

1 文字を使った式

【ねらい】 星印のタイルを使うときに必要な赤いタイルの枚数を求めることを通して、文字や文字を用いた式のように気付くとともに演算の可能性を探ろうとすることができる。

本時の役割について
 生徒は、小学校算数科において、数量の関係や法則などを数の式や言葉の式、 x 、 y などの文字を用いて式に表したり、文字に数をあてはめて調べたりすることを学習してきている。本時では、小学校算数科で学習したことを想起させながら、赤いタイルの枚数を求める式を文字を用いることで1つの式に表していることや数量を表していること、文字の部分に数を置き換えることで全体の個数を求めていることを理解できるようにする。今後文字や文字を用いた式の実感していくためにも、文字を使った式の理解は必要不可欠であると考えます。

時間 **学習活動** **研究に関わって**

00 **<問題提示>**
 星印のタイルと赤いタイルを、次の図のように並べていきます。

Aさんは、使う星印のタイルの枚数をもとにして、必要な赤いタイルの枚数を求めるために、次の図のように考えています。

星印のタイルを1枚、2枚、3枚、...使うときに必要な赤いタイルの枚数を求める式を考えましょう。

1. 導入の工夫
 星印のタイルと赤いタイルを並べて、実際に赤いタイルを数える活動を行い、Aさんの考えをもとにして、計算で枚数を求めることができる可能性を想起し、課題化へとつなげていく。

10 **赤いタイルの枚数を計算で求めることができないだろうか。**

<個人追究>
 ○図をもとにして、赤いタイルの枚数を計算で求める。

星印のタイルの枚数	赤いタイルの枚数
1	$3 + 5 \times 1$
2	$3 + 5 \times 2$
3	$3 + 5 \times 3$
4	$3 + 5 \times 4$
5	$3 + 5 \times 5$
⋮	⋮

・言葉の式に表すと、
 (赤いタイルの枚数) = $3 + 5 \times$ (星印のタイルの枚数) になるぞ。
 ・星印のタイルの枚数を□枚とすると、 $3 + 5 \times \square$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。
 ・□の代わりに文字を使えばいいんだ。

2. 深めの発問
 「星印のタイルを200枚使うときも、同じように求めることができるか。」と問うことで、星印のタイルの数が何個のときでも、同じ方法で求めることができることに気付かせ、言葉の式や□を使った式で一般化していく。そして、小学校での学習経験を踏まえ、□から文字へと移行していく。

30 **<練習問題>**
 ・教科書の練習問題に取り組む。

45

【評価規準】
<知識・技能>
 数量を文字を使った式で表せることや、文字を数に置き換えることで数量を表せることを理解することができる。知①

2	数量を表す式	【ねらい】言葉の式をつくったり数をあてはめたりして、数量関係を明らかにし、いろいろな数量を文字を使った式で表すことができる。
----------	---------------	--

本時の役割について
 本時は、いろいろな数量を文字を使った式で表すことができることが大切になる。今後文字を使った式を用いて数量の関係や法則などを表したり、その意味を読み取ったりして、そのよさを感じ取り、式を積極的に活用できるような生徒を育成するためには、数量の関係をとらえ、式に表す力が必要になる。また、文字を使った式は、数量を求める計算のしかたを表しているとともに、計算した結果の数量をも表していることを理解することも大事になる。いろいろな数量を文字を使った式で表す時間を十分に確保し習熟を図っていく。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>(1) 1チーム8人で走る駅伝大会があります。次のチーム数が出場するときの、出場人数を求めよう。 (ア) 1チーム (イ) 2チーム (ウ) 10チーム (エ) xチーム</p> <p>○駅伝大会の出場人数を求める。 ・$8 \times$ 出場チームで求めることができる。 $8 \times 1 = 8$ $8 \times 2 = 16$ $8 \times 10 = 80$ (人) ・「xチーム」のときも同じように考えて $8 \times x$ (人)</p>	1. 導入の工夫
10	<p>いろいろな数量を文字を使った式で表そう。</p> <p><個人追究></p> <p>○いろいろな数量を文字を使った式で表す。</p> <p>(2) 1個150円のお菓子を x 個買ったときの代金 (3) 1日 a 円ずつ貯金したときに、1ヶ月(30日)で貯金できる金額 (4) 3%の食塩水 y g 中に含まれている食塩の量 (5) 縦が a cm、横が b cmの長方形の面積と周の長さ</p> <p>・具体的な数で考えてみた。 例えば1日100円ずつ貯金すると1ヶ月では 100×30 で求めることができる。 だから、1日 a 円ずつ貯金すると1ヶ月では $a \times 30$ (円) 貯金できると分かった。</p> <p>・(食塩の量) = (食塩水全体の量) \times (割合) で求められる。 だから、$y \times 0.03$ (g) だ。 割合は小数ではなく、分数を使って計算してもよいんだ。</p> <p>・(長方形の周の長さ) = $2 \times \{$(縦の長さ) + (横の長さ)$\}$ だ。 だから $2 \times (a + b)$ (cm) だ。また、 $a + b + a + b$ でも求められる。だから、$a + b + a + b$ (cm) だ。</p>	<p>具体的な数で考えさせながら、帰納的に文字を用いた場合の式を類推させる。また、図を用いたり、既習の公式を思い出させたりすることで、立式への見通しがもてるようにする。</p> <p>2. 深めの発問</p> <p>「長方形の周の長さは、$a + b + a + b$ でも、$2(a + b)$ でも表せるね。同じ数量を表しているのに、式が違うのはどうしてですか。」と問うことで、文字式は、数量そのものや数量の求め方を表していることに気付かせるとともに、計算の可能性の見通しがもてるようにする。</p>
30	<p>・公式から(長方形の面積) = (縦の長さ) \times (横の長さ) だから、縦が a cm、横が b cmの長方形の面積は、$a \times b$ (cm²) だ。</p>	
45	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>	

【評価規準】
<知識・技能>
 文字を使った式は、数量を求める計算の仕方を表しているとともに、計算した結果の数量も表していることを理解し、いろいろな数量を、文字を使った式で表すことができる。知①

3	式を書くときの 約束 (1)	【ねらい】 文字を用いた式の積の表し方を理解し、それを用いて正しく表すことができる。
----------	---------------------------	---

本時の役割について
 本時は、文字を用いた式の積の表し方を理解し、それを用いて正しく表すことができることをねらいとしている。式を書くときの約束にしたがって表すことによって、いろいろな式の表現が一層簡潔になり、式の取扱いを能率的に行うことができる。だからこそ、表記の仕方を十分に理解させ、表記の仕方に慣れさせなくてはならない。多くの時間を確保し、正しい表記ができることを大切にしたいと考える。

