

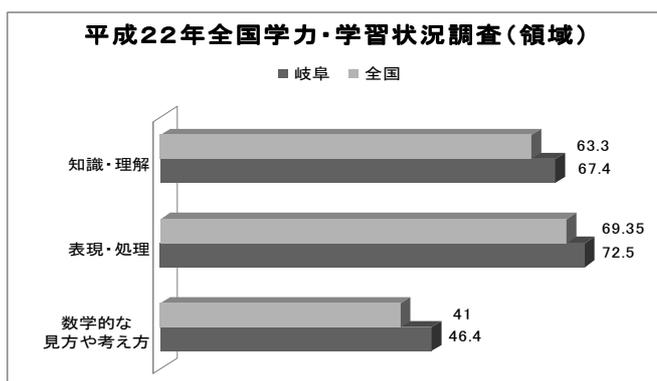
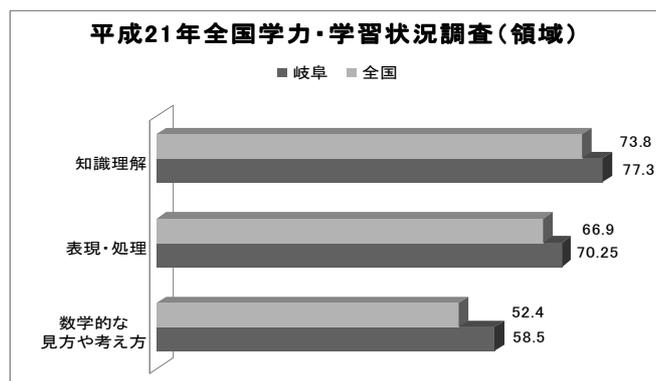
# 自ら学び考える力を育てる数学教育の創造

～学習内容の関連を明確にし、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る指導の在り方～

岐阜県下呂市数学部会

## 1. 主題設定の理由

次のグラフは、平成21年度、22年度の全国学力・学習状況調査の全国と岐阜県の結果を学習指導要領の観点別にグラフに表したものである。



岐阜県における数学では、どの観点でも全国平均を上回っており、特に、「数学的な見方や考え方」では、5%以上となっていることが分かる。これは、思考力や判断力を育むことに重点を置いた授業を多く行っていることによる成果であると考えられる。しかし、「知識・理解」や「表現・処理」の観点と比べると、その結果は低くなっている。この要因は、既習内容が確実に定着していないことや、よりどころとなる根拠がしっかりと理解できていないことだと考えられる。つまり、数学的な見方や考え方を育むためには、「基礎的・基本的な知識の獲得」、「表現・処理（技能）の定着」に重点を置いた授業での生徒の知識や技能の確実な定着が必要となってくるのである。そして、その上で「数学的な見方や考え方を育むことに重点を置いた授業」を行うことが大切となってくると考えられる。これまでの授業を改めて振り返ってみると、確かにどの授業の中にも「習得する場面」や「活用をさせる場面」が単位時間の中で同時に展開することがあり、十分に理解を深めないまま「活用する段階」に達し、活用も十分できないまま授業を進めてしまうことがあった。

そこで、さらに数学的な見方や考え方の定着を図るために、「基礎的・基本的な知識の獲得」、「表現・処理（技能）の定着」の充実した授業を展開することを考え、下呂市数学部会として研究主題と研究の視点を以下のように設定した。

## 2. 研究主題

# 自ら学び考える力を育てる数学教育の創造

～学習内容の関連を明確にし、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る指導の在り方～

## 3. 研究の視点

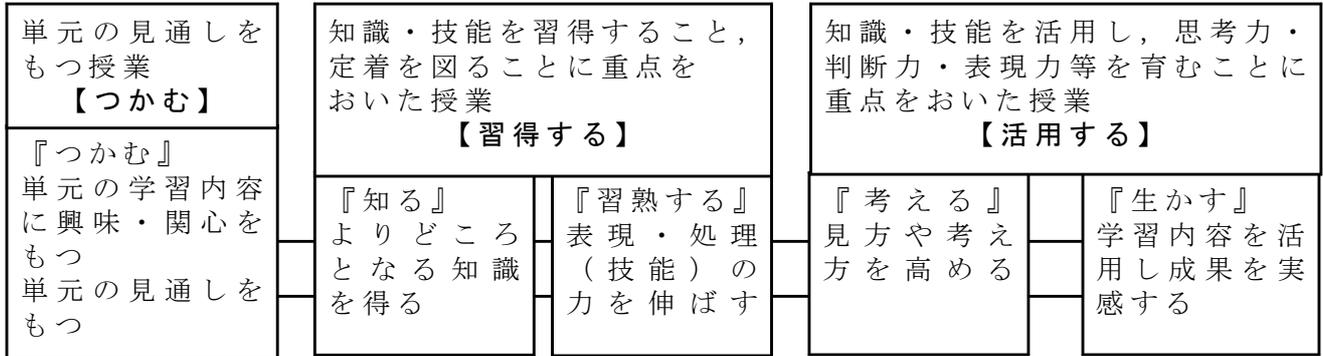
- I 単位時間の重点を明確にした指導計画の作成
  - ・単位時間の重点を明記し、その重点に沿う授業展開を考えた単元指導計画の作成
- II 基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得するための指導の充実
  - ・終末の時間の活用方法（確認問題を毎時間作成する）

(1) 視点 I について

① 単位時間の重点の設定について

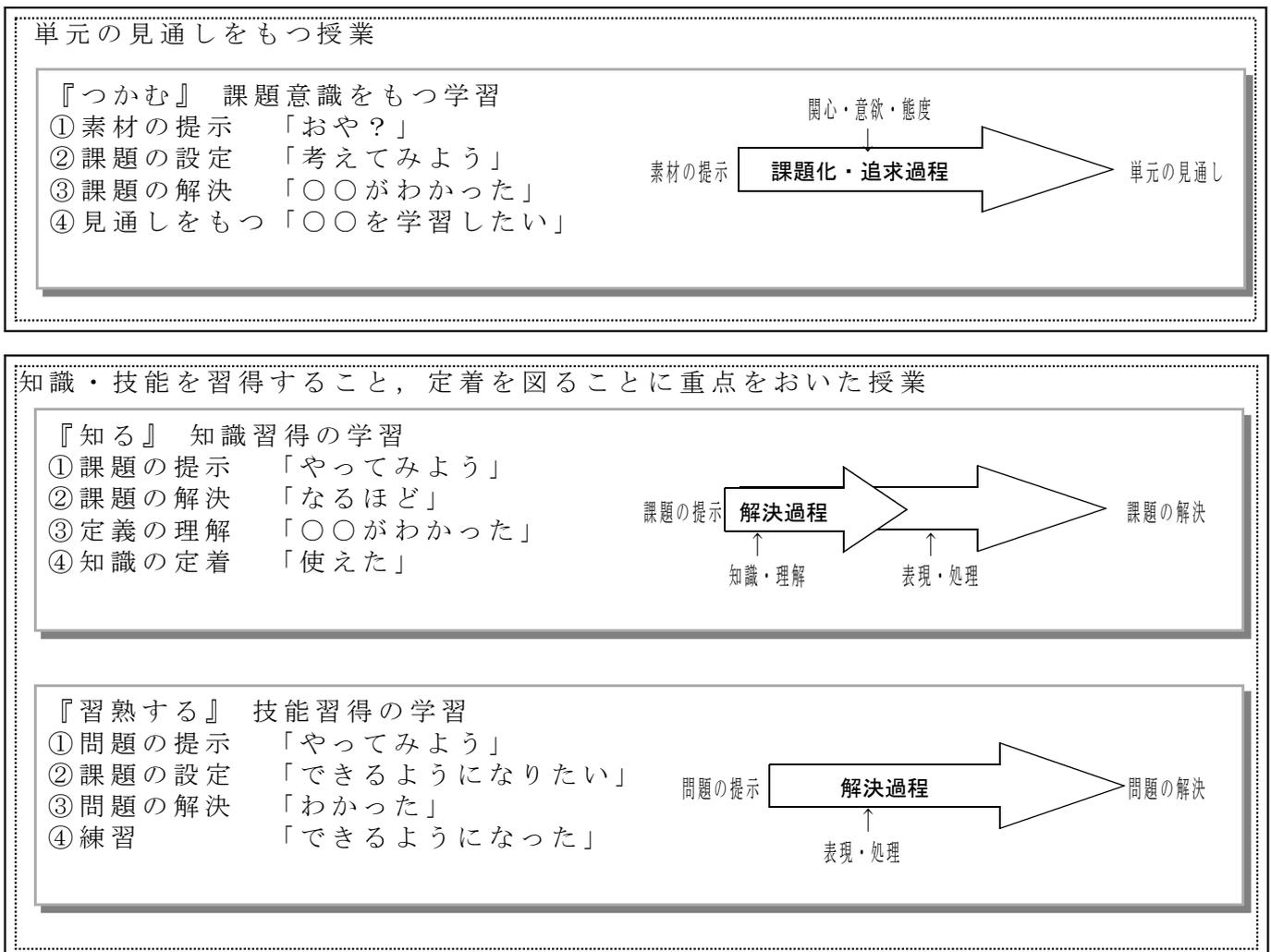
まず、単元のねらいを達成させるため、単位時間の重点を次の3つに大きく分類した。

- ・単元の見通しをもつ授業・・・【つかむ】
- ・知識・技能を習得すること、定着を図ることに重点をおいた授業・・・【習得する】
- ・知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点をおいた授業・・・【活用する】



また、それぞれの単位時間の授業展開を次のように考えた。

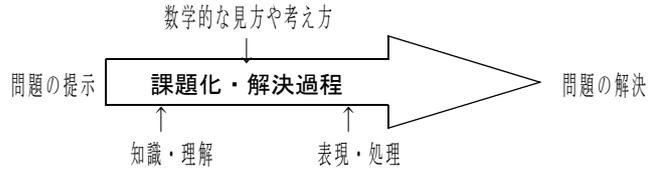
各授業の基本形(流れ)



知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点をおいた授業

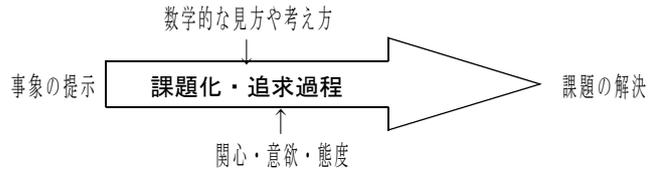
『考える』 問題解決の学習

- ① 問題の提示 「あれ？」
- ② 予想 「こうなると思う」
- ③ 課題の設定 「考えてみよう」
- ④ 課題の解決 「なるほど」
- ⑤ 問題の解決 「できた」



