計算したかも記述するように指示する。</p> <p>○個人活動終了後に、1分間班で意見を共有させる。その際、わかりやすく伝えるよう指示する。</p> <p>○答えの求め方は複数あることを伝える。</p> <p>◇文字式の積や商の表し方を理解する。(観察)(知識・技能)</p>	<p>モニター P C Chrome book</p>

	<p>→答え ; 6 cm →方法 ; $2 + 2 + 2$ 2×3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数の加法と乗法の関係について復習する。 <p>→ 2×3とは2を3回たすことを意味している。</p> <p>→(3)の図形の周りの長さを考える。</p> <p>3 学習問題を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習問題をノートに記入する。 <p>(1分)</p> <p>→本時の学習問題</p>		<p>モニター P C</p>
<p>文字式の加法はどのように計算するだろうか。</p>			
<p>自分で取り組む 8分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字式の加法と乗法の関係について考えさせる。  <p>→答え ; $4x$ cm →方法 ; $x+x+x+x$ $4 \times x$</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒の意見を全体で共有する。 	<p>○プリントを配付し、個人で取り組む時間をとる。</p> <p>○机間指導を行い、取り組むことができていない生徒に声をかける。1つ目の穴埋めが終わったら、2つ目の問いを考えさせる。</p> <p>◇同じ文字の加法の表し方について考察することができる。(机間指導による観察)(思考・判断・表現)</p> <p>○早く終わった生徒には、どのような計算をしたかをまとめさせる。その際、他の生徒に伝わるように、また数学的な用語を用いるように伝える。</p> <p>○発表者以外の生徒に注目を促し、静かに発表をよく聞くように指示する。</p>	
<p>広げ深める 21分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字式のまとめ方について考える。 <p>→(2)、(1)の図形の周りの長さを考える。</p> <p>(2)</p>  <p>→ $2a$は aを2回、aは aを1回たしている。合計で6回 aをたすことになるので、答えは $6a$</p>	<p>○個人で考える時間を取り、プリントに記入させる。</p> <p>○机間指導を行い、手が止まっている生徒に、今まで習った、文字式の計算方法をもとに助言する。</p> <p>○個人活動終了後、班で意見を共有させる。</p> <p>○共有する際に、数学的な用語を用いること、他の生徒がわかるように説明することを指示する。</p> <p>○発言が少ない生徒に対して、ノートを見て、意見が書かれていることを確認し、発表を促す。</p>	

	<p>→ $2a$ にも a にも、a が入っている ので、分配法則を用いて、$(2 + 1 + 2 + 1)a$、すなわち $6a$ になる。 (1)</p>  <p>→文字がふくむもの、数字だけの ものでわけてまとめることで、$2a + 6$ となる。 ・各班の意見を全体で共有する。</p>	<p>○班活動終了後、各班の意見を Google Jamboard で共有する。 ○定数項と係数をたして $6a$ とし てしまう誤りについて、さらに 生徒に考えさせ、なぜ誤りなの かを考えさせる。 ◇乗法の意味から、文字式の加法 について考察することができる。 (発表) (思考・判断・表現)</p>	<p>プリント PC</p>
<p>ま と め あ げ る 8 分</p>	<p>4 本時のまとめをする。 ・新出単語、重要事項を確認する。 → $4x$ のように、1つの文字と正の 数や負の数との積で表される項を 1次の項という。また、$2a + 4$ の ように、1次の項と数の項との和 の式や、$2a$ のように、1次の項だ けの式を1次式という。 →式の中に文字の部分と同じ項が あるときは分配法則を使って1つ の項にまとめることができる。</p>	<p>○モニターに文章を映し出し、生 徒に進出単語の穴埋めをさせ る。重要事項は各自の言葉でま とめさせる。 ○生徒がまとめあげた内容の中 で、良い表現のまとめをモニタ ーで共有する。 ○Google Classroom から Google Forms に解答できることを確認 する。また、振り返りには積極 的に数学用語を使うように指示 する。 ○コメント欄に、2次式はあるの か、あるならばどのようなもの か記入するよう指示する。</p>	<p>モニター プリント</p>

(3) 評価

- ・1次式の加法の計算方法を理解することができる。(知識・技能)
- A 評価…同じ文字をたし合わせる方法を自ら考察し、計算することができた。
- B 評価…友達の考えを聞いて同じ文字をたし合わせる方法を理解し、計算することができた。
- C 評価…同じ文字をたし合わせる計算をすることができなかった。

- ・乗法の意味から、文字式の加法について考察することができる。(思考・判断・表現)
- A 評価…乗法の意味から、文字式の加法について自ら考察し、具体的な場面を用いて説明することができた。
- B 評価…班員とともに文字式の加法について考察し、具体的な場面を用いて説明することができた。
- C 評価…文字式の加法について考察し、具体的な場面を用いて説明することができなかった。

(4) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>文字式の加法はどのように計算するだろうか。</p> </div> <p><考えてみよう></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2×3 とは、2 を 3 回たすこと ・ $4x$ とは、x を 4 回たすこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・ $a + 2a + a + 2a$ はどのように計算したらよいだろう。 ・ $a + 2 + a + 2$ はどのように計算したらよいだろう
---	---