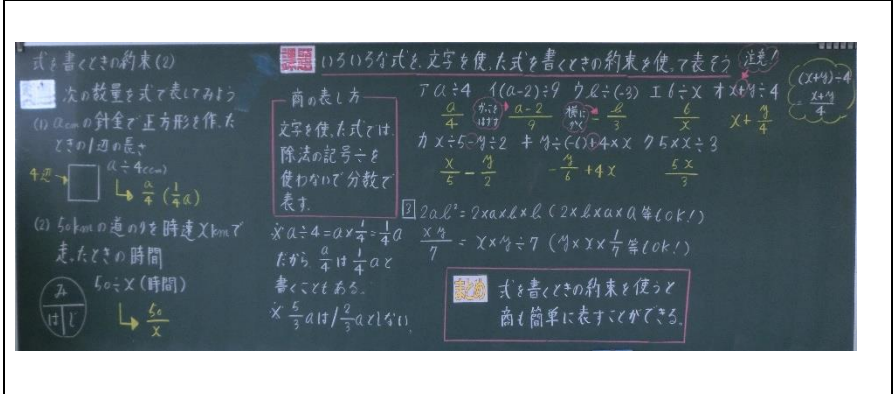
時間	学 習 活 動	研究に関わって												
00	<p><問題提示></p> <p>次の数量を式で表してみよう。</p> <p>(1) 1辺 a cmの正方形の周りの長さ (2) 1辺 a cmの正方形の面積 (3) 1本50円の鉛筆 x 本の代金 (4) 1個 a 円のりんご5個と、1個80円のみかん b 個の合計の代金</p> <p>○問題の数量を式で表し、文字を使った式の積の表し方を知る。</p> <p>(1) $a \times 4 = 4a$ (cm) (2) $a \times a = a^2$ (cm^2) (3) $50 \times x = 50x$ (円) (4) $a \times 5 + 80 \times b = 5a + 80b$ (円)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">乗法の式を文字を使った式を書くときの約束を使って表そう。</p> <p>式を書くときの約束 (積の表し方)</p> <ol style="list-style-type: none"> 乗法の記号 \times は省いて書く。 文字と数との積では、数を文字の前に書く。 同じ文字の積は、累乗の指数を使って表す。 <p>・式を書くときの約束を使うと、式が簡単に書けるな。 ・累乗の指数を使って書くのは、数の累乗の表し方と同じだな。</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「$a \times 4 = a4$ と \times を省いて表しましたね。さらに、2の約束も使うとどのように表せますか。」と問うことで、式を書く時の約束と照らし合わせながら考える場を設ける。</p> <p>2. 深めの発問</p> <p>「$15 - y \times 7 \times y = 15 - 7y^2$ と表したんだね。これはどの約束を使って表したのですか。また、どのような手順で考えましたか。」と問うことで、文字を使った式を書く時の約束を、複数組み合わせ合わせて表していることに気づき、項の見方も捉えることができるようにする。</p>												
10	<p><個人追究></p> <p>○約束を使って式を表す問題に取り組む。</p> <p>次の式を、式を書くときの約束を使って表してみよう。</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ア $x \times y$</td> <td style="padding: 5px;">イ $a \times 4$</td> <td style="padding: 5px;">ウ $0.1 \times x$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">エ $1 \times a$</td> <td style="padding: 5px;">オ $b \times 5 \times a$</td> <td style="padding: 5px;">カ $x \times 3 \times x \times y$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">キ $(-2) \times a$</td> <td style="padding: 5px;">ク $(-1) \times a$</td> <td style="padding: 5px;">ケ $(-2) \times (x+1)$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">コ $3 \times a + 4 \times b$</td> <td style="padding: 5px;">サ $15 - y \times 7 \times y$</td> <td style="padding: 5px;">シ $x \times x \times (-2) + x \times 5$</td> </tr> </table>	ア $x \times y$	イ $a \times 4$	ウ $0.1 \times x$	エ $1 \times a$	オ $b \times 5 \times a$	カ $x \times 3 \times x \times y$	キ $(-2) \times a$	ク $(-1) \times a$	ケ $(-2) \times (x+1)$	コ $3 \times a + 4 \times b$	サ $15 - y \times 7 \times y$	シ $x \times x \times (-2) + x \times 5$	
ア $x \times y$	イ $a \times 4$	ウ $0.1 \times x$												
エ $1 \times a$	オ $b \times 5 \times a$	カ $x \times 3 \times x \times y$												
キ $(-2) \times a$	ク $(-1) \times a$	ケ $(-2) \times (x+1)$												
コ $3 \times a + 4 \times b$	サ $15 - y \times 7 \times y$	シ $x \times x \times (-2) + x \times 5$												
30	<p>※その他の約束</p> <p>文字はふつうアルファベット順に書く。$1 \times a$ は $1a$ としないで a と書く。$-1 \times a$ は $-1a$ としないで $-a$ と書く。</p>													
45	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>													

【評価規準】
<p><知識・技能></p> <p>式を書くときの約束にしたがって、文字を使った式の積を表すことができる。知②</p>

4	式を書くときの 約束（２）	【ねらい】 商についての式を書くときの約束を知り、文字を使った式を書くときの約束を使って式を簡単に表したり、逆に式を書くときの約束を用いて表した式を、乗法や除法の記号を用いて表したりすることができる。
----------	--------------------------	---