『生かす』 課題追求の学習

- ① 事象の提示 「おや？」
- ② 課題の設定 「考えてみよう」
- ③ 課題の解決 「納得した」
- ④ 振り返り 「活用できた」



以上のことをもとに1年生「文字と式」の単元指導計画を作成した。

<単元における指導の構え> ④: 教師の働きかけ <: 生徒の活動

小単元	文字と式				
時	6	7	8	9	
ねらい	事象と、文字を使った式を照らし合わせながら、式がどんな数量や数を表しているのかを考えることができる。	文字の値や式の値の意味を知り、文字の値を式に代入して式の値を求めることができる。	1節「文字と式」の練習を行い、定着度を高める。	文字の部分が同じ項はひとつの項にまとめることができることを、式の値や面積図を使って確かめたり分配法則を使って説明したりすることができる。	数と1次式の乗法の計算方法を、式の値や図で確かめたり交換・結合法則を使って説明したりすることができる。
評価規準	式の意味をよみとり、どんな数量や数を表しているのかを考えることができる。(技能)	文字に値を代入して、式の値を求めることができる。(技能)	式の意味をよみとり、どんな数量や数を表しているのかを考えることができる。(技能)	式の値や面積図を使って確かめたり分配法則を使って説明したりすることができる。(技能)	1次式と数との乗法の方法を考えることができる。(技能)
授業展開	活用する(考える)	習得する(習熟する)	習得する(習熟する)	習得する(習熟する)	習得する(習熟する)
主なつまづき	6a=6×aであることを理解していない。	果実の意味や計算が定着していない。	文字式の約束や式の値の求め方が定着していない。	式の加法の記号を使って表す方法が定着していない。	分配法則が定着していない。
指導のポイント	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○1本a円のジュースと、1個80円のパンがある。このとき、式6a+80の意味を考えよう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・6a+80は6×a+80、a×6と考えるとa円のジュース6本と80円のパンを1つ買った時の合計の代金を表している。</p> <p><b>文字を使った式がどんな数量を表しているのか考えよう。</b></p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・3(a+80)=3×(a+80)=(a+80)×3</p> <p>ジュース1本とパン1個を3セット買った</p> <p>・1000-(2a+240)=1000-(2×a+80×3)</p> <p>ジュース2本と、パン3個を1000円で買った時のおつり</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.70 Q1・2</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・教科書例題を行う。</p> <p>②の設問に答える。</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.71 Q3</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○地上の気温が15℃のとき上空akmの地点の気温は15-6aで表される。地上から2kmの地点の気温を求めましょう。</p> <p><b>式を</b></p> <p>・2kmの地点はa=2、aを2に置きかえて15-6×2=3。</p> <p>・式の中の文字に数をあてはめることを代入するという。</p> <p><b>文字に数を代入して、式の値を求めよう。</b></p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.72 Q1・2</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○x=-3のときの、式-x、<math>\frac{x}{2}</math>、x<sup>2</sup>の値をそれぞれ求めましょう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・x=-(-3)=3</p> <p>・<math>\frac{x}{2}=\frac{-3}{2}=-1.5</math></p> <p>・x<sup>2</sup>=x×x=(-3)×(-3)=9</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.73 Q3・4・5</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・P.72~73</p> <p>・1節「文字と式」の練習を行う。</p> <p><b>教える</b></p> <p>項、係数、1次式をおさえる。</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○下の図のような2つの長方形の面積の和を求めよう。</p> <p>5cm 2cm</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・5x+2x=7xになるのではないか。</p> <p>・7x<sup>2</sup>になるのではないか。</p> <p><b>5x+2x</b> どのように計算できるか明らかにしよう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・面積を合体させる</p> <p>面積を合体させる</p> <p>7cm</p> <p>x×7=7x</p> <p>・5x+2x=(5+2)x=7x。分配法則</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○3x-7-x+10を計算しよう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・3x-7-x+10=3x-x-7+10=2x+3</p> <p>文字の部分が同じ項を集め、それぞれまとめる。</p> <p><b>まとめる</b></p> <p>同じ文字を含んだ項どうしは分配法則を使って計算することができる。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>教科書P.77 Q4・5</p> <p><b>練習する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>1cm</p> <p>○長方形の面積と周 xcm</p> <p>の長さを、それぞれ式に表しましょう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・長方形の面積の求め方は(縦)×(横)だから4x×3、計算すると12xになりそうだ。</p> <p><b>4x×3=12x</b> としてよいのか、理由をはっきりさせて考えよう。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>・面積x(x×1=x)の長方形が12個できるので12×x=12x。</p> <p>・4x×3=(4×x)×3=4×(3×x) 乗法の結合法則=4×(3×x) 乗法の交換法則=(4×3)×x 乗法の結合法則=12x</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○2(4x+3)を計算しましょう。</p> <p><b>教える</b></p> <p>数×(1次式)は分配法則を使う。</p> <p>&lt;やってみよう&gt;</p> <p>教科書P.79 Q2・3・4</p> <p><b>まとめる</b></p> <p>係数にそのまま数をかければよい。分配法則を使って1次式に各項をかければよい。</p> <p><b>練習する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	
留意点	●文字と数の間に×が省略されていることを確かめる。	●果実を乗法の記号を使って表すようにする。また、提示でもする。	●個別支援によってつまづきに対する支援を行う。 ●仲間どうしの教え合いをさせる。	●加法の記号を使って表す方法や、分配法則を提示する。	●分配法則を使えばよいことを想起させるとともに、分配法則の提示をする。

## (2) 視点Ⅱについて

生徒は1時間の授業を終えたとき、仲間の考えや説明を聞き「なるほど」「そうか」と思い、「できた」という満足感をもち授業を終える。しかし、生徒が「なるほど」という思いをもてたととしても、与えられた問題や課題を解くことから生まれただけであって、同じような問題を解く考え方や力が付いているかははっきりしていない。そのため、終末の時間に確認問題を解くことを行っている。

確認問題は、学習プリントを作成し活用している。確認問題を解いた後は、解答の確認を行いその後、班で交流する時間を確保している。班員で教え合いをするときには、解答を教えるのではなく解き方や考え方を教え合ったり学び合ったりすることで、その後一人でも解くことができるアドバイスをするように指導している。また、生徒の正答率を確認し、誤答が多い場合は教師が一斉に教えることも行う。

さらに、習得をねらいとする授業では、確認問題にStepを設定した。Step1, 2では基本問題、Step3以降はやや複雑な問題と難易度をあげていき、Step毎に自己採点を行って習熟を図っていく。

これらの活動を繰り返し、仲間と考えを深め合い、自分で解くことができる力(基礎的・基本的な知識・技能)を付けさせたいと考えている。

評価問題		1年組名前
1. 点線を折り「答え」を隠す。 2. Step1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。 3. すべて正解したときは、Step2へ。 間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直しを行い、Step2へ。 4. 順次Step Upしていく。 5. Stepがすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。		
Step1	① $7 \times a$ ② $x \times 2$ ③ $y \times (-3)$	解答 ① $7a$ ② $2x$ ③ $-3y$
Step2	① $y \times x$ ② $-\frac{2}{3} \times b$ ③ $(a+b) \times 4$ ④ $(m-n) \times (-5)$	① $xy$ ② $-\frac{2}{3}b$ ③ $4(a+b)$ ④ $-5(m-n)$
Step3	① $x \times x$ ② $a \times a \times a$ ③ $a \times b \times a \times b \times b$ ④ $x \times 7 \times y \times x$	① $x^2$ ② $a^3$ ③ $a^2b^3$ ④ $7x^2y$
Step4	① $4 \times a + 2 \times b$ ② $9 \times x - y \times 6$ ③ $20 + x \times x \times 1$ ④ $-4 + a \times 3 - b \times b$	① $4a+2b$ ② $9x-6y$ ③ $20+x^2$ ④ $-4+3a-b^2$

<資料2 単元「文字と式」確認問題>

## 4. 実践(下呂市教科研究会研究授業を通して)

研究の視点Ⅰ, Ⅱをふまえて、作成した単元指導計画と確認プリントを1年生の「文字と式」の単元で以下のように実践し、検証を行った。

### (1) 知識・技能を習得すること、定着を図ることに重点をおいた授業の実践

ア. 下呂中学校 春日井教諭の実践 …第5時「式による数量の表し方」 <資料3>

#### ① 授業の重点

本時は、小学校のときに習った数量関係の表し方をもとにいろいろな数量を文字を使った式の約束にしたがって表す時間である。文字を使った式の約束を使って数量関係を表すことに重点をおくために、本時は、「知識・技能を習得すること、定着を図ることに重点をおいた授業」と位置づけた。

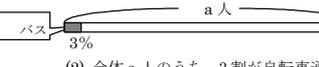
#### ② 展開の工夫

本時は、代金・割合(%、割)・速さ・長さの単位変換を文字の約束を使って表す時間である。生徒はそれぞれの関係を小学校で学習してきたが、全員が十分には定着しているとはいえない状況である。そのため、1つ1つを丁寧に指導していくと1単位時間で授業を終えることができない。そこで、代金を文字式で表す問題を全員で行うことを通して、文字の使い方と文字式の約束にしたがって表す方法を身につけさせ、その後個人追求で割合・速さ・長さの単位変換の問題を行った。小学校の理解が不十分な生徒には、既習の学習を振り返ることができるよう教師が援助を行った。

6, ねらい

文字を使った式の約束にしたがって、いろいろな数量を文字式で表すことができる。

7, 本時の展開 (5時間目/全16時間)

	学 習 活 動	指 導 ・ 援 助
導入 3分 課題 2分	<p>○文字式の約束を確認する。(小プリント5問)</p> <p>1. 乗法の記号×を省く。 2. 文字と数との積では数を文字の前に書く。(1は書かない)</p> <p>3. 同じ文字の積は累乗で表す。 4. 除法の記号÷は使わず、分数の形で表す。</p> <p>課題 代金の割合・長さの問題で答えの数量を、文字式の約束を使った式で表せよう。</p>	<p>・前時までにまとめた文字式の約束を提示し、確認しながら小プリント問題を解く。</p> <p>・黒板に4つの問題を提示し、1時間で式が表せるようになるという課題意識をもたせる。</p>
用 考 え る ↓ 発 表	<p>○代金を求める問題の式を考える。(5分)</p> <p>【問題①】 1本50円の鉛筆と1冊100円のノートがあります。鉛筆とノートの代金の合計を表しましょう。</p> <p>(1) 鉛筆を2本とノートを3冊買う時の代金 (式) <math>50 \times 2 + 100 \times 3</math> (答) 400円</p> <p>(2) 鉛筆をa本とノートを3冊買う時の代金 (式) <math>50 \times a + 100 \times 3</math> (答) <math>50a + 300</math>円</p> <p>(3) 鉛筆をa本とノートをb冊買う時の代金 (式) <math>50 \times a + 100 \times b</math> (答) <math>50a + 100b</math>円</p> <p>文字を使った式は、計算の仕方を表すと共に、計算した結果の数量も表している。</p> <p>○割合の問題で式を考える。(10分)</p> <p>【問題②】 (1) Sさんの学校の生徒数はa人で、バス通学者の人数を表しましょう。</p> <p>バス  ? 小数で表すと0.03 分数で表すと <math>\frac{3}{100}</math></p> <p>(式) (全体の人数) × (割合) = (バス通学者の人数)</p> <p>100人だと… <math>100 \times \frac{3}{100} = 3 \Rightarrow a \times \frac{3}{100} = 3a/100</math></p> <p>(2) 全体a人のうち、3割が自転車通学者です。自転車通学者の人数を表しましょう。</p> <p>自転車  ? 3割 = <math>\frac{30}{100} = \frac{3}{10}</math></p> <p>(式) (全体の人数) × (割合) = (自転車通学者の人数)</p> <p>100人だと… <math>100 \times \frac{3}{10} = 30 \Rightarrow a \times \frac{3}{10} = 3a/10</math></p>	<p>[予想される生徒のつまずき]… ● [つまずきに対する手立て]…⇒</p> <p>・鉛筆とノートの図を提示して、買い物場面のイメージをもたせる。</p> <p>●鉛筆の本数をa本としたとき、代金の求め方の式が分からなくなる。</p> <p>⇒2本のときの式に立ち戻り、(値段)×(本数)の乗法を意識させる。</p> <p>●<math>50a + 300</math>としたあとで<math>350a</math>と1つにまとめてしまう。</p> <p>⇒文字式の約束に戻り、記号+や-は省かないことを確認させた上で、<math>50a + 300</math>という式を答えるとしてよいことを教える。</p> <p>・テープ図で3%分を視覚的にとらえられるように提示する。</p> <p>●割合3%をどのように使えばよいのかが分からない。</p> <p>⇒3%は、全体を100としたときの3つ分だから<math>\frac{3}{100}</math>と表すと教える。そして(全体の人数)×(割合)の言葉の式を提示して、当てはめた上で、文字式の約束を使って表すことを考えさせる。</p> <p>●割合をかけるという式の意味が分からず、納得いかない。</p> <p>⇒全体の人数を100人としたとき、3%の3人を求めるときに<math>100 \times \frac{3}{100}</math>をすることを考えさせ、○%を求めるときには<math>\frac{\square}{100}</math>をかけるものだと教える。</p> <p>・時速4kmで進む様子を一で提示して、乗法のイメージをもたせる。</p> <p>●時間を求める式を考えるときにも乗法の式を立ててしまう。</p> <p>⇒(速さ)×(時間)=(道のり)の言葉の式を使い、(時間)を□としたとき、□を求めるための式は何算か?と考えさせる。それでも除法だと気付けない生徒には、道のりが20kmだったら…と具体数を用いて、除法の式で表すことに気付かせる。</p> <p>・単位が(m)と(cm)とで異なることを強調したテープ図を提示する。</p> <p>・どちらの単位にそろえてもいいが、理解しやすい(m)を(cm)に直すことをまず考えさせるようにする。</p> <p>●<math>2m = 200\text{cm}</math>, <math>3m = 300\text{cm}</math>、だから、<math>am = a00\text{cm}</math>と書いてしまう。</p> <p>⇒<math>200\text{cm}</math>は、<math>100\text{cm}(1m)</math>が2つ分だから<math>100 \times 2</math>と乗法の式を板書に残していき、<math>am</math>も<math>100 \times a</math>だと理解しやすくする。</p>
評 価 13 分	<p>○まとめ(2分)</p> <p>小学校で習ってきた式の立て方をそのまま使える。文字でも数と同じように式を立てて、さらに文字式の約束通りに表せばいい。</p> <p>○これまでの学習をもとにして、自分だけで評価問題を解く。(13分)</p> <p>評価問題プリント(4問)</p>	<p>・式を立てるときに困ったら、具体的な数を自分で当てはめて、数だけの式をまず立てればよいことを押さえる。</p> <p>・評価問題プリントの4問は、板書や教科書・ノートは見えてよいが、自分だけで考えて解くようにする。容易に解ける生徒のために発展問題プリントも用意して取り組むようにする。</p>

