

中学校第 1 学年 数学科学習指導案

1 単元名 文字の式

2 単元設定の理由

(1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領解説数学編の第 1 学年「A 数と式」の(2)「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。」を受けて設定したものである。

文字を用いた式の学習について、小学校においては、数量の関係や法則などを、数の式や言葉の式、□、△などを用いた式に表すことを学習している。さらに、数量を表す言葉や□、△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、中学校における文字を用いた式の素地となる内容を学習している。前単元では、数の範囲を正の数と負の数に拡張し、その必要性や意味、四則計算について学習している。本単元では、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、文字を用いることによさについて学習する。文字を用いることで、数量の関係などが一般的に表されるよさを理解し、問題解決に文字の式を活用していこうとする態度を養っていく。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ことから、文字を用いることの有用性を実感させるのに有効な単元である。また、方程式や関数の学習につながる重要な単元でもある。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、4 月に行われた佐賀県小・中学校学習状況調査[4 月調査]の生徒意識調査では、数学の学習について、「好き」18%、「どちらかというが好き」59%、「どちらかという嫌い」18%、「嫌い」5%と回答している。小学校第 6 学年の学習内容については、数の計算や図形の面積や体積など、機械的に答えを出すことができる内容を好む生徒が多く、「図やグラフから特徴を読み取ること」や「図や式、言葉を関連付けて説明すること」については、苦手意識をもっている生徒が多い。また、事前調査では、グループでの話し合い活動については、「好き」、「どちらかというが好き」と回答した生徒は 83% で、その理由として、友達の意見や考え方を聞けることや説明を聞いて問題を解決したり理解したりできることを挙げている。一方で、式や求め方などを説明する活動については、「どちらかという嫌い」、「嫌い」と回答した生徒が 63% で、その理由として、説明の仕方が分からないことや人に伝えることが難しいと感じていることなどを挙げている。

(3) 指導観

指導に当たっては、表された式を読んだり、式を計算したりすることを通して、文字を用いた式を利用するための基礎的な技能を身に付けさせ、文字を用いた式に対する理解を深めさせたいと考えている。また、数量の関係などを、簡潔、明瞭に、しかも一般的に表すことを通して、文字を用いることによさや必要性に気付かせたい。文字は数に比べて抽象度が高いことから、授業では、観察、操作などの具体的な活動を取り入れ、日常場面と関連付けさせるなどして、具体的に考えることができるようにしたい。さらに、自分の考えを数学的な表現を用いて説明したり、他者に的確に伝えたりしてよりよい考えに高めたりすることができるように、考えを伝え合う活動を計画的に取り入れていきたい。それに伴って、具体的な数から帰納的に考えさせ、説明する際のポイントを確認する手立てを取ることで、数学を活用して考えたり説明したりできるようにしたい。

3 単元の目標

(1) 現行学習指導要領

- ア 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。
- イ 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ることができる。
- ウ 簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。
- エ 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。

(2) 新学習指導要領

- ア 次のような知識及び技能を身に付けることができる。
 - (ア) 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。
 - (イ) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ることができる。
 - (ウ) 簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。
 - (エ) 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。
- イ 次のような思考力、判断力、表現力を身に付けることができる。
 - (ア) 具体的な場面と関連付けて、一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。

4 単元の評価規準

【現行の評価の観点による評価規準】

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・様々な事象を文字や文字を用いた式で捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文字や文字を用いた式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文字を用いた式で表現したり、その意味を読み取ったり、文字を用いた式で乗法や除法を表したり、簡単な一次式の加法と減法の計算をしたりするなど、技能を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文字を用いることの必要性和意味を理解し、知識を身に付けている。

【新しい評価の観点による評価規準】※新学習指導要領の評価の観点で示した。

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・文字を用いることの必要性和意味を理解し、知識を身に付けている。 ・文字を用いた式で表現したり、その意味を読み取ったり、文字を用いた式で乗法や除法を表したり、簡単な一次式の加法と減法の計算をしたりするなど、技能を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文字や文字を用いた式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な事象を文字や文字を用いた式で捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。

※佐賀県教育センター「プロジェクト研究（中学校数学科教育研究委員会）」の試案である。

5 単元の指導計画と評価計画

(1) 単元の指導計画 (全 17 時間)