本時の役割について
 本時は、前時と同様に文字を用いた式の表し方を理解し、それを用いて正しく表すことができることをねらいとしている。式を書くときの約束にしたがって表すことによって、いろいろな式の表現が一層簡潔になり、式の取扱いを能率的に行うことができる。だからこそ、表記の仕方を十分に理解させ、表記の仕方に慣れる必要がある。そこで、多くの時間を確保し、正しい表記ができることを大切にしたいと考える。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示> 次の数量を式で表してみよう。 (1) a cmの針金で正方形を作ったときの1辺の長さ (2) 50 kmの道のりを時速x kmで走ったときの時間</p> <p>○問題の数量を式で表し、文字を使った式の商の表し方を知る。 (1) $y \div 12 = \frac{y}{12}$ (円) (2) $50 \div x = \frac{50}{x}$ (時間)</p> <p>・文字を使った除法の式も、数の除法と同じように考えて分数の形で表すんだ。</p>	<p>1. 導入の工夫 本時身に付けなければならない知識を、ポイントをしばって前半に教える。その際には、小学校での分数や、除法を乗法に直すなどの既習の学習を想起し、関連付けながら指導をする。</p> <p>2. 深めの発問 前半に学習した文字を使った商の表し方を繰り返し練習し、その表し方に慣れる時間を多くとる。その際には、前時に習った積の表し方についても必要に応じて丁寧に説明を加えることにより、確実な定着を図る。また、「これらの問題をテストに出したとき、正答率が低くなるのはどれだと思いますか。」と問うことで、計算する上で注意しないといけないポイントを自ら考える機会となり、注意点を明らかにすることができる。</p>
10	<p>いろいろな式を、文字を使った式を書くときの約束を使って表そう。</p> <p><個人追究> ○約束を使って式を表す問題に取り組む。</p> <p>次の式を、記号×、÷を使わないで表してみよう。</p> <p>ア $a \div 4$ イ $(a-2) \div 9$ ウ $b \div (-3)$ エ $6 \div x$ オ $x+y \div 4$ カ $x \div 5 - y \div 2$ キ $y \div (-6) + 4 \times x$ ク $5 \times x \div 3$</p> <p>・乗除が混じった式でも、文字を使った式の約束を使えば、簡単に式を表すことができる。式のまとまりに着目することが大事。加減乗除の混じった式では、数の計算順序を使って考える。</p>	
25	<p><練習問題> ○文字式を×や÷を使って表す問題に取り組む。</p> <p>次の式を、記号×、÷を使って表してみよう。</p> <p>ア $2ab^2$ イ $\frac{xy}{7}$</p>	
30	<p><練習問題> ・教科書の練習問題に取り組む。</p>	
45		



【評価規準】
<知識・技能>
 式を書くときの約束にしたがって、文字を使った式で表すことができる。知②

5	式による数量の表し方	【ねらい】 いろいろな数量の表し方を考える活動を通して、言葉の式をもとにすれば数量の関係をとらえやすくなることに気づき、文字式を書くときの約束にしたがい、数量を表すことができる。
----------	-------------------	--

本時の役割について
 本時は、第2時と同様にいろいろな数量を文字を使った式で表すことが大切になる。今後、文字を使った式を用いて数量の関係や法則などを表したり、その意味を読み取ったりして、そのよさを感じ取り、式を積極的に活用できるような生徒を育成するためには、数量の関係をとらえ、式に表す力が必要になる。また、式を書くときの約束にしたがうことで、より一層簡潔に表すことができる。そこで、数量関係を正しくとらえること、いろいろな数量を文字を使った式で表す時間を十分に確保し習熟を図ることを大切にする。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>次の数量を式で表してみよう。</p> <p>(1) 1本50円の鉛筆a本と、100円のノートを3冊買ったときの代金</p> <p>(2) Aさんの学校の生徒数はa人で、全体の3%が3組の生徒である。3組の生徒数</p> <p>(3) 時速4kmでx時間歩いたときの道のり</p> <p>(4) amのテープと、bcmのテープの合計の長さ</p> <p>・鉛筆の代金は$50 \times a$ (円)となり、ノートの代金は100×3 (円)になる。合計を表すのでその2つの数量を足す。</p> <p>・式を書くときの約束にしたがって表すと、$50a + 300$ (円)。</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「文字に具体的な数をあてはめて考えましょう。」</p> <p>「言葉の式で表してみよう。」、「1mは何cmですか。」などと問うたり、具体的な数で考えたりしながら、帰納的に文字を用いた場合の式を類推できるようにする。</p>
10	<p>式を書くときの約束にしたがって、いろいろな数量を式で表そう。</p> <p><個人追究></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(2)</p> <p>・Aさんの学校の生徒数はa人で、その3%の人数だからaに0.03をかければ求めることができる。</p> <p>・(学級の人数) = (全校の生徒数) × (割合) で表せる。</p> <p>・ $a \times 0.03 = 0.03a$ ($\frac{3}{100}a$) (人) となる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(3)</p> <p>・(道のり) = (速さ) × (時間) で表せる。</p> <p>・ $4 \times x = 4x$ (km) となる。</p> </div> </div>	<p>2. 深めの発問</p> <p>問(4)において、</p> <p>「$a+b$と表さないのはなぜですか。」と問うことで、単位換算をしなければならぬ根拠を明らかにさせる。また、表す単位を変える場を設け、数量を的確にとらえられるようにする。</p>
30	<p>(4)</p> <p>・単位をcmにそろえると、$a \times 100 + b = 100a + b$ (cm) となるぞ。</p> <p>・単位をmにそろえると、$a + b \times \frac{1}{100} = a + \frac{1}{100}b$ (m) となるぞ。</p>	
45	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>	

式による数量の表し方

次の数量を式で表してみよう。

(1) 1本50円の鉛筆 a 本と100円のノート3冊買ったときの代金 約束を使って

(2) Aさんの学校の生徒数は a 人で、全体の3%が3組の生徒である (円)

(3) 時速4kmで x 時間歩いたときの道のり $4 \times x$ (km)

(4) a mのテープと b cmのテープの合計の長さ

約束にしたがって表すと、 $50a + 300$ (円) となる。

約束にしたがって表すと、 $a + \frac{1}{100}b$ (m) となる。

約束にしたがって表すと、 $100a + b$ (cm) となる。

約束にしたがって表すと、 $a + \frac{1}{100}b$ (m) となる。

【評価規準】

<知識・技能>

いろいろな数量を、文字を書くときの約束にしたがって、文字を使った式で表すことができる。知②

6	式の値	【ねらい】 式の値を求めるために、乗法の記号×や除法の記号÷を使って表すと、代入しやすいことに気付き、文字の値を式に代入して式の値を求めることができる。
----------	------------	---

