

「かるた大会をしよう！」(式と計算)

本単元で育成する資質・能力

「思考力・判断力・表現力」「協働・合意形成意欲」

※なお、本校では、上記の資質・能力を児童及び教諭間で共有するために、次の名称を用いている。
「かんがえ力」(思考力・判断力・表現力)、「みんなと解決したい気持ち」(協働・合意形成意欲)

1 単元観

(1) 学習指導要領に示された本単元にかかわる目標と内容

学習指導要領 5年 内容A 数と計算

(3) 小数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ウ 小数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。

学習指導要領 5年 内容D 数量関係

(2) 数量の関係を表す式についての理解を深め、簡単な式で表される関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目できるようにする。

(2) 教科の本質(数学的な考え方「式についての考え」)に着目した本単元と前後の単元のつながり

※数学的な考え方の「式についての考え」は、片桐重男「算数教育学概論」(2012)を参考にした。

○ 前単元 4年「式と計算の順じょ」

- ・四則の混合した式や()を用いた式の計算の順序について考えることができる。
- ・交換法則、結合法則、分配法則を用いて計算を簡単に行うことを考えることができる。

○ 本単元「式と計算」

【本質的な問い】事象を式に表したり、式をよんで事象と結びつけたりするにはどうすればよいか。

- ・式の表す意味を具体的に即しているいろに読み取り、それを活用することができる。

○ 次単元 5年「変わり方」

- ・簡単な式で表されている関係について二つの数量の対応や変わり方の調べ方を考えることができる。

(3) 本単元について

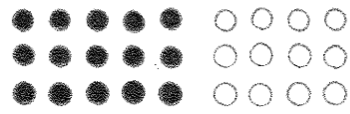
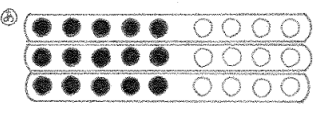
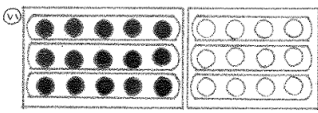
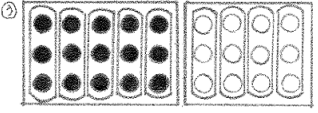
本単元では、数量の関係を表す式についての理解を深め、簡単な式で表される関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目できるようにすることと小数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解することが主なねらいである。

計算の範囲を小数に拡張しても、整数と同じように計算法則が成り立つことを理解するとともに、式の形に着目して、数量や数量の関係をよみとることができるようにする。

具体的には、小数を含む計算について、交換・結合・分配法則といった計算法則が成り立つことを理解したり、事柄や数量の関係を簡潔、明瞭に表すことのできる「算数の言葉」としての式の役割に着目し、式が人の思考を表したり、式から思考がよみとれたりする式のよさを経験させることができる。また、「式のよみ方」を使う場面では、問題設定条件を変更し、いくつかの事例を通して式を一般化していく思考過程を経験させることができる単元である。

2 児童観

児童の実態を把握するために質問紙調査・レディネステストを行った。(児童 19 名)

レディネステスト・質問紙調査内容	資質能力	考	技	知	結果 (人数)								
<p>・授業では、情報を比べたり(比較),仲間分けしたり(分類),関係を見付けたり(関係付け)して何が分かるのかを考えたりしています。</p>	<p>かんがえ力</p>				<table border="1"> <tr><td>そう思う</td><td></td></tr> <tr><td>ややそう思う</td><td></td></tr> <tr><td>あまりそう思わない</td><td></td></tr> <tr><td>そう思わない</td><td></td></tr> </table>	そう思う		ややそう思う		あまりそう思わない		そう思わない	
そう思う													
ややそう思う													
あまりそう思わない													
そう思わない													
<p>・授業では、友達と話し合うなどして、自分の考えを深めたり,広げたりしています。</p>	<p>みんなと解決したい気持ち</p>				<table border="1"> <tr><td>そう思う</td><td></td></tr> <tr><td>ややそう思う</td><td></td></tr> <tr><td>あまりそう思わない</td><td></td></tr> <tr><td>そう思わない</td><td></td></tr> </table>	そう思う		ややそう思う		あまりそう思わない		そう思わない	
そう思う													
ややそう思う													
あまりそう思わない													
そう思わない													
<p>1 □にあてはまる数をかきましょう。</p> <p>① $36 + 48 + 52 = 36 + (48 + \square)$ ② $13 \times 25 \times 4 = 13 \times (25 \times \square)$</p> <p>③ $39 \times 43 + 39 \times 57 = \square \times (43 + \square)$</p> <p>④ $99 \times 34 = (100 - 1) \times 34 = \square \times 34 - \square \times 34$</p>				○									
<p>2 □にあてはまる数を求めましょう。</p> <p>① $\square + 26 = 45$ ② $\square - 26 = 27$ (式) <input type="text"/> (式) <input type="text"/></p> <p>③ $\square \times 18 = 54$ ④ $\square \div 12 = 24$ (式) <input type="text"/> (式) <input type="text"/></p>			○										
<p>3 右の図の黒丸と白丸をあわせて数を、次の①～③の式に表して求めよ。 それぞれ④⑤⑥のどの図で考えたのしょう。 □に記号をかきましょう。</p> <p>① $3 \times 5 + 3 \times 4$ ② $(5+4) \times 3$ ③ $5 \times 3 + 4 \times 3$</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p></p> <p>④  ⑤ </p> <p>⑥ </p>			○										