### ③ 成果と課題

- 本時を習得する授業と捉え、授業の前半で文字式を使った式の約束の使い方を確認したことで、課題解決の見通しをもち授業を行うことができた。
- ▲割合や単位をそろえる問題などは、理解度に大きな差があったため教師が事前に準備した手立てだけでは十分に対応しきれなかった。
- ▲授業を通して例題の文字を使った式の約束の使い方は理解できたが、確認プリントでは、割合や長さなどの問題の正答率が高くはなかった。生徒の実態に合わせて、授業の展開方法を改善する必要がある。

イ. 萩原北中学校 小川教諭の実践・・・第9時「一次式とその項」 <資料4>

#### ① 授業の重点

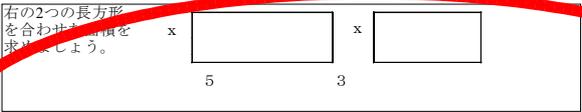
本時は、長方形の面積の和を求める活動を通して、同類項をまとめることができることを分配法則を使って説明し、計算方法を習熟する時間である。そのため、本時は「知識・技能を習得したり、定着を図ることに重点をおいた授業」と位置づけた。

#### ② 展開の工夫

展開では、課題提示までの時間を短くすることや、課題提示後の交流をペアやグループで行うのではなく全体交流を行うことで、授業の終末の時間を十分に確保した。終末の時間では、授業前半で生み出した時間を使って、数多くの確認問題を解くことで習熟を図った。

○本時のねらい 縦の長さが等しい長方形の面積の和を求める活動を通して、文字の部分が同じ項はひとつの項にまとめることができることに気づき、面積図を使って確かめたりすることができる。

○本時の展開 (9/15)

意図・評価規準	子どもの学習活動	教師の働きかけ
<p>・文字が同じ項どうしは、分配法則を用いて1つの式にまとめることができる。文字の部分が同じという点に着目して捉えられるようにする。</p> <p>【見方・考え方】 ・文字の部分が同じ項を一つの項にまとめる説明を考察することができる。(発言、ノート記述)</p>	<p>右の2つの長方形を合わせた面積を求めよう。</p>  <p>・長方形の面積=たて×よこ          ・<math>x \times 5 = 5x</math> と <math>x \times 3 = 3x</math> をあわせると、<math>5x + 3x</math>          ・<math>5x + 3x = 8x</math> になるのではない。          ・<math>5x + 3x = 8x^2</math> になるかもしれない。</p> <p><math>5x + 3x</math> はどのように計算できるのだろうか。</p> <p>【文字に数を代入し確かめる】  <math>5x + 3x</math> の <math>x</math> に3を代入すると、<math>5 \times 3 + 3 \times 3 = 24</math>  <math>8x</math> の <math>x</math> にも3を代入すると、24になる。  <math>x^2</math> の <math>x</math> に3を代入すると72になるので、<math>5x + 3x = 8x</math> が正しい。</p> <p>【係数に着目する】  <math>5x</math> と <math>3x</math> のどちらにも <math>x</math> がついていて、係数が5と3をたすと <math>5+3=8</math> になるから <math>x \times 8 = 8x</math> になる。          ※計算の方法はわかるが、文字が一緒だとどうして計算してよいのだろう。</p> <p>【計算法則を用いて考える】  <math>5x + 3x</math>  <math>= 5 \times x + 3 \times x</math> <math>x</math> が同じなので分配法則を使う。  <math>= (5+3) x</math> ← 分配法則  <math>= 8x</math> 【<math>a \times b + a \times c = (b+c) \times a</math>】          ※分配法則は、どんな数でも成り立つ法則だ。計算法則を使うとどんな場合でもいける。</p> <p>次の計算をしましょう <math>3x - 9 - 8x</math> はいくつになるだろうか。          ① <math>3x + 4x</math>    <math>= 3x - 8x - 9</math>          ② <math>6a - 4a</math>    <math>= (3-8)x - 9</math>          ③ <math>9x - x</math>     <math>= -5x - 9</math>          ④ <math>3x - 9 - 8x</math>    <math>= -5x - 9</math>          ・分配法則が使えるのは、文字が同じになっているときだけなので <math>-5x - 9</math> が正しい。・文字に数を代入して確かめると <math>-5x - 9</math> が正しい。</p> <p>文字の部分が同じ項どうしは分配法則を用いて <math>a \times b + a \times c = (a+b) \times c</math> と1つの項にまとめることができる。</p> <p>【練習】 次の計算をしましょう。          Step1 ① <math>6x + 4x</math>    ② <math>3a - 7a</math>    ③ <math>5x - x</math>    ④ <math>-8x + 9x</math>          Step2 ⑤ <math>2x - 5x + 8x</math> ⑥ <math>2a - 5a - 6a</math> ⑦ <math>3x + 2 - 6x</math>                ⑧ <math>-a + 7 - 2a</math>    ⑨ <math>-2x + 3x + 5</math>          Step3 ⑩ <math>3x - 9 + 1 - 8x</math> ⑪ <math>-2a + 5a - 1 - 6a</math> ⑫ <math>6x + 2 - 4x + 5</math>                ⑬ <math>-2.3x + 1.5x</math>    ⑭    ⑮</p>	<p>一人一人を伸ばすための手立て          A) 数学的な見方考え方を活用させるための発問          B) 基礎・基本を確実に定着させるための発問</p> <p>長方形の面積の求め方を確認する。          ・面積の和はどれだけになるだろうか。</p> <p>・どのように考えましたか          B1) <math>x=3</math> を代入したら <math>8x</math> としてよいことがわかったんだね。他の値を代入しても <math>8x</math> となるのか調べよう。          B2) 2つの長方形がびったりくっつくのはどうしてだろうか。</p> <p>A1) 図で考えるとわかりやすいね。でも、<math>x</math> の値がどんなときでもいえるのだろうか。          A2) どうして分配法則を使って説明しようとしたの。          B3) <math>3x - 9 - 8x</math> はいくつになるだろうか。          A3) どちらが正しいのだろうか。</p> <p>・まとめを行う。</p> <p>・本時の学習内容が定着しているか確認          本時は、確認問題をstepごとに解かせるの問題③は文字の前の1が省かれているやや複雑な問題(項が3つで⑦⑧ではか)、step3では応用問題(項が4つまた用いる)と難易度をあげていきstep毎に自</p>

③ 成果と課題

- 問題提示から課題化までがスムーズに行うことができた。
- 確認問題が自己採点ができるように工夫されていたり、Step毎に難易度があがっていたりしたことで、生徒が意欲的に取り組むことができた。
- ▲確認問題の時間を7分間設定したが、時間が十分ではなかった。確認プリントの内容を精選したり、授業展開をさらに工夫したりする必要がある。

(2) 知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点をおいた授業  
 ア. 萩原北中学校二村教諭の実践・・・第14時「文字を使った式の利用」 <資料5>

① 授業の重点

本時は、マグネットの総数を文字を使った式を利用して、求めたり説明したりすることを行う授業である。そのため、「知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点をおいた授業」と位置づけた。

## ② 展開の工夫

授業の展開では、全員が課題に対して自分なりの考え方をもつための見通しをもてるよう各自の見通しを交流を行った後に、個人追求を行った。また、グループ交流で自分の考えを伝えたり、仲間の考えをもとに自分の考えを深めたりした後に全体交流を行った。全体交流では、仲間の考えと自分の考えを比較して聞くことを大切にして行い全体交流後には、仲間の考えを聞いた後に自分はどのようなことを思ったり考えたりしたのかを聞く時間を設けた。

◆本時のねらい 文字を使って表された式の意味を図を使って考える活動を通して、どのように考えて全体の個数を求めたかが説明できる。

◆本時の展開		学 習 活 動	指 導 ・ 援 助
問題提示	1 問題をつかむ。 マグネットを図のように正方形の形に並べます。 1辺に並ぶマグネットの個数がn個のとき、AさんとBさんは全体の個数をnを使って次の式をつくりました。 ①Aさん $4(n-1)$ ②Bさん $2n+2(n-2)$ AさんとBさんはどのように考えて式をつくったのでしょうか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に10個並んだ正方形で、全体の個数を考えさせることで、1個ずつ数えなくても全体の個数が求められそうだという見通しを持たせる。</li> <li>ほとんどの生徒は、全体の個数を <math>10 \times 4 - 4 = 36</math> (個) という考え方で求めていた。</li> </ul>
課題化	1辺に10個並んでいる場合は、全体の個数は何個ですか。 1辺が10個だから、10個だ。		
課題追究	課題をつかむ。 AさんとBさんの考えた式を図や言葉を使って説明しよう。 3 自分の考えをもつ。 ①Aさん $4(n-1)$ (個) 正方形の1辺であるn個から1個を取り除くことで、正方形の1つの頂点を含む辺ができる。それを4辺それぞれで、正方形の全体の個数を求めることができる。 ②Bさん $2n+2(n-2)$ (個) 向かい合う1組の辺をnとすると、もう1組の辺は $(n-2)$ で表すことができる。それを合わせれば全体の個数になる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に10個並べた場合の全体の個数の求め方を考え、図のマグネットを囲んで考えようといことを押さえた。</li> <li>どのように考えたらよいかかわからない生徒に対して <ul style="list-style-type: none"> <li>4は図では何を表しているのか</li> <li>n-1は図では何を表しているのか</li> </ul> </li> <li>ということをたずねながら、式が表している意味を図を使って考えることを大切にしていた。</li> </ul>
全体交流	4 考え方の交流をする。 ◇グループで自分の考えを説明し合い、交流する。 ・考えが持てた生徒は自分の考えを図を使いながら説明する。 ・考えが持てなかった生徒は、仲間の説明を聞きながら質問して考え方がわかる。 ◇全体で交流し、仲間の考えと自分の考えを比べながら、式がどのような考え方で全体の個数を表しているかを考え、式の意味をはっきりさせる。 「〇〇さんの説明でAさんの式とBさんの式の意味がわかった。」 「図のマグネットをそうやって囲めばいいんだ。」 「AさんとBさんがどのように考えて式をつくったかがよくわかった。」		<ul style="list-style-type: none"> <li>考えが持てた生徒は自分の考えをよりはっきりさせるために、考えが持てなかった生徒は、考えが持てるようにするために、グループ交流を行った。</li> <li>「あっ そういうことか」「わかった」という反応をする生徒がどの班にもいた。</li> <li>Aさんの <math>4(n-1)</math> (個) については、どのグループも考えが持っていたが、Bさんの <math>2n+2(n-2)</math> (個) について考えが持てた生徒が少なかったため、全体交流のとき、Bさんの式について生徒が説明した後、ハンドサインで子どもたちの反応を確認しながら、数名の生徒に再度説明をさせた。そのことで、Bさんの式の意味がわかるようになった生徒がほとんどであった。</li> </ul>
まとめ	5 まとめる 文字を使った式からどのように考えた式なのかわかる。		
め	6 評価問題 ・各自教科問題に取り組み、自分で答え合わせをして確認する。 ・評価問題が終わった生徒は、ワークの問題をやる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>評価問題で、1問だけ間違えた生徒が1名で、後の生徒はすべて自分の力で解くことが出来た。</li> </ul>