本時の役割について
 本時は、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ことをねらいとしている。この代入して式の値を求めていく考え方は、「文字と式」の単元だけではなく、「量の変化と比例・反比例」でのグラフを作成するときや、「空間の図形」での面積や体積を求めるときにも活用していく。多くの時間を確保し、数をいろいろな文字に代入して、式の値を正確に求める技能を身に付けることを大切にしたいと考える。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>気温は、地上からの高さが1km高くなるごとに6℃ずつ下がります。地上の気温が15℃のとき、地上からa kmの場所の気温は、次の式で表されます。15-6a (℃) 地上から2 kmの地点の気温を求めるには、どうすればよいでしょうか。</p> <p>○文字の値、式の値の意味を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地上から2 kmの場所の気温は、15 - 6 × 2 = 3 (℃) になる。 地上から3.5 kmの場所の気温は、15 - 6 × 3.5 = -6 (℃) になる。 式の中の文字aに、求めたい場所の値を置き換えれば温度が分かるんだ。この式は、地上の気温が15℃のときの地上からa kmの場所の温度を求める式のすべてを1つに表した式なんだ。 	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「15-6a (℃) の式を使って、どのように実際の気温を求めますか。」と問うことで、文字に数を置き換えれば、気温を求めることができることに気付けるようにする。</p>
10	<p>式の値を正確に求められるようにしよう。</p> <p><個人追究></p> <p>○いろいろな式の値を求める。</p> <p>x = -3, y = 4のとき、次の式の値を求めなさい。</p> <p>(1) -x (2) -2x+5 (3) $\frac{6}{x}$ (4) x² (5) x+5y</p>	<p>2. 深めの発問</p> <p>「文字のどこにどの数を代入するのですか。」と問い、式を×や÷を使って表してから数値を代入するとよいことに気付き、式の値を求めやすくなることが実感できるようにする。</p>
30	<p>・(1)はxに-3を代入して -x = -1 × x = -1 × (-3) = 3 となる。</p> <p>・(2)はxに-3を代入して -2x+5 = -2 × x + 5 = -2 × (-3) + 5 = 11 となる。</p> <p>・(3)はxに-3を代入して、6 ÷ x = 6 ÷ (-3) = -2となる。</p> <p>$\frac{6}{x} = \frac{6}{-3} = -2$と分数の形のまま考えても求められる。</p>	
45	<p>・(4)はxに-3を代入して、x² = x × x = (-3) × (-3) = 9となる。</p> <p>・(5)はxに-3, yに4を代入して、-3 + 5 × 4 = -3 + 20 = 17となる。</p> <p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>	

式の値

気温は地上からの高さa km高くなるごとに6℃ずつ下がります。地上の気温が15℃のとき、地上からa kmの場所の気温は、次の式で表されます。15-6a (℃)
 地上から2 kmの地点の気温を求めるには、どうすればよいでしょうか。

課題 式の値を正確に求められるようにしよう

x = -3, y = 4のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) -x (2) -2x+5 (3) $\frac{6}{x}$ (4) x² (5) x+5y

代入する
 xに-3を代入する
 -1 × (-3) = 3
 -2 × (-3) + 5 = 6 + 5 = 11
 (-3)² = (-3) × (-3) = 9
 -3 + 5 × 4 = -3 + 20 = 17

6 ÷ (-3) = -2
 $\frac{6}{-3} = -2$

15 - 6 × 2 = 3
 15 - 6 × 3.5 = -6

【評価規準】

<知識・技能>

文字の値を式に代入して式の値を求めることができる。知②

7	式の表す意味	【ねらい】 具体的な事象が文字を使って表された式の意味を読みとることを通して、具体的な数をあてはめたり、記号や () をつけて表したりすると数量がとらえやすくなることに気づき、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。
----------	---------------	---

本時の役割について
 本時は、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とらえる力を身に付ける必要がある。文字を用いた式は優れた表現方法であるが、文字が表す数量とその関係をとらえることができなければ、文字を用いた式のよさを実感する姿にはならない。そこで、×や÷の記号を使って表したり、具体的な数をあてはめたりすることで、1つ1つの項の意味をとらえる時間を十分に設けて習熟を図ることとする。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>A市にある水族館の入館料は、大人が1人1800円、子どもが1人900円です。大人a人、子どもb人でこの水族館に行ったとき、式が表している数量の意味を考えましょう。</p> <p>(1) $a + b$ (2) $1800a + 900b$</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「式$1800a$を×を使って表わすとどんな式になりますか。」と問うことで、数量の意味を考える場をとる。</p>
10	<p>○ (1) について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 大人と子どもの人数の合計を表しているから、単位は人だな。 <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か考えよう。</p> <p><個人追究></p> <p>○ (2) の式がどんな数量を表しているのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ×を使って表わすと、$1800 \times a + 900 \times b$(円)になるな。大人が1人1800円、子どもが1人900円なので、大人a人、子どもb人の入館料の合計を表しているな。 <p>○ (3) ~ (5) について考える。</p>	<p>2. 深めの発問</p> <p>「式x yは、2桁の自然数を表していますか。」と問いかけて、x, yを数に置きかえて計算すると、「十の位の数x、一の位の数yの2桁の自然数」を表していないことを確認する。</p>
30	<p>次の(3)~(5)のとき、式$10x + y$が表している数について考えましょう。</p> <p>(3) xが4, yが5のとき (4) xが8, yが3のとき (5) xが1から9までの整数, yが0から9までの整数のとき</p> <p>• x, yを数に置きかえて計算すればいいな。 • (4)は45, (5)は83なので、十の位の数x、一の位の数yの2桁の自然数を表しているな。よって、(6)は2桁の自然数。</p>	
45	<p><練習問題></p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書の練習問題に取り組む。 	

【評価規準】

<思考・判断・表現>

式を読み取り、どんな数量や数を表しているかを考えることができる。

思②

8	たしかめよう (練習)
----------	--------------------

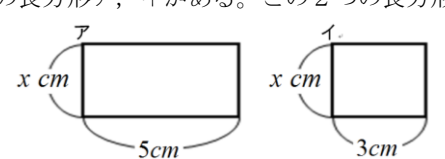
9	1次式とその項	【ねらい】 文字の部分が同じ項どうしを1つの項にまとめることができることを、式の値や面積図を使って確かめたり、分配法則を使って説明したりすることができる。
----------	----------------	--

本時の役割について
 本時は、文字の部分が同じ項どうしを1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ことをねらいとしている。図と文字を使った式を結びつけながら考えを進めていくことで、分配法則を実感をともなって理解させていきたい。数を代入して考えたり、図を用いて考えたり、式で表して考えたりすることは、今後の学習を進めていく上で重要な考え方となる。

時間	学習活動	研究に関わって
----	------	---------

00 <問題提示>

下の図のような2つの長方形ア、イがある。この2つの長方形の面積の和を求めましょう。



10 ○2つの長方形の面積の和について見当を付ける。

- ・アの面積は $x \times 5 = 5x$ (cm^2) で、イの面積は $x \times 3 = 3x$ (cm^2) だから、 $5x + 3x$ という式で和を求めることができる。
- ・ $5x + 3x$ を計算すると、 $8x$ になるのではないかな。
- ・ $8x^2$ にはならないのかな。