節	項	時数 (時間)
1 文字を使った式	1 数量を文字で表すこと	2
	2 文字式の表し方	2
	3 式の値	2
2 文字式の計算	1 文字式の加法、減法	2
	2 文字式と数の乗法、除法	2
	3 関係を表す式	3
単元のまとめ		4 (本時 3 / 4)

(2) 評価計画 (現行学習指導要領)

「○」・・・指導に生かすための形成的な評価、「◎」・・・単元における総括の資料とするための記録に残す評価

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1	小單元1 画用紙の枚数とマグネットの個数などの数量の関係を、文字を用いて表すことを通して、文字式に表すよさを理解し、様々な数量を文字を用いて式に表すことができる。	・画用紙の枚数とマグネットの個数などの数量の関係を、文字を用いて表すことを通して、文字に表すよさを理解する。	◎文字を用いることに興味をもち、その必要性や意味を考えたり、文字を用いて式に表したりしようとしている。〔観察・ノート〕	○文字を用いて、画用紙の枚数とマグネットの個数の関係を見だし、文字を用いた式でどのように表すことができる。〔観察・ノート〕		
		・文字を用いることの必要性や意味を理解し、様々な数量を文字を用いて式に表すことを理解する。			◎個数や代金などの数量を、文字を用いて表すことができる。〔小テスト〕	◎文字を用いることの必要性や意味を理解している。〔小テスト〕
3	小單元2 文字式を書くときの約束に従って、様々な数量を文字式に表したり、文字式から数量を読み取ったりすることができる。	・文字を用いた式で、文字式を書くときの約束に従って積や商を表す。	◎文字式を書くときの約束に従って、数量を文字式で表したり、文字式から数量を読み取ったりしようとしている。〔観察・ノート〕		○文字式を書くときの約束に従って、積や商を表すことができる。〔ノート〕	
		・文字式を書くときの約束に従って、数量を文字式で表したり、文字式から数量を読み取ったりすることを考える。		◎文字式がどのような数量を表しているのかを考えることができる。〔小テスト〕		◎文字式を書くときの約束を理解している。〔小テスト〕
5	小單元3 文字式の文字に数を代入し、式の値を求めることを通して、文字式の理解を一層深めることができる。	・代入する、文字の値、式の値の意味を理解する。	◎文字に数を代入して、式の値を求めようとしている。〔観察・ノート〕	○文字に数を代入して求めた式の値から、文字式が表す数量の意味を考えることができる。〔観察・ノート〕		

6		<ul style="list-style-type: none"> ・式の値の求め方を理解する。 			<ul style="list-style-type: none"> ◎文字に数を代入して、式の値を求めることができる。〔小テスト〕 	<ul style="list-style-type: none"> ◎代入する、文字の値、式の値の意味を理解している。〔小テスト〕
7	<p>小單元 4 一次式の加法や減法の意味を理解し、加法や減法の計算ができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・項、係数、1次の項、一次式の意味を理解したり、一次式の加法や減法の計算の方法を考えたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式の加法や減法の計算に取り組もうとしている。〔観察・ノート〕 	<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式の加法や減法の計算の方法を考えられることができる。〔観察・ノート〕 		<ul style="list-style-type: none"> ◎項、係数、1次の項、一次式の意味を理解している。〔ノート〕
8		<ul style="list-style-type: none"> ・二つの式の加法や減法の計算をする。 			<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式の加減の計算ができる。〔小テスト〕 	<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式の加減の計算の方法を理解している。〔小テスト〕
9	<p>小單元 5 一次式と数の乗法、除法の計算やかっこのある式の計算ができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一次式と数の乗法、除法の計算の方法を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式と数の乗法や除法の計算に取り組もうとしている。〔観察・ノート〕 			<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式と数の乗法、除法の計算の方法を理解している。〔観察・ノート〕
10		<ul style="list-style-type: none"> ・かっこのある式の計算の方法を理解する。 		<ul style="list-style-type: none"> ◎かっこのある式の計算の方法を考えられることができる。〔小テスト〕 	<ul style="list-style-type: none"> ◎一次式と数の乗法、除法の計算やかっこのある式の計算ができる。〔小テスト〕 	
11	<p>小單元 6 等式と不等式の意味を理解し、数量の関係を等式や不等式などに表すことができ、式が表す数量の関係を読み取ることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面で数量の関係を等式に表すことを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎数量の関係を文字式、等式や不等式に表そうとしている。〔観察・ノート〕 		<ul style="list-style-type: none"> ◎数量の関係を、等式や不等式に表すことができる。〔観察・ノート〕 	
12		<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面で数量の関係を不等式に表すことを考える。 				<ul style="list-style-type: none"> ◎等式、不等式、左辺、右辺、両辺の意味を理解している。〔小テスト〕
13		<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面で式が表す数量の関係を読み取れることを考える。 		<ul style="list-style-type: none"> ◎具体的な場面で式が表す数量の関係を読み取れることができる。〔小テスト〕 		
14	単元のまとめをする	<ul style="list-style-type: none"> ・基本の確かめ章末問題に取り組む。 	基本の確かめ、章末問題への取り組みを基に、これまでの評価結果を補正する。			
15		<ul style="list-style-type: none"> ・単元テストを解く。 	単元テストの結果を基に、これまでの評価結果を補正する。			
16	本時	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面で、求め方の規則性に気付き、それらを文字式に表して説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎マッチ棒の本数の求め方を式に表そうとしている。〔観察・ワークシート〕 	<ul style="list-style-type: none"> ◎具体的な場面で、規則性に気付き、それらを文字式を用いて説明することができる。〔観察・ワークシート〕 		
17		<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面で、求め方の規則性に気付き、それらを文字式に表して説明する。 		<ul style="list-style-type: none"> ◎具体的な場面で、規則性に気付き、それらを文字式を用いて説明することができる。〔観察・ワークシート〕 		