## ③ 成果と課題

- 課題提示時に解決の見通しを交流したことで、全員が解決の糸口をもって個人追求を行うことができた。
- 自分の考えと仲間の考えを比較しながら聞いたことや教師が適切な問い返しを行ったことで、文字を使った式の意味を理解することができた。そのため評価問題では、ほとんどの生徒が問題を解ききることができた。
- ▲全員が説明できるようにするため丁寧に授業を行ったことはよかったが、理解度が高い生徒をさらに伸ばすための手立てがあるとよい。

## 5. 成果と課題

### 成果

- ・ 単位時間の重点を、「単元の見直しをもつ授業」、「知識・技能を習得すること、定着を図ることに重点をおいた授業」、「知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点をおいた授業」と大別して考え、それぞれの定義付けを行い、それにあった授業展開を考えることで、教師の教えるべきことと生徒に考えさせることが明確になった授業を行うことができた。
- ・ 確認問題を毎時間行ったことで、生徒自身が学習の定着の度合いを確かめることができ、家庭学習で副教材のワークを使って意欲的に家庭学習に向かう生徒が増えてきている。

### 課題

- ・ 今回の単元では、ほとんどの授業が「知識・技能を習得すること、定着を図ることに重点をおいた授業」となった。今回の研究で考えた単位時間の重点が正しかったのかを今後授業を行っていく上で十分に再検証していく必要がある。
- ・ 確認問題を作成し授業を行ったが、内容が多すぎたり、難しすぎたりして終末の時間内でやりきれなかった授業もあった。確認問題を評価問題として活用するのか、補充問題として活用するのかを明確にして作成することが必要である。

## 下呂市数学部会

顧問校長	細江	幸孝						
顧問教頭	安藤	一博						
部長	古谷	卓也	副部長	中島雅子				
実践発表者	小川	潤也						
部員（平成24年度）								
	二村	章裕	二村	誠	桂川	雅文	日下部	秀人
	三品	貴司	杉山	亮	奥田	将也	松田	鉄平
	松波	雅慶	春日	井秀和	三國	遥奈		

<資料 1>

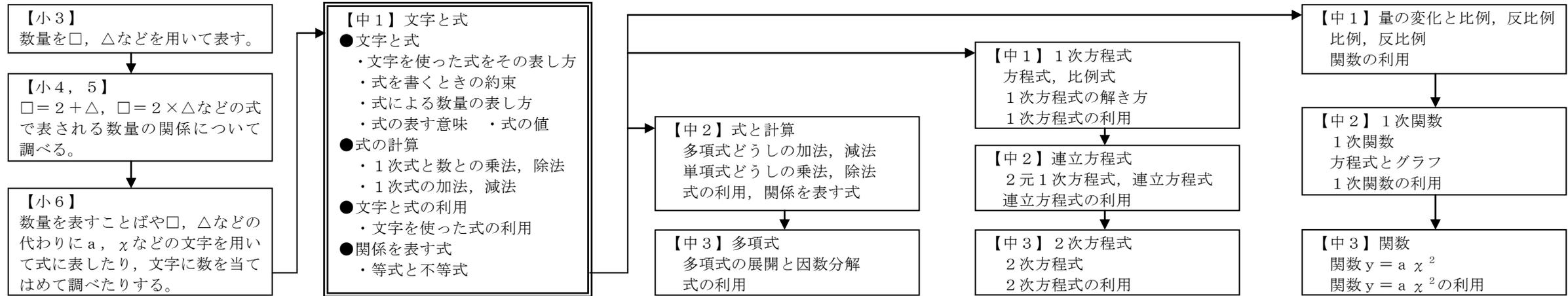
単元指導計画

【単元名】 第1学年「文字と式」全16時間

本単元の目標：文字を用いることの必要性和意味を理解するとともに、数量の関係や法則などを一般的かつ簡潔に表現したり、式の意味を読み取ったりする能力を培う。

- (1) いろいろな数量を文字を使った式で表し、文字を使った式の意味を理解する。
  - (2) 1次式と数との乗法、除法、1次式どうしの加法、減法ができる。
  - (3) 数量の関係を等号や不等号を使って文字を用いた式に表したり、式の表す関係を読み取ったりすることができる。
- [1次方程式] 第2学年 [式と計算] の学習の土台になる。  
→ [1次方程式] [量の変化と比例, 反比例] の土台になる。

本単元と関連する指導内容



<既習の内容との関連と、本単元の評価規準>

【前単元までに身に付けてきた内容】	【本単元の評価規準】				【今後の学習へのつながり】
	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数量や図形についての技能	数量や図形などについての知識・理解	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・△や□を使って式を表す</li> <li>・正の数・負の数の四則演算</li> <li>・累乗の計算</li> <li>・加法の交換法則と結合法則</li> <li>・乗法の交換法則と結合法則</li> <li>・分配法則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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持ち、文字を用いた式で表したり、式の意味をよみとったりしようとする。</li> <li>・文字に値を代入して、式の値を求めようとする。</li> <li>・文字を用いた式における乗法・除法の表し方を知り、式の計算に活用しようとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象の中にある数量やその関係・法則を、文字を用いて表現し、一般的に考えることができる。</li> <li>・文字に値を代入することで、文字を用いた式を具体的な事象に適用して考えることができる。</li> <li>・<math>a+b</math>, <math>ab</math>など文字を用いた式は、それぞれ加法、乗法を表しているとともに、それらの結果も表しているとよみとることができる。</li> <li>・文字を用いた式の計算も数の計算と同じようにみて計算の方法を考えることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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、式の意味をよみとったりすることができる。</li> <li>・文字に値を代入して、式の値を求めることができる。</li> <li>・文字を用いた乗法・除法の式を、約束に従って適切に表すことや簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文字を用いることで数量やその関係・法則を一般的に表現したり、式からその意味をよみとったりすることができることを理解している。</li> <li>・式の値の意味を理解している。</li> <li>・文字を用いた式における乗法や除法の表し方、一次式の加法と減法における項のまとめ方を理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1年 1次方程式</li> <li>・1年 量の変化と比例, 反比例</li> <li>・2年 式と計算</li> <li>・2年 連立方程式</li> <li>・2年 1次関数</li> <li>・3年 多項式</li> <li>・3年 2次方程式</li> <li>・3年 関数</li> </ul>

<単元における指導の構え>

・反転：教師の働きかけ

・<>生徒の活動

小単元	文字と式				
時	1	2	3	4	5
ねらい	事象の中にある数量やその関係・法則を式で表し、さらに文字を使った式で表現しようとするができる。	文字を使った式は、文字にいろいろな数を入れた計算の仕方やその結果を表すことに気づくことができる。	文字を使った式の積を書くときの約束を知り、その約束に従って表すことができる。	文字を使った式の商を書くときの約束を知り、その約束に従いながら加減乗除の混じった文字式を表すことができる。	文字を使った式の約束にしたがって、いろいろな数量を文字式で表すことができる。
評価規準	事象の中にある数量やその関係・法則を、文字を用いて表現し、一般的に考えることができる。(数学的な考え方)	文字を使った式は、計算の仕方を表すとともに、その結果の数量を表していることができる。(知識)	文字を用いた乗法の式で、文字式を書くときの約束を理解し、約束にしたがって表すことができる。(技能)	文字を用いた除法の式で、文字式を書くときの約束を理解し、約束にしたがって表すことができる。(技能)	事象の中にある数量を式で表す方法を思い出し、文字式の約束にしたがって表すことができる。(技能)
授業展開	つかむ	習得する(知る)	習得する(習熟する)	習得する(習熟する)	習得する(習熟する)
主なつまずき	1辺に並ぶ個数を、文字を使って表すことに抵抗がある。(変数を文字で表すことの意味が理解できていない。)	式の中の文字を見たとき、その文字が何の数量を表しているかが分からない。	$6 + 2 \times x$ を $8x$ としてしまう。(四則の計算の順序が定着していない。)	文字でわる式で商をどう表せばいいかわからなくなる。(文字 a の逆数が $1/a$ だと見出せない。)	割合(%, 割)の理解やそれを用いた式の表し方の定着が不十分である。速さや単位の数量関係が理解できてない。
指導のポイント	<p><b>素材を提示する</b></p> <p>○V字形に並んだマグネットの全体の個数を求めましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>1辺に並ぶ個数の数を使って、全体の個数を求める式を考えよう。</p> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>図を用いて計算方法を考える。</li> </ul>  <p><math>3 \times 2 - 1</math>   <math>3 + (3 - 1)</math>   <math>2 \times 3 - 1</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に並ぶ個数を変えたときの式を考える。</li> </ul> <p><math>4 \times 2 - 1</math>   <math>4 + (4 - 1)</math>   <math>2 \times 4 - 1</math></p> <p><math>5 \times 2 - 1</math>   <math>5 + (5 - 1)</math>   <math>2 \times 5 - 1</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に□個並ぶときの式を考える。</li> </ul> <p><math>\square \times 2 - 1</math>   <math>\square + (\square - 1)</math>   <math>2 \times \square - 1</math></p> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□や△を使わず文字を使って表す。</li> </ul> <p><math>a \times 2 - 1</math>   <math>a + (a - 1)</math>   <math>2 \times a - 1</math></p> <p><b>深める</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を使った式にはどんなよさがありますか。</li> </ul> <p><b>まとめる</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>文字を使った式は、全ての場合の式を1つにまとめて表すことができる。</p> </div> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○1チーム8人で走る駅伝大会で、参加チーム数から選手の人数を求めよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>ある数量を、文字を使って表し、文字を使った式の意味を考えよう。</p> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数で考える。</li> </ul> <p><math>8 \times 1 = 8</math>   <math>8 \times 2 = 16</math>   <math>8 \times 3 = 24</math>   ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字aを使って表す。</li> </ul> <p><math>8 \times a</math> チーム数が変わるので文字で表す</p> <p><b>深める</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この<math>8 \times a</math>という式は何を表していると言えますか?</li> <li>⇒選手の人数の求め方、選手の人数&lt;練習する&gt;</li> <li>P. 62 Q1 Q2 を解く。</li> </ul> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○縦a cm、横b cmの長方形の面積や周りの長さを式で表しましょう。</p> <p>(面積) = (縦) × (横) = <math>a \times b</math></p> <p>(周りの長さ) = <math>a + b + a + b</math></p> <p style="margin-left: 20px;">= <math>a \times 2 + b \times 2</math></p> <p style="margin-left: 20px;">= <math>(a + b) \times 2</math></p> <p><b>まとめる</b></p> <p>文字を使った式は、数量を求める計算の仕方と計算した結果の数量を表している。</p> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○文字を使った式を書くときには様々な約束があります。次の式を見て、どんな約束があるか考えましょう。</p> <p>&lt;見つける&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>x \times y = xy</math>   <math>4 \times a = 4a</math></li> <li><math>x \times 3 = 3x</math>   <math>b \times (-2) = -2b</math></li> <li><math>b \times a = ab</math>   <math>z \times y \times x = xyz</math></li> <li><math>1 \times a = a</math>   <math>x \times (-1) = -x</math></li> <li><math>a \times a = a^2</math>   <math>x \times y \times x = x^2y</math></li> </ul> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>乗法の記号×は、省いて書く。</li> <li>文字と数との積では、数を文字の前に書く。</li> <li>文字は、アルファベット順に書く。</li> <li><math>1 \times</math>(文字)は、1を省いて文字だけ。</li> <li>同じ文字の積は、累乗の指数を使って表す。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>積の表し方の約束にしたがって文字式を表そう。</p> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科者例題を行う。1~3の穴埋め。</li> </ul> <p>&lt;練習する&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科書P. 64~65 Q1~Q3</li> </ul> <p><b>深める</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>3 \times a + 4 \times b = 3a + 4b</math> と表します。その理由を考えてみましょう。</li> <li>⇒積を表すときの約束だから、+や-は省いてはいけない。</li> </ul> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○次のような文字を使った式はどのように表せばよいでしょうか。</p> <p><math>x \div 2</math></p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除法を逆数の乗法に直して考える。</li> </ul> <p><math>x \div 2 = x \times 1/2 = x/2</math></p> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除法の記号÷は使わないで、分数の形で表す</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>文字式の約束にしたがって、×と÷の記号を使わずに表そう。</p> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科書例題 1・2の穴埋め</li> </ul> <p>&lt;練習する&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科書P. 66~67 Q1 Q2</li> </ul> <p><b>深める</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>xy/7</math> という文字式は、どの記号が省略されていますか。</li> <li>⇒分数の形だから、÷が省いてある。</li> <li><math>x</math> と <math>y</math> の間に何もなければ×が省いてある。</li> </ul> <p>&lt;練習する&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科書P. 67 Q3</li> </ul> <p><b>まとめる</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>文字を使った式は、加減乗除の計算の順序どおりに、記号×、÷を省いて表すようにする。</p> </div> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p><b>前時の学習内容を確認する</b></p> <p>○文字式の約束の復習プリント5問</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> <p>代金・割合・速さ・長さの問題で答えの数量を文字式の約束を使った式で表せるようにしよう。</p> </div> <p><b>問題を提示する</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>鉛筆とノートの代金の合計</li> <li>全体の3%のバス通学者の人数</li> <li>時速4kmでx時間歩いた道のり</li> <li>a(m)とb(cm)のテープの合計の長さ</li> </ol> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>50 \times a + 100 \times b = 50a + 100b</math></li> <li><math>a \times 3/100 = 3a/100</math></li> <li><math>4 \times x = 4x</math></li> <li><math>100 \times a + b = 100a + b</math></li> </ul> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>50a + 100b</math> は計算の式と共に、答えも表しているのだから、<math>150ab</math> とはしない。</li> <li>3%は <math>3/100</math> のことである。</li> <li>(全体の数) × (割合) の式で求める。</li> <li>(道のり) を求める式は (速さ) × (時間)</li> <li>(時間) を求める式は (道のり) ÷ (速さ)</li> <li><math>1(m) = 100(cm)</math></li> </ul> <p><b>まとめる</b></p> <p>小学校で習ってきた式の立て方をそのまま使える。文字でも数と同じように式を立てて、さらに文字式の約束通りに表すことができる。</p> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1辺に並ぶ個数を具体数で考えさせながら、見通しをもたせる。</li> <li>●表にまとめて掲示するなどして、変数がどこなのか見やすくする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●問題文の中で文字を使ってある部分に線を引くようにして、何の数量のことであるかを思い出せるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●文字を使っていない数だけの式で、四則の計算順序、約束を確かめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●逆数の理解を、数で確かめることで文字を使って表すことへの抵抗を少なくする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●□%は <math>\square/100</math> と表し、(全体の数) × (割合) で求めたい数量が表せることを教え込む。(掲示に残す)</li> <li>●小学校で既習の言葉の式を掲示して、当てはめるだけにする。</li> </ul>