10 $5x + 3x$ の計算のしかたを考えよう。

<個人追究>

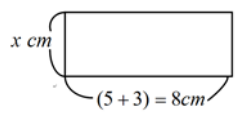
○ $5x + 3x$ の計算の仕方について考える。

<具体的な数を代入して考える>

$x = 3$ とすると、 $5x + 3x = 5 \times 3 + 3 \times 3 = 15 + 9 = 24$
 このとき、 $8x = 8 \times 3 = 24$ となり、答えが同じになるから、 $5x + 3x = 8x$ といえそうだ。
 $8x^2 = 8 \times 3 \times 3 = 72$ となり、答えが違ってくる。

<図を使って考える>

2つの長方形は縦の長さが同じだから、くっつけると、右のようになる。
 だから、 $5x + 3x = x \times (5 + 3) = 8x$ となる。



30 <分配法則を使って考える>

文字は、数の代表だから、分配法則を使うと、
 $5x + 3x = 5 \times x + 3 \times x = (5 + 3) \times x = 8x$ となる。

45 <練習問題>

- ・教科書の練習問題に取り組む。

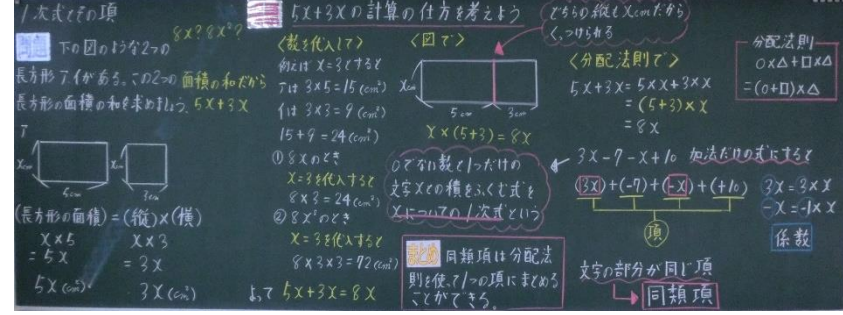
研究に関わって

1. 導入の工夫

2つの長方形の共通している部分(縦の長さ)に着目させることで、2つの長方形を合わせて1つの長方形にして、面積の和を求めればよいことに気付けるようにする。また、式の計算過程と面積図を結びつけて考えることで、同類項を1つの項にまとめるためには、分配法則を活用すればよいということに気付けるようにする。

2. 深めの発問

文字の部分が同じである項と数の項がある場合の計算を行うことを通して、加法の交換法則や加法の結合法則を用いて、同類項をまとめることや、分配法則を用いて同じ種類の項をそれぞれまとめることを理解できるようにする。



1次式とその項

下の図の2つの長方形ア、イがある。この2つの長方形の面積の和を求めよう。

アの面積は $x \times 5 = 5x$ (cm^2)
 イの面積は $x \times 3 = 3x$ (cm^2)
 和は $5x + 3x$

○2つの長方形の面積の和について見当を付ける。

・アの面積は $x \times 5 = 5x$ (cm^2) で、イの面積は $x \times 3 = 3x$ (cm^2) だから、 $5x + 3x$ という式で和を求めることができる。

・ $5x + 3x$ を計算すると、 $8x$ になるのではないかな。

・ $8x^2$ にはならないのかな。

○ $5x + 3x$ の計算の仕方について考える。

<具体的な数を代入して考える>

$x = 3$ とすると、 $5x + 3x = 5 \times 3 + 3 \times 3 = 15 + 9 = 24$
 このとき、 $8x = 8 \times 3 = 24$ となり、答えが同じになるから、 $5x + 3x = 8x$ といえそうだ。
 $8x^2 = 8 \times 3 \times 3 = 72$ となり、答えが違ってくる。

<図を使って考える>

2つの長方形は縦の長さが同じだから、くっつけると、右のようになる。
 だから、 $5x + 3x = x \times (5 + 3) = 8x$ となる。

<分配法則を使って考える>

文字は、数の代表だから、分配法則を使うと、
 $5x + 3x = 5 \times x + 3 \times x = (5 + 3) \times x = 8x$ となる。

<練習問題>

- ・教科書の練習問題に取り組む。

【評価規準】

<思考・判断・表現>

文字の部分が同じ項どうしを1つの項にまとめられることを、分配法則を使って説明できる。思①


【評価規準】

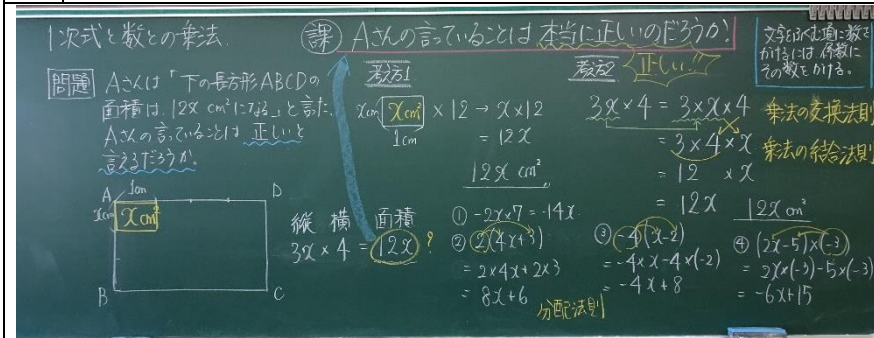
<思考・判断・表現>

文字の部分が同じ項どうしを1つの項にまとめられることを、分配法則を使って説明できる。思①

10	1次式と 数との乗法	【ねらい】文字を使った式と数との乗法の計算をすることを通して、分配法則や乗法の交換法則、結合法則を使うと1つの項にまとめることができるということに気づき、1次式と数との乗法の計算ができる。
----	---------------	--

本時の役割について
 本時は、分配法則や乗法の交換法則、乗法の結合法則を使って、1次式と数との乗法の計算ができることをねらいとしている。分配法則はよく用いられる計算法則であり、今後「方程式」の単元などでも、よく活用される。また、文字をふくむ項に数をかけたとき、何気なく係数にその数をかける生徒が多いが、乗法の交換法則や乗法の結合法則が成り立っていることを理解することが大切である。多くの時間を確保し、計算を習熟させることを大切にしたいと考える。