省略します。

3 指導観

指導にあたっては、以下の工夫を行う。

(1) 自分事の問いの追究(主体的な学びの視点)

式表現を読み札，ドット図等で表現した図を取り札にしたかるたを作り，梅雨の教室で楽しく過ごすかるた大会をすることを学びの目的とする。図表現を多様によんだり，式表現したりすることを生活の中で活用する場面はあまりない。ここでは，あえて生活の文脈で学ぶよりも，数の世界を発展させていく単元展開をすることが，児童にとって意味のある活動になると考えたため以上の活動を取り入れた。

(2) 学び合い(対話的な学びの視点)

他者の式表現や図表現をもとに，対応する図表現や式表現を選ばせたり，図表現の中に見つけた数字，例えば 6×4 などが図のどこにあたるのかを考えさせたりする活動を取り入れる。

(3) 深い学びを分かりやすく(深い学びの視点)

小数でも公式が成り立つかどうかについては，公式を覚えさせるのではなく，工夫して計算することのよさを実感できるようにしたい。そこで特に児童がイメージをつかみにくいと考えられる，結合法則・分配法則については，面積図の取り札づくりを通して考えさせる。1辺のドット数を変えるなど条件を変える中で，問題状況が変わることで式の変わる部分と変わらない部分を見つけさせ，式を一般化する経験をさせる。また，式表現と対応する図表現を考えさせるときにいくつか例を示し，選択させることで，全員が授業に参加できるようにする。

4 本単元で設定した目標

観点	目標
【資質・能力】 かんがえ力(思考力・判断力・表現力)	・ 伴って変わる量は，変化の様子をいくつかの場合で調べて傾向をつかめば式化でき，一度式化するとどんな数でも対応する値を求められるよさに気づく。【式についての考え】
【資質・能力】 みんなと解決したい気持ち(協働・合意形成意欲)	・ 友だちが表した式を具体と結びつけようとしたり，反対に具体を式と結びつけようとしたりして全員が理解できるようにしようとする。
算数への関心・意欲・態度	・ 小数の乗法及び除法の計算に，整数の場合のきまりが適用できることのよさに気付く。 ・ 式を用いて二つの数量の対応や変わり方を調べようとする。
数学的な考え方	・ 簡単な式で表されている関係について，二つの数量の対応や変わり方の調べ方を考えることができる。
数量や図形についての技能	・ 簡単な式で表されている関係について，二つの数量の対応や変わり方に着目することができる。
数量や図形についての知識・理解	・ 小数の乗法及び除法について，整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解する。 ・ 数量の関係を簡潔に一般的に表すという式の役割について理解する。

5 本単元で設定した評価規準

観点	評価規準
【資質・能力】 かんがえ力(思考力・判断力・表現力)	・ 伴って変わる量は，変化の様子をいくつか調べて傾向をつかめば式化できて，一度式化するとどんな数でも対応できることに気づいている。【式についての考え】
【資質・能力】	・ 友だちが表した式を具体と結びつけようとしたり，反対に具体を式と結びつけ

みんなと解決したい気持ち (協働・合意形成意欲)	ようとしたりして全員が理解できるようにしようとしている。
算数への関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・小数の乗法及び除法の計算に、整数の場合のきまりが適用できることよさに気付いている。 ・式を用いて二つの数量の対応や変わり方を調べようとしている。
数学的な考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な式で表されている関係について、二つの数量の対応や変わり方の調べ方を考えている。
数量や図形についての技能	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な式で表されている関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目することができている。
数量や図形についての知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・小数の乗法及び除法について、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解している。 ・数量の関係を簡潔に一般的に表すという式の役割について理解している。

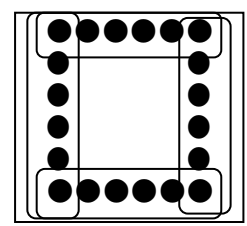
6 指導と評価の計画 (全5時間)