小単元	文字と式				
時	6	7	8	9	10
ねらい	事象と、文字を使った式を照らし合わせながら、式がどんな数量や数を表しているのかを考えることができる。	文字の値や式の値の意味を知り、文字の値を式に代入して式の値を求めることができる。	1節「文字と式」の練習を行い、定着度を高める。	文字の部分が同じ項はひとつの項にまとめることができることを、式の値や面積図を使って確かめたり分配法則を使って説明したりすることができる。	数と1次式の乗法の計算方法を、式の値や図で確かめたり交換・結合法則を使って説明したりすることができる。
評価規準	式の意味をよみとり、どんな数量や数をしているのかを考えることができる。(数学的な考え方)	文字に値を代入して、式の値を求めることができる。(技能)	「文字と式」の練習問題を解くことができる。(技能)	同類項をまとめることができる理由を考え、同類項をまとめることができる。(技能)	1次式と数との乗法の方法を考えることができ、数と1次式の乗法の計算をすることができる。(技能)
授業展開	<b>活用する(考える)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>
主なつまずき	6a=6×aであるように、文字と数の間に×が省略していることが定着していない。	累乗の意味や計算が定着していない。	文字式の約束や式の値の求め方が定着していない。	式を加法の記号を使って表す方法が定着していない。分配法則が定着していない。	分配法則が定着していない。
指導のポイント	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○1本a円のジュースと、1個80円のパンがある。このとき、式6a+80の意味を考えよう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・6a+80は6×a+80。a×6と考えるとa円のジュース6本と80円のパンを1つ買った時の合計の代金を表している。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">文字を使った式がどんな数量を表しているのか考えよう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・3(a+80)=3×(a+80)=(a+80)×3 ジュース1本とパン1個を3セット買った</p> <p>・1000-(2a+240)=1000-(2×a+80×3) ジュース2本と、パン3個を1000円で買った時のおつり</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.70 Q1・2</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・教科書例題を行う。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2の設問に答える。</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P71 Q3</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○地上の気温が15°Cのとき上空akmの地点の気温は15-6aで表される。地上から2kmの地点の気温を求めましょう。</p> <p><b>教える</b></p> <p>・2kmの地点はa=2。aを2に置きかえて15-6×2=3。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">式の中の文字に数をあてはめることを代入するという。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">文字に数を代入して、式の値を求めよう。</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.72 Q1・2</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○x=-3のときの、式-x, <math>\frac{6}{x}</math>, x<sup>2</sup>の値をそれぞれ求めましょう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・-x=-(-3)=3</p> <p>・<math>\frac{6}{x}=\frac{6}{-3}=-2</math></p> <p>・x<sup>2</sup>=x×x=(-3)×(-3)=9</p> <p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・教科書P.73 Q3・4・5</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p>&lt;練習する&gt;</p> <p>・P.72~73</p> <p>・1節「文字と式」の練習を行う。</p>	<p><b>教える</b></p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">項、係数、1次式をおさえる。</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○下の図のような2つの長方形の面積の和を求めよう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">xcm 5cm</div> <div style="text-align: center;">2cm 7cm</div> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・5x+2x=7xになるのではないか。</p> <p>・7x<sup>2</sup>になるのではないか。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5x+2x はどのように計算できるか明らかにしよう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・面積を合体させる。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">(縦)×(横)より<sup>2</sup>xcm</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin-left: 10px;"></div> </div> <p>x×7=7x。</p> <p>・5x+2x=(5+2)x=7x。分配法則</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○3x-7-x+10を計算しよう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・3x-7-x+10=3x-x-7+10=2x+3</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">文字の部分が同じ項を集め、それぞれまとめる。</div> <p><b>まとめる</b></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">同じ文字を含んだ項どうしは分配法則を使って計算することができる。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>教科書P.77 Q4・5</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○長方形の面積と周の長さを、それぞれ式に表しましょう。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">xcm</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 0; bottom: 0; left: 0; right: 0; border-left: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 0; bottom: 0; left: 0; right: 0; border-right: 1px solid black;"></div> </div> </div> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・長方形の面積の求め方は(縦)×(横)だから4x×3。計算すると12xになりそうだ。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4x×3=12xとしてよいのか、理由をはっきりさせて考えよう。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">面積x(x×1=x)の長方形が12個できるので12×x=12x。</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 0; bottom: 0; left: 0; right: 0; border-left: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 0; bottom: 0; left: 0; right: 0; border-right: 1px solid black;"></div> </div> </div> <p>・4x×3=(4×x)×3=4×(x×3) 乗法の結合法則 =4×(3×x) 乗法の交換法則 =(4×3)×x 乗法の結合法則 =12x</p> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○2(4x+3)を計算しましょう。</p> <p><b>教える</b></p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">数×(1次式)は分配法則を使う。</p> <p>&lt;やってみる&gt;</p> <p>・教科書P.79 Q2・3・4</p> <p><b>まとめる</b></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">係数にそのまま数をかければよい。分配法則を使って1次式に各項をかければよい。</p> <p><b>評価する</b></p> <p>・確認問題を解く。</p>
留意点	●文字と数の間に×が省略されていることを確かめる。	●累乗を乗法の記号を使って表しなおすようにする。また、掲示でもする。	●個別支援によってつまずきに対する支援を行う。 ●仲間どうしの教え合いをさせる。	●加法の記号を使って表わす表し方や、分配法則を掲示する。	●分配法則を使えばよいことを想起させるとともに、分配法則の掲示をする。
つまずきに対する指導・援助					