時間	学 習 活 動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>Aさんは、「右の長方形 ABCD の面積は $12x \text{ cm}^2$ になる」と言った。 Aさんの言っていることは正しいといえるだろうか。</p>  <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">Aさんの言っていることは本当に正しいのだろうか。</p> <p>○長方形 ABCD の面積が $12x \text{ cm}^2$ になるかどうか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 長方形の縦の長さが $3x \text{ cm}$、横の長さが 4 cm だから、面積を求める式は $3x \times 4$ になる。 縦 $x \text{ cm}$、横 1 cm の長方形の面積は $x \text{ cm}^2$ になる。この長方形が12個あるから、長方形 ABCD の面積は $x \times 12$ で $12x \text{ cm}^2$ になる。 $3x \times 4 = 3 \times x \times 4$ だから、乗法の交換法則、結合法則を使うと、$3 \times x \times 4 = 3 \times 4 \times x = 12 \times x = 12x$ となる。 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">文字を含む項に数をかけるには、係数にその数をかける。</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「長方形の面積を求める公式をもとに、長方形 ABCD の面積を式で表してみよう。」「小さな長方形の面積は何 cm^2 ですか。それが全部でいくつありますか。」と問うことで、長方形 ABCD の面積の求め方が2種類あることを理解し、そこから $3x \times 4 = 12x$ といえることに気付けるようする。</p>
10	<p>○本時の問題から見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ②～③は項が2つの1次式に数をかけている。 分配法則を使えば計算できそう。 <p>○今までに学習した計算法則を使って、1次式と数との乗法を行う。</p>	<p>2. 深めの発問</p> <p>「計算手順を明らかにするために、省略されている『×』を用いて表すことで、分配法則や乗法の交換法則、乗法の結合法則を根拠に計算法則を習得できるようにする。</p>
30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① $-2x \times 7 = -2 \times x \times 7$ ② $2(4x + 3)$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= -2 \times 7 \times x$ 乗法の交換法則 $= 2 \times 4x + 2 \times 3$ 分配法則</p> <p style="margin-left: 20px;">$= -14 \times x$ 乗法の結合法則 $= 8x + 6$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= -14x$</p> <p>③ $-4(x - 2)$ ④ $(2x - 5) \times (-3)$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= -4 \times x - 4 \times (-2)$ 分配法則 $= 2x \times (-3) - 5 \times (-3)$ 分配法則</p> <p style="margin-left: 20px;">$= -4x + 8$ $= -6x + 15$</p> </div>	
45	<p><練習問題></p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書の練習問題に取り組む。 	



1次式と数との乗法

問題 Aさんは「下の長方形 ABCD の面積は $12x \text{ cm}^2$ になる」と言った。Aさんの言っていることは正しいといえるだろうか。

縦横面積 $3x \times 4 = 12x$?

① $-2x \times 7 = -2 \times x \times 7 = -2 \times 7 \times x = -14 \times x = -14x$

② $2(4x + 3) = 2 \times 4x + 2 \times 3 = 8x + 6$ (分配法則)

③ $-4(x - 2) = -4 \times x - 4 \times (-2) = -4x + 8$

④ $(2x - 5) \times (-3) = 2x \times (-3) - 5 \times (-3) = -6x + 15$ (分配法則)

乗法の交換法則、乗法の結合法則

文字を含む項に数をかけるには、係数にその数をかける。

【評価規準】

<知識・技能>

分配法則や乗法の交換法則、乗法の結合法則を使って、1次式と数との乗法の計算をすることができる。知②

11 1次式を数でわる除法

【ねらい】 1次式を数でわる除法の計算の仕方を考えることを通して、式を分数の形で表したり、乗法に直したりして計算できることに気づき、1次式を数でわる除法の計算ができる。

本時の役割について

本時は、1次式を数でわる除法の計算の仕方を考え、式を分数の形で表したり、乗法に直して計算したりすることを理解し、計算することができることをねらいとしている。文字をふくむ項や1次式を数でわるには、係数や1次式の各項をその数でわるか、わる数の逆数をかけることに慣れていくことが大事になる。正の数、負の数で学習した計算規則に基づいて計算できる技能を身に付けさせる必要もある。多くの時間を確保し、計算を習熟させることを大切にしたいと考える。

時間	学習活動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>次の計算をしよう。</p> <p>① $8 \div (-4)$ ② $8x \div (-4)$</p> <p>1次式を数でわる除法を考えよう。</p> <p>○①の問題に取り組み、正の数、負の数の学習を確認する。</p> <p>$8 \div (-4) = \frac{8}{-4} = -2$ 分数の形に表す $8 \div (-4) = 8 \times (-\frac{1}{4}) = -2$ 乗法に直す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分数の形に直したり、逆数をかける乗法に直したりすればよくなったな。 ・正の数、負の数で学習したことを使って、計算することができる。 	<p>1. 導入の工夫</p> <p>「$8 \div (-4)$はどのように計算しましたか。」と問うことで、正の数、負の数の学習を想起させ、それをもとに項が1つの1次式を数でわる計算のするための見通しがもてるようにする。</p>
10	<p>文字をふくむ項を数でわるには、係数をその数でわるか、わる数の逆数をかける。</p> <p><個人追究></p> <p>① $18a \div 3$ ② $4x \div (-\frac{2}{3})$ ③ $(15x + 10) \div (-5)$</p> <p>○単項式を単項式でわる除法を計算する。</p> <p>① $18a \div 3 = \frac{18a}{3} = \frac{18 \times a}{3} = 6a$</p> <p>② $15x \div \frac{3}{5} = 15x \times \frac{5}{3} = \frac{15 \times 3 \times x}{3} = 9x$</p> <p>③ $(15x + 10) \div (-5) = \frac{15x+10}{-5} = \frac{15x}{-5} + \frac{10}{-5} = -3x - 2$</p>	<p>2. 深めの発問</p> <p>「③の式で、各項をその数でわるのはどうしてだろう。わる数の逆数をかけて確かめてみよう。」と指示することで、1次式の各項を除数でわる根拠を明らかにできるようにする。</p>
30	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>	
45		

Handwritten student work on a chalkboard showing various division problems and their solutions. The work includes:

- ① $18a \div 3 = \frac{18a}{3} = \frac{18 \times a}{3} = 6a$
- ② $15x \div \frac{3}{5} = 15x \times \frac{5}{3} = \frac{15 \times 3 \times x}{3} = 9x$
- ③ $(15x + 10) \div (-5) = \frac{15x+10}{-5} = \frac{15x}{-5} + \frac{10}{-5} = -3x - 2$

Other notes include: "1次式を数でわる除法を行う" and "1次式を数でわるには、1次式の各項をその数でわるか、わる数の逆数をかける。"