6 本時の学習

単元のまとめ（本時 3 / 4）

7 本時の目標

マッチ棒の本数の求め方の規則性に気付き、その求め方を図や式、言葉を使って説明することができる。

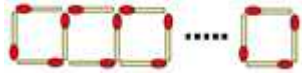
8 参観の視点




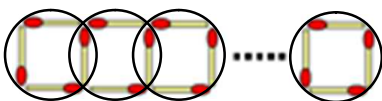
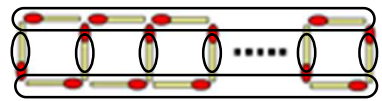
- ・マッチ棒を題材としてクイズに取り組ませたり規則性を捉えさせたりする導入の手立ては、本時の学習への意欲を高める上で効果的であったか。
- ・課題 1 の場面で、具体的な数から帰納的に考えさせ、説明をする際のポイントを確認する手立ては、課題 2 の場面で自分の考えをもたせる上で効果的であったか。
- ・課題 2 の場面で、本数の求め方を紹介し合わせたり分かりやすかったところやアドバイスを伝え合わせたりする手立ては、自分の説明を分かりやすいものにさせる上で効果的であったか。

9 本時の評価規準

- ・マッチ棒の本数の求め方を式に表そうとしている。（小単元で評価）【数学への関心・意欲・態度】
- ・マッチ棒の本数の求め方の規則性に気付き、それらを文字式を用いて説明することができる。
【数学的な見方や考え方】

10 本時の展開

過程	学習活動	形態	○指導上の留意点および教師の支援 ●数学的活動における教師の支援 ※評価の観点と方法 【】 評価 [] 方法
つかむ	<p>1 マッチ棒クイズに取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】</p> <p>★ 授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動</p> </div>	斉	○本時の学習に関心をもつことができるように、マッチ棒クイズに取り組ませる。
	<p>2 本時の学習内容を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>マッチ棒で数楽しよう ～規則的に並んだマッチ棒の本数を考えよう～</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>場面</p> <p>図のようにマッチ棒を並べて、正方形を横につないだ形をつくります。</p> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・正方形を 100 個つくる時に必要なマッチ棒の本数を予想する。</p> <p>【数学的活動】</p> <p>ア 成り立つ事柄を予想する活動</p> </div>	斉	<p>●前時に基石の数を文字式で表したことを想起させる。</p> <p>●直感的に推測させるために、三択（おおよそ 300 本、おおよそ 400 本、おおよそ 500 本）で選ばせる。そして、予想したことを確認するにはどのようにすればよいか考えさせる。</p> <p>○規則性を確認するために、正方形の数を少なくして考えることを確認する。</p>