小単元	文字と式					
時	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
ねらい	1次式を数でわる除法の計算は、係数をその数でわるか、わる数の逆数をかければよいことがわかり計算することができる。	1次式と1次式との加法・減法は、文字の部分が同じ項どうし、数だけの項どうしをまとめればよいことがわかり計算することができる。	2節「式と計算」の練習を行い、定着度を高める。	文字を使って表された式の意味を図を使って考える活動を通して、どのように考えて全体の個数を求めたかを説明することができる。	2つの数量が等しいとき、その関係を等式で表したり、大小関係を不等式で表したりしながら、それらの式の意味を読み取ることができる。	2章の問題を行い、定着度を高める。
評価規準	1次式を数でわる除法の計算を係数をその数でわるか、わる数の逆数をかける方法で計算することができる。(技能)	1次式と1次式の加法・減法を文字の部分が同じ項どうし、数の項どうしをまとめて計算することができる。(技能)	「式と計算」の練習問題を解くことができる。(技能)	文字を使って表された式の意味を図を使って考え説明することができる。(数学的な考え方)	数量の関係を等式や不等式で表したり、それらの式の意味を説明したりすることができる。(知識)	2章の章末問題を解くことができる。(技能・数学的な考え方・知識)
授業展開	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>	<b>活用する(生かす)</b>	<b>習得する(知る)</b>	<b>習得する(習熟する)</b>
主なつまずき	逆数にした時に、かけられる数を分子にかけることが分からない。	1次式どうしの加法、減法において、かっこのはずし方がわからない。	文字を使った式の計算においてつまずきがある。	式を見ても一体何を表しているのかが思いつかない。	不等式の立式において、以上・以下や大小関係について読み取りができない。	文字を使った式の計算や数量を表す問題においてつまずきがある。
指導のポイント	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○ <math>8x \div (-4)</math> を計算しよう。</p> <p><b>1次式を数でわる除法のやり方を考えよう。</b></p> <p>〈やってみる〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分数の形にして計算する  <math>8x \div (-4) = 8x / -4 = 8 \times x / -4 = -2x</math></li> <li>わる数の逆数をかけて計算する  <math>8x \div (-4) = 8x \times (-1/4) = 8 \times (-1/4) \times x = -2x</math></li> </ul> <p>○ <math>(15x+10) \div (-5)</math> を計算しよう。</p> <p><b>教える</b></p> $(b+c) \div a = (b+c)/a = b/a + c/a$ <p>〈やってみる〉</p> <p>○ <math>(15x+10) \div (-5) = (15x+10)/-5 = 15x/-5 + 10/-5 = -3x - 2</math></p> <p>○ <math>(5x+4)/2 \times 6</math>  <math>= \{(5x+4) \times 6\} / 2 = 15x + 12</math></p> <p>〈練習する〉 教科書P. 80~81 Q1~Q3</p> <p><b>まとめる</b></p> <p>文字を含む項や1次式を数でわるには、分数の形にするかわる数の逆数をかけて計算する。</p> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○ <math>5x+120</math> に <math>3x+100</math> を加えた和を求めましょう。</p> <p><b>1次式の加法、減法を行おう。</b></p> <p>〈やってみる〉</p> $(5x+120) + (3x+100) = 5x+120+3x+100 = 5x+3x+120+100 = 8x+220$ <p>・ひき算もやってみる</p> $(5x+120) - (3x+100) = 5x+120-3x-100 = 5x-3x+120-100 = 2x+20$ <p><b>深める</b></p> $2(x-3) - 4(x-2) = 2x-6-4x+8 = 2x-4x-6+8 = -2x+2$ <p>〈練習する〉 教科書P. 82~83 Q1~Q3</p> <p><b>まとめる</b></p> <p>1次式の加法は、文字の部分が同じ項どうし、数だけの項どうしをまとめる。また、減法は、ひく式の各項の符号を変えて加える。</p> <p><b>評価する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>確認問題をする。</li> </ul>	<p>〈練習する〉 教科書P. 84~85 2節「式の計算」の練習を行う。</p>	<p><b>事象を提示する</b></p> <p>マグネットを正方形の形に並べます。 n個</p> <p>1辺に並ぶマグネットの個数がn個のとき、全体の個数をnを使った式で表すことを考えましょう。</p> <p>① Aさん <math>4(n-1)</math> ② Bさん <math>2n+2(n-2)</math></p> <p><b>文字を使った式を利用して、いろいろなことがらを説明しよう。</b></p> <p>〈やってみる〉</p> <p>○それぞれの考え方を説明する。 ① <math>4(n-1)</math> ② <math>2n+2(n-2)</math></p> <p><b>深める</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>それぞれの考え方を交流する。 ①は1辺から1を引いた数4辺分を数える。 ②はn個の辺2つ分と1辺から両端を1つずつ引いた辺を加える。</li> </ul> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>p 87 図の数当てゲームの問題を行う。</p> <p><b>まとめる</b></p> <p>数の求め方を説明するとき、文字の式を利用して、説明することができる。</p>	<p><b>問題を提示する</b></p> <p>○ Aさんはあめ15個とチョコ8個、Bさんはあめ18個とチョコ5個買った。あめとチョコ1個の値段をそれぞれx円、y円とするとき、代金をそれぞれ式で表そう。</p> <p><b>2つの数量が等しいことを表す式や大小関係を表す式について調べよう。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aさんの代金がちょうど1000円だった時の式は、  <math>15x + 8y = 1000</math></li> </ul> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>等号を使って、数量の大きさが等しいという関係を表した式を等式という。</li> <li>等式で等号の左側を左辺、右側を右辺という。両方で両辺という。</li> </ul> <p><b>問題を提示する</b></p> <p>○ Bさんの代金が1500円以下だった時の式は、  <math>18x + 5y \leq 1500</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bさんの代金は、Aさんの代金より多くなった時の式は、  <math>18x + 5y &gt; 15x + 8y</math></li> </ul> <p><b>教える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不等号を使って数量の大小関係を表した式を不等式という。</li> <li>不等式で等号の左側を左辺、右側を右辺という。両方で両辺という。</li> </ul> <p>〈練習する〉 教科書P. 89~90 Q1~Q3</p>	<p>〈練習する〉 教科書P. 90~91 2章の章末問題で練習を行う。</p>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>●逆数にした時の乗法で、かけられる <math>8x</math> を分数の形に直させる。</li> <li>●分数どうしの乗法の計算の仕方を思い出させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●かっこを外す時は、分配法則を用いればよいことを想起させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●個別支援によってつまずきに対する支援を行う。</li> <li>●仲間どうしの教え合いをさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1辺の数がnであることに注目させ、項1つずつに注目させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●てんびんの図などを使いながら、丁寧に問題把握を行う。</li> <li>●不等号の種類について、言葉と関連付けて説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●個別支援によってつまずきに対する支援を行う。</li> <li>●仲間どうしの教え合いをさせる。</li> </ul>

## <資料2>

### 確認問題1

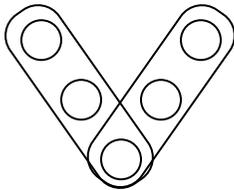
1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Upしていく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

Step1

- ① 『1辺に並ぶ個数から全体の個数を求める式を表す』

解答

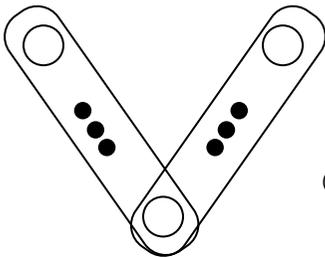


左の図のような数え方をするとき、  
全体の個数を求める式を表しなさい。

(式)

$$3 \times 2 - 1$$

- ② 『文字を使った式で表す』



左の図のような数え方をするとき  
一辺に並ぶ個数がa個のときの全体  
の個数を求める式を表しなさい。

(式)

$$a \times 2 - 1$$

- ③ 『文字を数におきかえる』

②の問題で一辺に並ぶ個数が14個のとき、全体の個数は  
いくつになるか、計算して答えなさい。

(式)

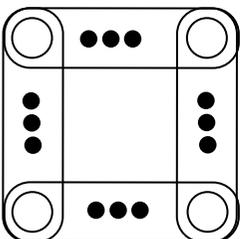
(式)

$$14 \times 2 - 1$$

(答)

(答) 27個

Step2 『正方形に並べたマグネットの全体の個数を式で表す』



1辺にb個ずつ正方形の形で並べたとき、  
左の図のような数え方をした。このとき、  
全体の個数を、文字を使った式で表しなさい。

(式)

$$b \times 4 - 4$$

## 確認問題2

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. 問1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、問2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、問2へ。
4. 順次解いていく。
5. 問題がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

問1 『集団の人数』

解答

1チーム6人で試合する卓球の大会にaチームが出場しています。大会に参加している人数を文字aを使った式で表しなさい。

(式)

$$6 \times a (\text{人})$$

問2 『代金を求める』

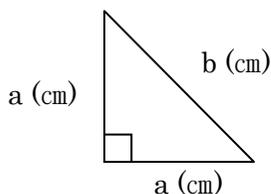
1本150円のジュースをx本買いました。代金を文字xを使った式で表しなさい。

(式)

$$150 \times x (\text{円})$$

問3 『面積や周の長さを式で表す』

次の直角二等辺三角形の面積と周の長さを式で表しなさい。



(面積)

(周の長さ)

(面積)

$$a \times a \div 2 (\text{cm}^2)$$

(周の長さ)

$$a + a + b (\text{cm})$$

問4 『残りの長さを式で表す』

長さa cmのテープから長さb cmのテープを8本切り取ったときの残りの長さを式で表しなさい。

(式)

$$a - b \times 8 (\text{cm})$$

# 確認問題3

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Upしていく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

解答

Step1

- ①  $7 \times a$                       ②  $x \times 2$                       ③  $y \times (-3)$

- ①  $7a$   
②  $2x$   
③  $-3y$

Step2

- ①  $y \times x$     ②  $-\frac{2}{3} \times b$   
③  $(a+b) \times 4$                                       ④  $(m-n) \times (-5)$

- ①  $xy$   
②  $-\frac{2}{3}b$   
 $-\frac{2b}{3}$   
③  $4(a+b)$   
④  $-5(m-n)$

Step3

- ①  $x \times x$     ②  $a \times a \times a$   
③  $a \times b \times a \times b \times b$                               ④  $x \times 7 \times y \times x$

- ①  $x^2$   
②  $a^3$   
③  $a^2b^3$   
④  $7x^2y$

Step4

- ①  $4 \times a + 2 \times b$                                       ②  $9 \times x - y \times 6$   
④  $20 + x \times x \times 1$                                       ④  $-4 + a \times 3 - b \times b$

- ①  $4a + 2b$   
②  $9x - 6y$   
③  $20 + x^2$   
④  $-4 + 3a - b^2$

# 確認問題4

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Up していく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

Step1

- ①  $a \div 3$                       ②  $5 \div x$                       ③  $y \div (-2)$

解答

①  $\frac{a}{3}$

②  $\frac{5}{x}$

③  $-\frac{y}{2}$

Step2

①  $(a+b) \div 4$                       ②  $(x-3) \div 6$

③  $a+b \div 4$                       ④  $x \div 2 - y \div 7$

①  $\frac{a+b}{4}$

②  $\frac{x-3}{6}$

③  $a + \frac{b}{4}$

④  $\frac{x}{2} - \frac{y}{7}$

Step3

①  $x \times 5 \div y$                       ②  $a \div b \div 2$

③  $a \div 4 \times b$                       ④  $x \div \frac{1}{y}$

①  $\frac{5x}{y}$

②  $\frac{a}{2b}$

③  $\frac{ab}{4}$

④  $xy$

Step4 次の文字式を記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表しなさい。

①  $2a+3b$

②  $8x - \frac{y}{4}$

③  $\frac{a+3}{2}$

④  $\frac{6ax}{y}$

①  $2 \times a + 3 \times b$

②  $8 \times x - y \div 4$

③  $(a+3) \div 2$

④  $6 \times a \times x \div y$

# 確認問題5

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. 問を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次解いていく。
5. 問題がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## 問1 『代金を求める式』

1個30円のアメを $x$ 個と1本150円のジュースを $y$ 本買うときの代金を式で表しなさい。

(式)

解答

$$30x + 150y \text{ (円)}$$

## 問2 『割合を使って表す数量』

ある学級の生徒数は $x$ 人でそのうち58%が男子です。この学級の男子の人数を式で表しなさい。

(式)

$$0.58x \text{ (人)}$$

$$\frac{58}{100}x \text{ (人)}$$

## 問3 『速さを使って表す数量』

M先生は時速60kmで車を運転し、 $a$ 時間ドライブをしました。このとき進んだ道のりを式で表しなさい。

(式)

$$60a \text{ (km)}$$

## 問4 『異なる単位で表された数量』

陸上部では練習で $a$ km走ったあと、さらに100mダッシュを $b$ 本します。このとき走った合計の距離を式で表しなさい。

(式)

$$1000a + 100b \text{ (m)}$$

$$a + 0.1b \text{ (km)}$$

$$a + \frac{b}{10} \text{ (km)}$$

# 確認問題6

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. 問1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、問2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、問2へ。
4. 順次解いていく。
5. 問がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## 問1

1辺の長さが、 $a\text{cm}$  の正方形がある。次の式は、それぞれどんな数量を表していると考えられますか。

また、それぞれに単位をつけなさい。

(1)  $4a$                       (2)  $a^2$

## 解答

(1) 正方形の周の長さ

単位は $\text{cm}$

(2) 正方形の面積

単位は $\text{cm}^2$

## 問2

十の位の数 $a$ 、一の位の数 $7$ である2けたの整数を式で表しなさい。

$10a+7$

## 問3

バスケットボールの試合で、2点シュートを $x$ 回、3点シュートを $y$ 回入れた。次の式は、それぞれ何を表していると考えられるか。

また、それぞれに単位をつけなさい。

(1)  $x+y$                       (2)  $2x+3y$

(1) シュートを

入れた回数の合計

単位は回

(2) 得点の合計

単位は点

## 問4

百の位の数 $x$ 、十の位の数 $y$ 、一の位の数 $6$ である3けたの整数を式で表しなさい。

$100x+10y+6$



# 確認問題8

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、問2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step2へ。
4. 順次Step Upしていく。
5. Stepがすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## Step1 『一次式の項と係数を見つける』

次のア～ウの中から、一次式であるものに○をつけ、全ての項をいいなさい。文字をふくむ項については、係数をいいなさい。

- ア  $-2x+3$                       イ  $-2x^2+3$   
項…                                  項…  
係数…                                係数…

## 解答

- 一次式…ア  
ア 項… $-2x$ ,  $+3$   
 $-2x$ の係数は $-2$   
イ 項… $-2x^2$ ,  $+3$   
 $-2x^2$ の係数は $-2$