【評価規準】

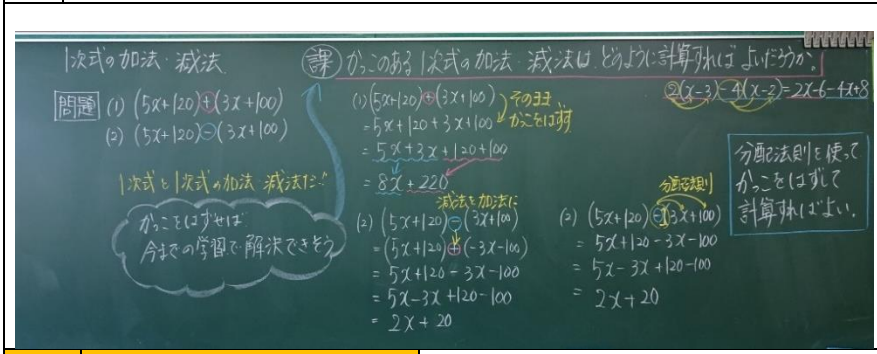
<知識・技能>

1次式を数でわる除法の計算の仕方を理解し、式を分数の形で表したり、乗法に直して計算したりすることができる。知②

12	1次式の加法, 減法	【ねらい】1次式の加法, 減法を行うには, 数の計算と同じように項の考えや計算法則を使えばかっこをはずすことができることに気づき, これ以上簡単な形にすることができないところまでまとめることができる。
----	------------	--

本時の役割について
 本時は, 今まで学んできた計算の規則や分配法則をもとに, 1次式の加法, 減法のかっこのはずし方を考え, その計算技能の習熟を図る授業である。計算の過程を考える活動の時間だけでなく, 計算技能の習熟を図る時間を多く確保することが大切であると考え。

時間	学 習 活 動	研究に関わって		
00	<p><問題提示></p> <p>【問題1】次の計算をしよう。 (1) $(5x + 120) + (3x + 100)$ (2) $(5x + 120) - (3x + 100)$</p> <p>○今まで計算してきた問題との違いを考える。 ・かっこが2つでてきている。 ・1次式と1次式の加法と減法だ。 ○どのようにしたら計算することができそうかの見通しをもつ。 ・かっこをはずせば計算できそうだ。 ・(1)は, そのままかっこを外せばよさそうだ。 ・(2)は, 分配法則を使えばかっこを外すことができそうだ。</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>導入場面で, 「+/-」について「たす/ひく」と「プラス/マイナス」の読み分けについて触れる。また, 計算過程を説明する際に「たす/ひく」なのか「プラス/マイナス」なのかについて問い返し, 加法・減法や項だけ並べた式を意識できるようにする。</p>		
10	<p>かっこのある1次式の加法, 減法はどのように計算すればよいのだろうか。</p> <p><個人追究・全体交流></p> <p>○1次式の加法, 減法の計算をする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 項だけを並べた式に $(5x + 120) + (3x + 100)$ $= 5x + 120 + 3x + 100$ $= 5x + 3x + 120 + 100$ $= 8x + 220$ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 分配法則を使う $(5x + 120) - (3x + 100)$ $= 5x + 120 - 3x - 100$ $= 5x - 3x + 120 - 100$ $= 2x + 20$ </td> </tr> </table> <p>○1次式の加法, 減法の計算の仕方, おもにかっこの外し方について交流する。</p>	項だけを並べた式に $(5x + 120) + (3x + 100)$ $= 5x + 120 + 3x + 100$ $= 5x + 3x + 120 + 100$ $= 8x + 220$	分配法則を使う $(5x + 120) - (3x + 100)$ $= 5x + 120 - 3x - 100$ $= 5x - 3x + 120 - 100$ $= 2x + 20$	<p>2. 深めの発問</p> <p>「問題2のかっこのはずし方で, よく間違えてしまう箇所はどこだと思いますか。」と問うことで, 誤答の原因である「-」を含んだ展開の仕方に注意する意識を高めることができるようにする。</p>
項だけを並べた式に $(5x + 120) + (3x + 100)$ $= 5x + 120 + 3x + 100$ $= 5x + 3x + 120 + 100$ $= 8x + 220$	分配法則を使う $(5x + 120) - (3x + 100)$ $= 5x + 120 - 3x - 100$ $= 5x - 3x + 120 - 100$ $= 2x + 20$			
30	<p>【問題2】どのようにかっこを外したのでしょうか。 (3) $2(x - 3) - 4(x - 2) = 2x - 6 - 4x + 8$</p> <p>・(2)のように分配法則を使ってかっこを外せばいい。 ・(1)~(3)のどれも, 分配法則を使った考え方で, かっこを外すことができる。</p>			
45	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>			



<p>【評価規準】</p> <p><知識・技能></p> <p>1次式の加法, 減法を, 項の考えや計算法則を使ってかっこを外し, 計算することができる。知③</p>

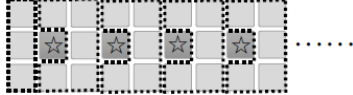
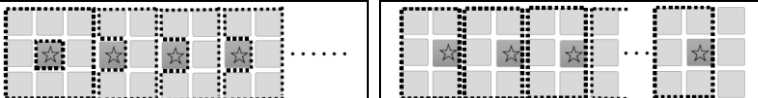
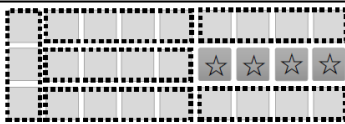
13	たしかめよう (練習)
----	-------------

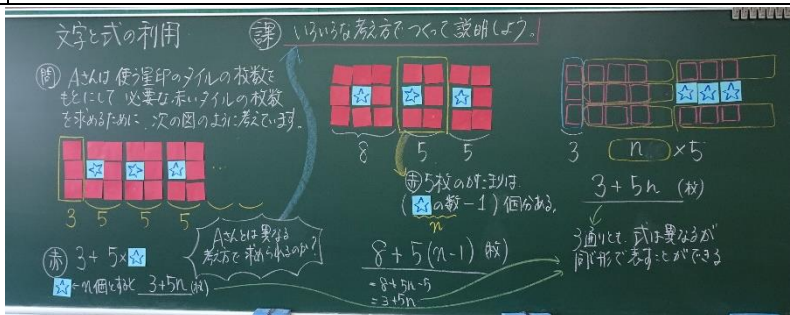
14 文字と式の利用

【ねらい】 星印のタイルを使うときに必要な赤いタイルの枚数を求めることを通して、文字を使った式で表したり、式の意味を読み取ったりして文字を使うことよきに気づき、式を使って説明することができる。