<p>3 課題 1 を知る。</p>	<p>斉</p>	
<p>課題 1 正方形を□個つくるときに必要なマッチ棒の本数を工夫して求めましょう。</p> 		
<p>【数学的活動】 イ 観察・操作などの具体的な活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 正方形を 4 個つくるときに必要なマッチ棒の本数を求める。 正方形を 10 個つくるときに必要なマッチ棒の本数を工夫して求める。 求め方を発表する。 	<p>個 個 斉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●必要なマッチ棒の本数を工夫して求めることができるように、具体的な数で帰納的に考えさせる。 ○図を書いて数えたり、工夫して数えたり、自由に求めさせる。 ○マッチ棒の本数を工夫して数える必要性を感じさせるために、正方形の数が更になくなった場合の求め方を考えさせる。 ●求め方の式と図を関連付けて理解することができるようにするために、図の中に、求め方の式に即した囲みをするように促す。 ●一つの工夫した求め方を書くことができたなら、他の工夫した求め方についても考えるように促す。 ○多様な求め方に触れさせるために、意図的に指名する。求め方の式と図を関連付けて発表するように促す。
<p>式と数え方の例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>① $1 + 3 \times 10 = 31$</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>② $4 + 3 \times 9 = 31$</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>③ $4 \times 10 - 9 = 31$</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>④ $10 \times 2 + 11$</p>  </div> </div>		
<p>【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 説明する際のポイントを確認する。 		<ul style="list-style-type: none"> ●発表の中で使われていた問題を解くための考え方に着目させる。 <p>説明する際のポイント</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・○個のまとまりが□つ ・数えていない分の△個を合あわせて ・重なっている△個を除いて（ひいて） </div> <ul style="list-style-type: none"> ○課題 2 につなげるために、説明する際に必要なポイントを確認する。

見通す

	<p>・求め方で分かりやすかったところやアドバイスをお互いに伝え合う。</p> <p>・全体で共有する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> </div>	<p>G</p> <p>斉</p>	<p>●自分の考えと他の人の考えを比較したり、分かりやすい説明を自分の説明に書き加えたりするために、分かりやすかったところやアドバイスを具体的に伝え合うように促す。</p> <p>○求め方を書くことができていない場合は、班の他のメンバーの説明を参考にして仕上げるように伝える。</p> <div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <p>※マッチ棒の本数の求め方の規則性に気付き、それらを文字式を用いて説明することができる。</p> <p style="text-align: center;">【数学的な見方や考え方】 〔観察・発表・ワークシート〕</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「おおむね満足できる」状況（B）：規則性に気付き、求め方を図に示し、それらを文字式に表すことができています。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「努力を要する」状況（C）と判断される生徒への指導：正方形が 10 個のときのマッチ棒の本数の求め方を基に考えさせる。</p> </div> <p>●多様な求め方に触れさせるために、意図的にワークシートを選び、書画カメラを使って電子黒板に表示する。</p> <p>●表現の良かった点を確認する。</p>
<p>深める</p>	<p>5 マッチ棒の本数を求める文字式 $3n + 1$ について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】 エ 統一的・発展的に考える活動</p> </div> <p>・正方形を 100 個つくるときに必要なマッチ棒の本数を求める。</p> <p>・マッチ棒が 100 本あるとき、正方形を幾つつくることができるか考える。</p>	<p>斉</p>	<p>●これまでに学習した内容を振り返り、求め方の式は計算してまとめることができることに気付かせる発問を行う。</p> <p>●どの求め方においてもマッチ棒の本数は $3n + 1$（本）であることから、$3n + 1$ の n に 100 を代入すればよいことを確認する。</p> <p>●方程式の学習内容を用いると、$3n + 1 = 100$ の n に当てはまる数を求めればよいことを確認する。</p>
<p>まとめる</p>	<p>6 本時のまとめをする。</p> <p>7 本時の振り返りをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】 オ 自分が行った活動を振り返る活動</p> </div> <p>8 次時の学習について知る。</p>	<p>斉</p>	<p>○課題解決の手順を振り返りながら、本時のまとめをする。</p> <p>○本時の活動を振り返らせるとともに「分かったこと」や「分からなかったこと」を振り返りシートに記入させる。</p> <p>●次時は、マッチ棒の並べ方を変えて（正三角形・正五角形・立方体など）マッチ棒の本数を文字式で表すことに取り組むことを知らせる。</p>

※形態…斉は一斉指導、Gはグループ活動、個は個人での活動を示す。