## Step2 『1つの項にまとめる』

次の式を1つの項にまとめなさい。

- ①  $5x+4x$                       ②  $7x-12x$   
  
③  $4a-a$                         ④  $2a-5a-6a$

- ①  $9x$  ②  $-5x$   
③  $3a$  ④  $-9a$

## Step3 『同じ種類の項をそれぞれまとめる』

次の式を、項をまとめて計算しなさい。

- ①  $3y+4-2y-6$                       ②  $-4-3x-9x+8$

- ①  $y-2$   
②  $-12x+4$

## Step4

次の式を、項をまとめて計算しなさい。

- ①  $\frac{1}{5}x + \frac{3}{5}x$                       ②  $\frac{3}{2}x - 7 - x + 2$

- ①  $\frac{4}{5}x$   
②  $\frac{1}{2}x - 5$

# 確認問題9

1年組名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Upしていく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

Step 1 『項が1つの1次式に数をかける』

- ①  $5 \times 3a$                       ②  $8x \times (-4)$
- ③  $(-7a) \times (-6)$                 ④  $(-x) \times 9$

解答

- ①  $15a$
- ②  $-32x$
- ③  $42a$
- ④  $-9x$

Step 2 『項が2つの1次式に数をかける』

- ①  $(5x+4) \times 2$                       ②  $(7x+2) \times (-3)$
- ③  $3(4a-1)$                           ④  $2(-5a+6)$
- ⑤  $-2(x+8)$                           ⑥  $-(6x-3)$

- ①  $10x+8$
- ②  $-21x-6$
- ③  $12a-3$
- ④  $-10a+12$
- ⑤  $-2x-16$
- ⑥  $-6x+3$

# 確認問題 10

1 年 組 名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Up していく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## Step1 『項が1つの1次式を数でわる』

解答

次の式を計算しなさい。途中の計算もしっかりと書くこと。

- |                     |                   |         |
|---------------------|-------------------|---------|
| ① $16x \div 4$      | ② $(-24x) \div 8$ | ① $4x$  |
|                     |                   | ② $-3x$ |
| ③ $(-5a) \div (-1)$ | ④ $4x \div (-2)$  | ③ $5a$  |
|                     |                   | ④ $-2x$ |

## Step2 『項が2つの1次式を数でわる』

次の式を計算しなさい。途中の計算もしっかりと書くこと。

- |                        |                       |            |
|------------------------|-----------------------|------------|
| ① $(12x+20) \div 4$    | ② $(30a-18) \div 6$   | ① $3x+5$   |
|                        |                       | ② $5a-3$   |
| ③ $(26x+14) \div (-2)$ | ④ $(9y-24) \div (-3)$ | ③ $-13x-7$ |
|                        |                       | ④ $-3y+8$  |

## Step3 『乗法と除法の混じった式』

次の式を計算しなさい。途中の計算もしっかりと書くこと。

- |                             |                                 |            |
|-----------------------------|---------------------------------|------------|
| ① $\frac{3x+1}{2} \times 8$ | ② $\frac{4a-7}{5} \times (-10)$ | ① $12x+4$  |
|                             |                                 | ② $-8a+14$ |

# 確認問題 1 1

1 年 組 名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. Step 1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、Step 2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、Step 2へ。
4. 順次Step Up していく。
5. Step がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## Step1 『1次式の加法』

次の式を計算しなさい。

①  $(6x-3)+(2x+5)$       ②  $(5y+1)+(-4y-7)$

解答

①  $8x+2$

②  $y-6$

## Step2 『1次式の減法』

次の式を計算しなさい。

①  $(4x+10)-(2x+5)$       ②  $(3a-5)-(-a+4)$

①  $2x+5$

②  $4a-9$

## Step3 『いろいろな1次式の計算』

次の式を計算しなさい。

①  $2(x-7)+5(x+2)$       ②  $2(x-2)-3(2x-1)$

①  $7x-4$

②  $-4x-1$

# 確認問題 1 2

1 年 組 名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. 問1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. 間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直しを行う。
4. 問1がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## 問1 『文字を使った式の利用』

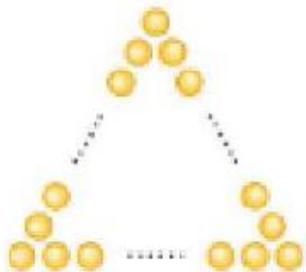
マグネットを図のように正三角形の形に並べます。

1 辺に並ぶマグネットの個数が  $n$  個とすると、AさんとBさんは全体の個数を次のように表わしました。

① Aさん  $3(n-1)$

② Bさん  $3n-3$

AさんとBさんはどのように考えて式をつかったのでしょうか。



① Aさん

② Bさん

## 解答

### Aさん

正三角形の1辺である  $n$  個から1個を取り除くことで、正三角形の1つの頂点を含む辺ができる。

それを3倍することで、正三角形の全体の個数を求めることができる。

### Bさん

正三角形の1辺の個数を3倍し、重なっている部分の3つを引くことで正三角形の全体の個数を求めることができる。

# 確認問題 1 3

1 年 組 名前

1. 点線を折り「答え」を隠す。
2. 問1を解いた後、点線に隠してあった「答え」を見て答え合わせをする。
3. すべて正解したときは、問2へ。  
間違えた問題は、途中の式や考えを赤ペンで残して直してから、問2へ。
4. 順次解いていく。
5. 問がすべて終わったら、学びのあしあとで本時の振り返りを行う。

## 問1 『等式』

次の数量の関係を等式で表し、左辺と右辺をいいなさい。

- ① 80円切手  $x$  枚と50円切手  $y$  枚を買うと  
代金が440円になる。
- ② ある数  $x$  に2を加えてそれを3倍してできる数と、ある数  $y$   
の5倍から4をひいてできる数は等しい。

## 解答

- ①  $80x + 50y = 440$   
左辺  $80x + 50y$   
右辺 440
- ②  $2x + 3 = 5y - 4$   
左辺  $2x + 3$   
右辺  $5y - 4$

## 問2 『不等式』

次の数量の関係を不等式で表し、左辺と右辺をいいなさい。

- ① 1 辺の長さが  $a$  cm の正方形の周りの長さは、 $b$  cm  
以上になる
- ② 1 個  $a$  円のボールを5個と、1 個  $b$  円のボールを  
8 個買って1000円出したらおつりがあった。

- ①  $4a \geq b$   
左辺  $4a$   
右辺  $b$
- ②  $5a + 8b \geq 1000$   
左辺  $5a + 8b$   
右辺 1000

<資料3>

6, ねらい

文字を使った式の約束にしたがって、いろいろな数量を文字式で表すことができる。

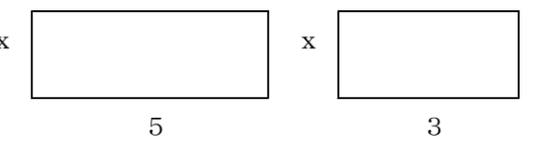
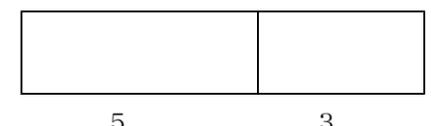
7, 本時の展開 (5時間目/全16時間)

	学 習 活 動	指 導 ・ 援 助
<p>導入 3分 課題 2分</p> <p>説明 ↓ 考える ↓ 発表</p> <p>説明 ↓ 考える ↓ 発表</p> <p>評価 13分</p>	<p>○文字式の約束を確認する。(小プリント5問)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>1. 乗法の記号×を省く。      2. 文字と数との積では数を文字の前に書く。(1は書かない) 3. 同じ文字の積は累乗で表す。      4. 除法の記号÷は使わず、分数の形で表す。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題 代金・割合・速さ・長さの問題で答えの数量を、文字式の約束を使った式で表せるようにしよう。</p> </div> <p>○代金を求める問題の式を考える。(5分)</p> <p>[問題①] 1本50円の鉛筆と1冊100円のノートがあります。鉛筆とノートの代金の合計を表しましょう。</p> <p>(1) 鉛筆を2本とノートを3冊買う時の代金 (式) <math>50 \times 2 + 100 \times 3</math> (答) 400円          (2) 鉛筆をa本とノートを3冊買う時の代金 (式) <math>50 \times a + 100 \times 3</math> (答) <math>50a + 300</math>円          (3) 鉛筆をa本とノートをb冊買う時の代金 (式) <math>50 \times a + 100 \times b</math> (答) <math>50a + 100b</math>円          ※文字を使った式は、計算の仕方を表すと共に、計算した結果の数量も表している。</p> <p>○割合の問題で式を考える。(10分)</p> <p>[問題②] (1) Sさんの学校の生徒数はa人。その3%の生徒がバス通学。バス通学者の人数を表しましょう。</p> <div style="margin: 5px 0;"> <p style="margin-left: 100px;">バス</p> <p style="margin-left: 100px;">3%</p> <p style="margin-left: 100px;">a人</p> </div> <p style="margin-left: 100px;">小数で表すと0.03      分数で表すと<math>\frac{3}{100}</math>          (式) (全体の人数)×(割合)=(バス通学者の人数)          100人だと… <math>100 \times \frac{3}{100} = 3 \Rightarrow a \times \frac{3}{100} = 3a/100</math></p> <p>(2) 全体a人のうち、3割が自転車通学です。自転車通学者の人数を表しましょう。</p> <div style="margin: 5px 0;"> <p style="margin-left: 100px;">自転車</p> <p style="margin-left: 100px;">30%</p> <p style="margin-left: 100px;">a人</p> </div> <p style="margin-left: 100px;">3割=30%=<math>\frac{30}{100} = \frac{3}{10}</math>          (式) (全体の人数)×(割合)=(自転車通学者の人数)          100人だと… <math>100 \times \frac{3}{10} = 30 \Rightarrow a \times \frac{3}{10} = 3a/10</math></p> <p>○速さの問題で式を考える。(10分)</p> <p>[問題③] (1) Tさんが時速4kmでハイキングコースをx時間かけて歩いたとき、歩いた道のりを表しましょう。</p> <div style="margin: 5px 0;"> <p style="margin-left: 100px;">4 km    4 km    4 km    x時間</p> <p style="margin-left: 100px;">1時間    2時間    3時間</p> </div> <p style="margin-left: 100px;">(式) (速さ)×(時間)=(道のり)          3時間だと… <math>4 \times 3 = 12 \Rightarrow 4 \times x = 4x</math></p> <p>(2) y kmの道のりを時速4kmで歩いたとき、かかる時間を表しましょう。          (速さ)×(時間)=(道のり) より、20 kmだと… <math>4 \times \square = 20</math> だから (式) <math>\square = 20 \div 4 = 5</math>          (式) (時間)=(道のり)÷(速さ) <math>\Rightarrow y \div 4 = y/4</math></p> <p>○長さの問題で単位をそろえることを考える。(5分)</p> <p>[問題④] 長さがa(m)のテープとb(cm)のテープの合計の長さを表しましょう。</p> <div style="margin: 5px 0;"> <p style="margin-left: 100px;">a(m)    b(cm)</p> <p style="margin-left: 100px;">□(cm)</p> </div> <p style="margin-left: 100px;">単位が(m)と(cm)で違うから、片方にそろえなければいけない。          1m=100cm だから、<math>2(m) = 100(cm) \times 2 = 200(cm)</math>  <math>3(m) = 100(cm) \times 3 = 300(cm)</math> ……  <math>a(m) = 100(cm) \times a = 100a(cm)</math>          (式) <math>100a + b</math></p> <p>○まとめ(2分)</p> <p>小学校で習ってきた式の立て方をそのまま使える。文字でも数と同じように式を立てて、さらに文字式の約束通りに表せばいい。</p> <p>○これまでの学習をもとにして、自分だけで評価問題を解く。(13分)</p> <p>評価問題プリント(4問)</p>	<p>指導・援助</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までにまとめた文字式の約束を提示し、確認しながら小プリント問題を解く。</li> <li>・黒板に4つの問題を提示し、1時間で式が表せるようになるという課題意識をもたせる。</li> </ul> <p>[予想される生徒のつまずき]…● [つまずきに対する手だて]…⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鉛筆とノートの図を提示して、買い物場面のイメージをもたせる。</li> <li>●鉛筆の本数をa本としたとき、代金の求め方の式が分からなくなる。 ⇒2本のときの式に立ち戻り、(値段)×(本数)の乗法を意識させる。</li> <li>●<math>50a + 300</math>としたあとで<math>350a</math>と1つにまとめてしまう。 ⇒文字式の約束に戻り、記号+や-は省かないことを確認させた上で、<math>50a + 300</math>という式を答えとしてよいことを教える。</li> <li>・テープ図で3%分を視覚的にとらえられるように提示する。</li> <li>●割合3%をどのように使えばよいのかが分からない。 ⇒3%は、全体を100としたときの3つ分だから<math>\frac{3}{100}</math>と表すと教える。そして(全体の人数)×(割合)の言葉の式を提示して、当てはめた上で、文字式の約束を使って表すことを考えさせる。</li> <li>●割合をかけるという式の理由が分からず、納得いかない。 ⇒全体の人数を100人としたとき、3%の3人を求めるときに<math>100 \times \frac{3}{100}</math>をすることを考えさせ、○%を求めるときには<math>\frac{\square}{100}</math>をかけるものだと教える。</li> <li>・時速4kmで進む様子を→で提示して、乗法のイメージをもたせる。</li> <li>●時間を求める式を考えるときにも乗法の式を立ててしまう。 ⇒(速さ)×(時間)=(道のり)の言葉の式を使い、(時間)を□としたとき、□を求めるための式は何算か?と考えさせる。それでも除法だと気付けない生徒には、道のりが20kmだったら…と具体数を用いて、除法の式で表すことに気付かせる。</li> <li>・単位が(m)と(cm)とで異なることを強調したテープ図を提示する。</li> <li>・どちらの単位にそろえてもいいが、理解しやすい(m)を(cm)に直すことをまず考えさせるようにする。</li> <li>●<math>2m = 200\text{ cm}</math>, <math>3m = 300\text{ cm}</math>, だから、<math>am = a00\text{ cm}</math>と書いてしまう。 ⇒<math>200\text{ cm}</math>は、<math>100\text{ cm}(1m)</math>が2つ分だから<math>100 \times 2</math>と乗法の式を板書に残していき、<math>am</math>も<math>100 \times a</math>だと理解しやすくする。</li> </ul> <p>・式を立てるときに困ったら、具体的な数を自分で当てはめて、数だけの式をまず立てればよいことを押さえる。</p> <p>・評価問題プリントの4問は、板書や教科書・ノートは見てよいが、自分だけで考えて解くようにする。容易に解ける生徒のために発展問題プリントも用意して取り組むようにする。</p>