本時の役割について

本時は、文字を使って数量を式で表したり、文字を使った式を計算したりしてきた既習内容を活用して、星印のタイルを使うときに必要な赤いタイルの枚数を求めることを考える。具体的な場面で、文字を使って式に表したり、式の意味を読み取ったりすることで、文字を使って説明することよきを実感できるようにする時間であると捉えている。文字を用いた式は優れた表現方法であり、式を用いて数量の関係や法則などを表したり、その意味を読み取ったりして、そのよきを感じ取り、式を積極的に活用して考えていける力を身に付けられるようにする。本時は式の形に着目して考え方を説明することを重視する。

時間	学習活動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>Aさんは、使う星印のタイルの枚数をもとにして、必要な赤いタイルの枚数を求めるために、次の図のように考えています。</p> 	<p>1. 導入の工夫</p> <p>正方形に並んだタイルを提示し、図に書き込んだり、図を使って考えを記述したりできるようにする。</p> <p>2. 深めの発問</p> <p>自分の考えがもてない生徒に対して「$8 + 5(a - 1)$ や $3 \times (2a + 1) - a$ はどのように考えて式をつくらうか。」と問いかけ、図を使って説明ができるようにする。</p>
10	<p>Aさんと異なる考え方で、赤いタイルの枚数を求める式を考えましょう。</p> <p>赤いタイルの枚数を求める式を、いろいろな考え方でつけて説明しよう。</p> <p><個人追究・全体交流></p>  <ul style="list-style-type: none"> 星印のタイルの枚数を a 枚とすると、$8 + 5(a - 1)$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。 星印のタイルの枚数を a 枚とすると、$3 \times (2a + 1) - a$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。 	
30	 <p>星印のタイルの枚数を a 枚とすると、$3 + a \times 5$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。</p>	
45	<p><練習問題></p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書の練習問題に取り組む。 	



文字と式の利用

① Aさんは、使う星印のタイルの枚数をもとにして、必要な赤いタイルの枚数を求めるために、次の図のように考えています。

② Aさんと異なる考え方で、赤いタイルの枚数を求める式を考えよう。

③ 赤いタイルの枚数を求める式を、いろいろな考え方でつけて説明しよう。

④ 星印のタイルの枚数を a 枚とすると、 $8 + 5(a - 1)$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。

⑤ 星印のタイルの枚数を a 枚とすると、 $3 \times (2a + 1) - a$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。

⑥ 星印のタイルの枚数を a 枚とすると、 $3 + a \times 5$ という式で赤いタイルの枚数を求めることができるぞ。

⑦ $3 + 5n$ (枚)

⑧ $8 + 5(n - 1)$ (枚)

⑨ $3 \times (2n + 1) - n$ (枚)

⑩ $3 + 5n$ (枚)

【評価規準】

<思考・判断・表現>

文字を用いた式で赤いタイルの枚数を表したり、式の意味を読み取ったりして、式を利用して考えを説明することができる。思②

15 等式と不等式

【ねらい】2つの数量の関係を式で表すことを通して、等式や不等式の意味を理解し、等しい関係や大小関係を明らかにして等号や不等号を用いて式に表すことができる。

本時の役割について

本時は、不等号を用いることで、数量の大小関係を式に表したり、その意味を読み取ったりすることができることを理解できるようにし、文字を用いた式に対する理解を深められるようにする時間である。不等号を用いることで、長さや重さなどの数量の大小関係を簡潔かつ明瞭に表すことができるようになる。数量関係を的確にとらえ、正しく表現する能力を養うためにも、不等式で数量関係を表す問題に取り組む時間を多く確保する必要があると考える。

時間	学習活動	研究に関わって
00	<p><問題提示></p> <p>AさんとBさんが買い物に行き、次のように、1個x円のあめと1個y円のチョコレートを買いました。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Aさん…あめ8個とチョコレート3個 Bさん…あめ7個とチョコレート5個</p> <p>(1) Aさんの代金が250円するとき、式で表しましょう。 (2) Bさんの代金が300円以下するとき、式で表しましょう。 (3) Bさんの代金はAさんの代金より多いとき、式で表しましょう。</p> <p>○2つの数量の関係を式に表す。 ・Aさんの代金は$8x + 3y$ (円)になる。 ・Bさんの代金は$7x + 5y$ (円)になる。 ・(1)は等号、(2)(3)は不等号を使って、式に表せばよいな。</p>	<p>1. 導入の工夫</p> <p>等しい関係や大小の関係にある数量を見出して、言葉の式を使って大小関係を等式や不等式で表現する活動を通して、数量の関係を明らかにすることができるようにする。</p>
10	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2つの数量を等号や不等号を使って式で表そう。</p> <p><個人追究・全体交流></p> <p>(1) Aさんの代金は250円なので、等号の「=」を使って、$8x + 3y = 250$ (2) Bさんの代金は300円以下なので、不等号の「\leq」を使って、$7x + 5y \leq 300$ (3) Bさんの代金はAさんの代金より多いので、不等号の「$<$」を使って、$8x + 3y < 7x + 5y$</p> <p>○等式、不等式、左辺、右辺、両辺の定義を知る。</p>	<p>2. 深めの発問</p> <p>「不等号で、$<$と\leqがありますが、これらの不等号の違いは何ですか。」と問うことで、\leqや\geqの不等号は、「以下」や「以上」になり、その数自身をふくむことを理解できるようにする。</p>
30	<p><練習問題></p> <p>・教科書の練習問題に取り組む。</p>	
45		

等式と不等式

① $15x + 8y = 18x + 5y$ ② $15x + 8y < 18x + 5y$ $>, <, \geq, \leq$

左辺 等号 右辺 左辺 不等号 右辺

両辺 $\div 3$ 両辺 $\div 3$

(1) $5x + 8y = 6x + 5y$ (1) $5x + 5y = 4x + 5y$ (1) この長方形の周の長さが25cm

(2) $4x < 600$ (2) $3(x+2) = 5y - 4$ (2) この長方形の面積が30cm²以上

(3) $80 - x \times 7 = 3$ (3) $4a \leq b$ (3) $5a + 8b < 1000$

(4) $x \div 4 \geq 20$ (4) $\frac{x}{4} \geq 20$

等号+不等号を使って2つ等しい関係+大小関係など数量の関係を表すことができる。

【評価規準】

<知識・技能>

2つの数量が等しいとき、その関係を等式で表したり、2つの数量の大小関係を、不等式で表したりすることができる。知④

16 2章をふり返ろう