

「文字式」

本単元で育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力 主体的に学ぶ力 他者とかかわる力

単元について

○単元観

本単元は、学習指導要領のA-(2)の、「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能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。」ことを目標としている。小学校の算数科では、第4学年までに数量の関係や法則を数の式や言葉の式、□や△などを用いた式で簡潔に表したり、式の意味を読み取ったりすることや公式を用いることができるようになってきている。また、第5学年では簡単な式で表されている関係についてその関係の見方や調べ方を学び、第6学年では、□や△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることを学習している。第1学年では、数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりして、文字を用いることのよさについて学習する。

○生徒観

1学期に行った学校評価自己評価表の数学についてのアンケートでの肯定的評価は、次の通りである。2クラスとも数学の授業は意欲的に受け、今学習している文字式の計算についても、 \times や \div を省略することを忘れる生徒はいるが、全体的によく計算問題は解けている。また、授業で学習したことが将来社会に出て役立つかと思っている生徒が多いので、個人での努力はしているが、他者に的確に伝達することは苦手である。授業中も全員が発表することはできていない。したがって、積極的に自分の考えを発表させ、グループ内、学級内で伝え合う学習を取り入れる必要がある。

	101R	106R
数学の授業はわかりやすいと思う。	94.9	97.1
自分は数学の授業の復習をしている。	87.2	88.6
自分は数学の授業が楽しみである。	84.6	85.7
数学の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思う。	100.0	97.1

○指導観

指導にあたっては、いろいろな考え方を生徒に説明させるなど工夫していく必要がある。そこで、自分の考えを4人グループで伝え合い、学級全体に説明させる活動を取り入れていく。

文字を用いた式は、数量の関係や法則などを簡潔、明瞭にしかも一般的に表現するために必要である。また、文字を用いた式には、自分の思考の過程を表現し、他者に的確に伝達できるというよさもある。例えば、マッチ棒を並べていくとき、正方形を n 個つくるのに必要なマッチ棒の本数は、 $4n - (n - 1)$ や $2n + (n + 1)$ などと表すことができる。これらは式としての表現の違いだけでなく、マッチ棒の本数を求める考え方の違いを表現していると見ることができる。このように、1つの答えを求める考え方はたくさんある。発問を工夫し、生徒の様々な考え方を引き出せるように指導していきたい。

単元の目標

- (1) 文字を用いることの必要性和意味を理解することができる。
- (2) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を理解することができる。
- (3) 簡単な1次式の加法と減法や、1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法の計算をすることができる。
- (4) 数量の関係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。

単元の評価規準

ア 関心・意欲・態度	イ 見方や考え方	ウ 技能	エ 知識・理解
①数量やその関係・法則を一般的に表現するために、文字を用いて考えることの必要性やよさに関心をもち、文字を用いた式で表したり、式の意味を読み取ったりしようとする。 ②文字に値を代入して、式の値を求めようとする。 ③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。 ④身の回りの事象などから、いろいろな数量の関係を見いだし、文字式を用いて簡潔に表現しようとする。	①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。 ②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。 ③式から数量を読み取ることができる。 ④文字を用いて数量の関係を表現し、式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。	①事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったりすることができる。 ②文字式の表す意味を読みとることができる。 ③1つの文字に数を代入して、式の値を求めることができる。 ④1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。	①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。 ②文字式を表すときのきまりを理解している。 ③1次式、1次の項、係数などの用語やその意味を理解している。 ④同じ文字を含む項は、分配法則を使って1つにまとめられることを理解している。 ⑤1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。

資質・能力と評価の観点とのかかわり

本校の育てようとする資質・能力			評価の観点				
			関	考	技	知	
知識						○	
スキル	思考力・判断力・表現力	思	①学習したことを使って、自分の考えをまとめる力 ②根拠をもとに、正しい判断をする力 ③よりよい解決のため、いろいろな見方・考え方を持つ力 ④自分の考えを相手が納得できるよう分かりやすく伝える力		○		
意欲態度	主体的に学ぶ力	主	①自ら考え、判断し、行動する力	○	○		
価値観倫理観	他者とかかわる力	他	①他者と協力（協働）して、課題を解決しようとする力 ②他者との関わりを通して自分の考えを深めたり広げたりする力	○			
	社会貢献力	社	①地域のよりよい社会のために、何をすべきかを考え実行しようとする力				
	自己形成力	自	①前向きにチャレンジし、より自律・自立した人間になろうとする力 ②自信を持つ力				

Ⅰ学習内容とⅡ学習活動、Ⅲ単元として育てたい資質・能力のつながり

Ⅰ数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表し、Ⅱ積極的に自分の考えを発表させたり、グループ内、学級内で伝え合う学習を通して、Ⅲ事象を数理的に考察し、表現する力を育てる。

単元の終末におけるパフォーマンス評価

パフォーマンス課題	評価基準	
9月のカレンダーの数の並びから、きまりを探れ！	A	数を文字で表現したり、数の決まりを文字式を使って2つ以上説明することができる。
	B	数を文字で表現したり、数の決まりを文字式を使って1つ説明することができる。
	C	数を文字で表現できる。