<資料 4 >

○本時のねらい 縦の長さが等しい長方形の面積の和を求める活動を通して、文字の部分が同じ項はひとつの項にまとめることができることに気づき、面積図を使って確かめたり分配法則を使って説明したりすることができる。

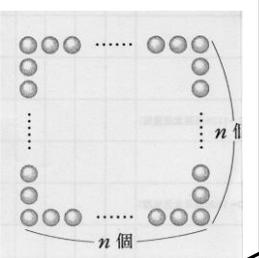
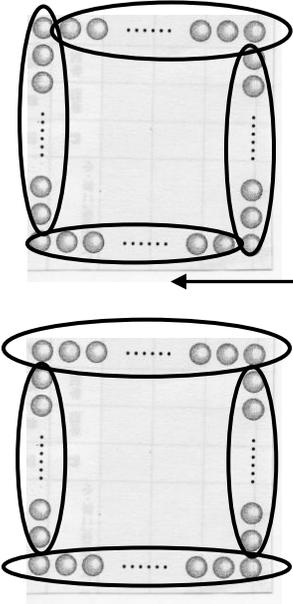
○本時の展開 (9/16)

意図・評価規準	子どもの学習活動	教師の働きかけ	留意点
<p>・文字が同じ項どうしは、分配法則を用いて1つの式にまとめられることを、文字の部分が同じという点に着目して捉えられるようにする。</p> <p>【見方・考え方】 ・文字の部分が同じ項を一つの項にまとめる説明を考察することができる。 (発言、ノート記述)</p>	<p>右の2つの長方形を合わせた面積を求めましょう。</p>  <p>・長方形の面積=たて×よこ ・<math>x \times 5 = 5x</math>と<math>x \times 3 = 3x</math>をあわせると、<math>5x + 3x</math> ・<math>5x + 3x = 8x</math>になるのではないか。 ・<math>5x + 3x = 8x^2</math>になるかもしれない</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>5x + 3x</math>はどのように計算できるのだろうか。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【文字に数を代入し確かめる】 <math>5x + 3x</math>の<math>x</math>に3を代入すると、<math>5 \times 3 + 3 \times 3 = 24</math> <math>8x</math>の<math>x</math>にも3を代入すると、24になる。 <math>8x^2</math>の<math>x</math>に3を代入すると72になるので、<math>5x + 3x = 8x</math>が正しい。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【図を用いて考える】</p>  <p>・長方形のたての長さ<math>x</math>は同じなので、2つの長方形を合わせると、たての長さ<math>x</math>、よこの長さが<math>5 + 3</math>で8になる。だから、<math>x \times 8 = 8x</math>になる。 ・<math>5 + 3 = 8</math> <math>x \times 8 = 8x</math> ・式に表すと<math>5x + 3x = (5 + 3)x = 8x</math> ※<math>x</math>の値が負の数の際には、説明できたことにならない。</p> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【係数に着目する】 <math>5x</math>と<math>3x</math>のどちらにも<math>x</math>がついていて、係数が5と3をたすと<math>5 + 3 = 8</math>になるから<math>x \times 8 = 8x</math>になる。 ※計算の方法はわかるが、文字が一緒だとどうして計算してよいのだろう。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【計算法則を用いて考える】 <math>5x + 3x</math> <math>= 5 \times x + 3 \times x</math> <math>x</math>が同じなので分配法則を使う。 <math>= (5 + 3)x</math> ← 分配法則 <math>= 8x</math> <span style="margin-left: 20px;">【<math>a \times b + a \times c = (b + c) \times a</math>】</span> ※分配法則は、どんな数でも成り立つ法則だ。計算法則を使うとどんな場合でもいける。</p> </div>	<p>一人一人を伸ばすための手立て A) 数学的な見方考え方を活用させるための発問 B) 基礎・基本を確実に定着させるための発問</p> <p>長方形の面積の求め方を確認する。 ・面積の和はどれだけになるだろうか。</p> <p>・どのように考えましたか B1) <math>x = 3</math>を代入したら<math>8x</math>としてよいことがわかったんだね。他の値を代入しても<math>8x</math>となるのか調べよう。 B2) 2つの長方形がぴったりくっつくのはどうしてだろうか。</p> <p>A1) 図で考えるとわかりやすいね。でも、<math>x</math>の値がどんなときでもいえるのだろうか。 A2) どうして分配法則を使って説明しようとしたの。</p> <p>B3) <math>3x - 9 - 8x</math>はいくつになるだろうか。 A3) どちらが正しいのだろうか。</p> <p>・まとめを行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・本時の学習内容が定着しているか確認するために練習問題を行う。 本時は、確認問題をstepごとに解かせる。step1では、基本問題(項が2つの問題③は文字の前の1が省かれているかどうかを確認する)、step2ではやや複雑な問題(項が3つで⑦⑧では加法の交換法則を用いて計算をする)、step3では応用問題(項が4つまたは、⑬では小数、⑭⑮では分数を用いる)と難易度をあげていきstep毎に自己採点を行い習熟を図っていく。</p> </div>	<p>・2つの図形を横に並べ提示することで、根拠を説明する時に2つの図形をつなげて考えやすくする。</p> <p>・「<math>5x + 3x = 8x^2</math>になるのではないか」という疑問を引き出し、根拠を明らかにする必要があることに気づかせ、学習課題を設定し</p> <p>B1) B2) ・数を代入したり、図を用いたりして説明する方法で追求するための方向性を確かめる。</p> <p>A1) A2) ・同類項をまとめる計算方法をより一般的に考えることができるようにする。</p> <p>・既習事項を適切に使うことで根拠を明らかにして説明することができることに気づかせる。</p> <p>B3) A3) ・<math>x</math>の項と数の項がある場合を考えさせることで、1次式の計算は、文字が同じ時のみ分配法則を使って計算できることを確認し、まとめにつなげる。</p>

<資料5>

◆本時のねらい 文字を使って表された式の意味を図を使って考える活動を通して、どのように考えて全体の個数を求めたのかを説明することができる。

◆本時の展開

	学 習 活 動	指 導 ・ 援 助
問題提示	<p>1 問題をつかむ。</p> <p>マグネットを図のように正方形の形に並べます。 1辺に並ぶマグネットの個数がn個のとき、AさんとBさんは全体の個数をnを使って次の式をつくりました。</p> <p>①Aさん <math>4(n-1)</math> ②Bさん <math>2n+2(n-2)</math></p> <p>AさんとBさんはどのように考えて式をつくったのでしょうか。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に10個並んだ正方形で、全体の個数を考えさせることで、1個ずつ数えなくても全体の個数が求められそうだという見通しを持たせる。</li> <li>ほとんどの生徒は、全体の個数を <math>10 \times 4 - 4 = 36</math> (個) という考え方で求めていた。</li> </ul>
課題化	<p>・1辺に10個並んでいる場合は、全体の個数は何個ですか。 1辺が10個だから、<math>10 \times 4 - 4 = 36</math> (個)</p> <p>2 課題をつかむ。</p> <p>AさんとBさんはの考えた式を図や言葉を使って説明しよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1辺に10個並べた場合の全体の個数の求め方を参考にして、図のマグネットを囲んで考えるとよいことを押さえた。</li> </ul>
課題追究	<p>3 自分の考えをもつ。</p> <p>①Aさん <math>4(n-1)</math> (個) 正方形の1辺であるn個から1個を取り除くことで、正方形の1つの頂点を含む辺ができる。それを4倍することで、正方形の全体の個数を求めることができる。</p> <p>②Bさん <math>2n+2(n-2)</math> (個) 向かい合う1組の辺をnとすると、もう1組の辺は <math>(n-2)</math> で表すことができる。それを合わせれば全体の個数になる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>どのように考えたらよいかわからない生徒に対して <ul style="list-style-type: none"> <li>4は図では何を表しているのか</li> <li><math>n-1</math>は図では何を表しているのか</li> </ul>                     ということをたずねながら、式が表している意味を図を使って考えることを大切にしました。</li> </ul>
全体交流	<p>4 考え方の交流をする。</p> <p>◇グループで自分の考えを説明し合い、交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考えが持てた生徒は自分の考えを図を使いながら説明する。</li> <li>考えが持てなかった生徒は、仲間の説明を聞きながら質問して考え方がわかる。</li> </ul> <p>◇全体で交流し、仲間の考えと自分の考えを比べながら、式がどのような考え方で全体の個数を表しているかを考え、式の意味をはっきりさせる。</p> <p>「○○さんの説明でAさんの式とBさんの式の意味がわかった。」 「図のマグネットをそうやって囲めばいいんだ。」 「AさんとBさんがどのように考えて式をつくったかがよくわかった。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考えが持てた生徒は自分の考えをよりはっきりさせるために、考えが持てなかった生徒は、考えが持てるようにするために、グループ交流を行った。</li> <li>「あっ そういうことか」「わかった」という反応をする生徒がどの班にもいた。</li> </ul>
まとめ	<p>5 まとめる</p> <p>文字を使った式からどのように考えた式なのかがわかる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aさんの <math>4(n-1)</math> (個) については、どのグループも考えが持っていたが、Bさんの <math>2n+2(n-2)</math> (個) について考えが持てた生徒が少なかったため、全体交流のとき、Bさんの式について生徒が説明した後、ハンドサインで子どもたちの反応を確認しながら、数名の生徒に再度説明をさせた。そのことで、Bさんの式の意味がわかるようになった生徒がほとんどであった。</li> </ul>
め	<p>6 評価問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各自教科書問題に取り組み、自分で答え合わせをして確認する。</li> <li>評価問題が終わった生徒は、ワークの問題をやる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価問題で、1問だけ間違えた生徒が1名で、後の生徒はすべて自分の力で解くことが出来た。</li> </ul>