指導と評価の計画

時	学習過程	学習内容	評 価				評価規準 (評価方法)	◇資質・能力育成場面 【資質・能力】 ◆資質・能力評価場面 【資質・能力】 (評価方法)
			関	考	技	知		
1	課題の設定	・文字式の意味を理解する。	◎	○			ア－① イ－① (発表, ワークシート)	◇グループ活動において、積極的に交流し、協力して課題解決に向けて取り組もうとしている。【他－①】 ◇自分の考えを、相手に分かりやすく伝えている。【思－④】 ◇問題解決に向けて、自分で考えようとしている。【主－①】 ◇まわりの考え方を聞き、自分の考えを深める。【他－②】
2 3 4	情報の収集	・簡単な数量を、文字を使った式で表すことができる。	◎				ア－① ウ－① (発表, ワークシート)	
		・文字式の積の表し方のきまりを理解する。		○		◎	エ－② イ－② (発表, ワークシート)	
		・文字式の商の表し方のきまりを理解する。		○		◎	エ－② イ－② (発表, ワークシート)	
5 6 7 8	整理・分析	・いろいろな数量を文字を使って表すことができる。				◎	エ－① (発表, ワークシート)	
		・式を読み取ることを通して、文字式の意味や文字式の表し方について理解を深める。		◎	○		イ－③ ウ－② (発表, ワークシート)	
		・式の値の意味と求め方を理解し、式の値を求めることができる。	○			◎	ア－② ウ－③ (発表, ワークシート)	
9	情報の収集	・文字式の項やその係数の意味及び1次式の意味を理解することができる。				◎	エ－③ (机間指導, ワークシート)	
10	整理・分析	・式の中で同じ文字を含む項は1つの項にまとめることを理解し、その計算をすることができる。				◎	エ－④ (発表, ワークシート)	

11	整理・分析	・1次式の加法と減法の計算ができる。			○ ◎	エー⑤ ウー④ (発表, ワークシート)	
12		・1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法の計算ができる。			◎ ○	ウー④ エー⑤ (発表, ワークシート)	
13 14		・分配法則を用いて, やや複雑な式の計算ができる。			○	ウー④ (発表, ワークシート)	
15	まとめ・創造・表現	・文字式の利用 いろいろな数量関係を文字式で表す。	◎	○		アー① イー④ (発表, ワークシート)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主-①, 他-①】 (発表, 行動観察)
16		・文字式の利用 いろいろな数量関係を文字式で表す。 【本時】			◎ ○	イー④ ウー① (発表, ワークシート)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主-①, 他-①】 (発表, 行動観察)
17		・文字式の利用 パフォーマンス課題	○	◎		アー④ イー④ (発表, ワークシート)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主-①, 他-②】 (発表, 行動観察)
18	振り返り	・単元の振り返り	○			アー③ (発表, 机間指導, ワークシート)	◆【思①②③④, 主-①, 他-①②】 (ワークシート, 振り返りシート)

本時の学習

(1) 本時の目標

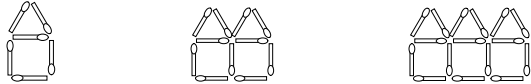
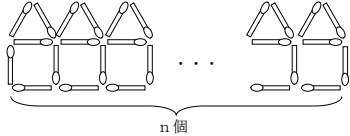
自分の考え方を文字式で表し、説明することができる。

(2) 準備物

ワークシート、グループの説明用プリント、マジック、磁石

(3) 学習展開 (16 限目/18)

まとめ・創造・表現

	学 習 活 動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法) 【資質・能力の評価】
導入 (8分)	<p>問題提示</p> <p>1. マッチ棒を並べて家の形をした図形を作っていく。家を1個, 2個, 3個と作る時, それぞれのマッチ棒の総数を求めなさい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>・総数を確認する。</p>	<p>・100個作ったら総数はどうなるかと問いかけ, 文字へとつなげていく。</p>	
	<p>【本時のめあて】 自分の考え方を文字式で表し, 説明することができる。</p>		
展開 (37分)	<p>2. n 個の家をつくる時, マッチ棒の総数を求めなさい。そのときの考え方を思いつく限り, 図に書き込みなさい。</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  </div> <p>・個人で考える。 (J)…じっくり考える)</p> <p>・グループ内で自分の考えたものをお互いに説明する。</p> <p>・グループ内で出た考えをプリントに整理させる。</p> <p>・すべてのグループが発表する。 (H)…はっきり表現する)</p> <p>・全体で, まとめた後, 個人でまとめる。 (K)…くり返し挑戦する)</p>	<p>・いろいろな求め方があることに気づかせる。(式としての表現の違いだけでなく, 求める考え方の違いである。)</p> <p>・他の班と違う考え方を説明できるように, 考え方をたくさん出すことを指示する。</p> <p>・どの考え方でつくった式も, 計算すると同じ式になることに気づかせる。</p> <p>・他の生徒の発表からわかったことや気づきを自分の言葉でまとめさせる。</p>	<p>ウー① 事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて式に表したり, 式の意味を読み取ったりすることができる。 【思①②③④, 主ー①】(ワークシート)</p> <p>イー④ 文字を用いて数量の関係を表現し, 式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。 【他ー①】(発表・ワークシート)</p>
まとめ (5分)	<p>・本時の学習を振り返る。(文字式は, 考え方をそのまま表現できることや考えが異なっても, 計算することで同じ式にすることができる。)</p>	<p>・文字式の有用性に気づかせる。(数量の関係を簡潔に表すことができることや式の計算で, より単純化した表現が可能になる。)</p> <p>・100個つくったときの総数を求めるとき, 文字式を作ると簡単に総数が求まることも確認させる</p>	