時	○学習活動・◆内容	評 価				
		資	関	考	技	知
学活	○雨の日に出来る遊びについて、学活で話しあおう。					
1	<p>○みんなで雨の日のかるたを作っていきましょう。こんな面積を求める取り札を作りました。どんな読み札 (式表現) を作ったらいですか。</p> <p>◆整数で使えた公式が小数でも使えることを発見する。</p> <p>◆結合法則・分配法則のよさに気付く。</p>	◎				<ul style="list-style-type: none"> ・小数の乗法及び除法の計算に、整数の場合のきまりが適用できることよさに気付いている。(発言・ノート) ◎<ul style="list-style-type: none"> ・小数の乗法及び除法について、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解している。(ノート)
2	<p>○みんなで雨の日のかるたを作っていきましょう。試しに先生が作った取り札 (図表現) があります。これはどんな読み札 (式表現) にしたらいいかな。</p> <p>◆図に対応する式表現を選ぶ。</p> <p>◆式表現が説明している意味を考える。</p>		◎			<ul style="list-style-type: none"> ・個数を求める式と図を結びつけて、多様な考え方を説明することができる。(発言・ノート) <p>みんなと解決したい気持ち</p> <ul style="list-style-type: none"> ・友だちが表した式を具体と結びつけようとしたり、反対に具体を式と結びつけようとしたりして全員が理解できるようにしようとしている。(ノート)
3	<p>【パフォーマンス課題】</p> <p>○今日は正方形の取り札 (図表現) を作ったよ。対応する読み札 (式表現) はどんな式になるかな。</p> <p>◆図に対応する式表現を選ぶ。</p> <p>○もしも、1辺の丸の数を増やしたり減らしたりした取り札 (図表現) を作ったら、読み札 (式表現) はどうなるかな。</p> <p>◆問題設定の条件を拡張しても、数値の変わるところと変わらないところがあることに気付く。</p>	◎		◎		<p>かんがえ力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式に表された数値がそれぞれ何を表しているのかをよみ取り、数値を変えたときに式のどこが変わったのか、変わっていない部分はどこかを考えることができる。(発言・ノート)
4	<p>○今日は文章題かるたを作ってみよう。取り札 (式表現) に合う読み札 (文章問題) を作ろう。</p> <p>◆□を使った式に表し、加法と減法が逆の</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・加減、乗除のそれぞれの計算の間関係に着目することができる。(発言・ノート) ◎<ul style="list-style-type: none"> ・数量の関係を簡潔に一般的に表すという式の役割について理解している。(ノート)

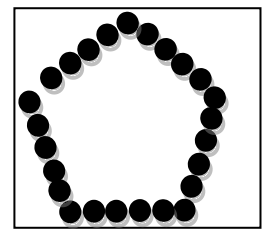
	<p>関係にあることに気付く。</p> <p>◆□を使った式に表し, 乗法と除法が逆の関係にあることに気付く。</p>					
	<p>○家庭学習で, かるたの読み札(式表現)と取り札(図表現)を作ってください。(家庭学習)</p> <p>○雨の降った日に, かるたを使ってかるた大会をしよう。(休憩時間)</p>					
5	○評価テストに取り組む。			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な式で表されている関係について, 二つの数量の対応や変わり方の調べ方を考えている。(テスト) ◎ ・簡単な式で表されている関係について, 二つの数量の対応や変わり方に着目することができる。(テスト) ◎ ・小数の乗法及び除法について, 整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解している。(テスト) ◎ ・数量の関係を簡潔に一般的に表すという式の役割について理解している。(テスト)

パフォーマンス課題

みんなで雨の日に教室で遊べるかるたを作っていきます。図が取り札で、式が読み札です。
この取り札では、 $6 \times 4 - 4$ の読み札ができますね。



では、五角形にならべたこの取り札を上の方の問題のように考えると、取り札をどう囲んで、どんな読み札を作ることができるでしょう。



パフォーマンスの評価基準（ルーブリック）

	A	B	C
評価基準	ことばの式をもとに、五角形のときの●の数を式に表すことができている。	図を使って式に表すができている。	図を使って●のまとまりを囲んでいるが、式に表すできていない。
反応例	(1辺の●の数) × (辺の数) - (重なった数) のことばの式を使って考えると $6 \times 5 - 5$ です。	(五角形の●のまとまりを囲んだ上で) 6のまとまりが5こあって、重なった数をひくから $6 \times 5 - 5$ です。	(五角形の●のまとまりを囲んでいる。)

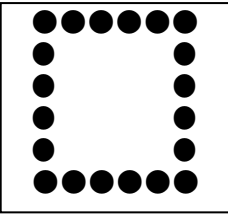
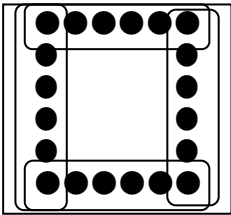
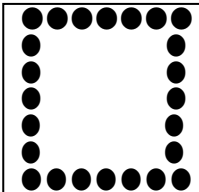
7 本時の展開

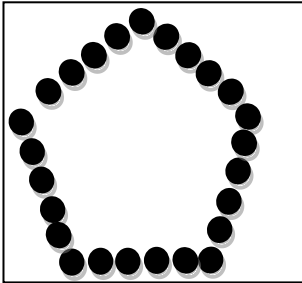
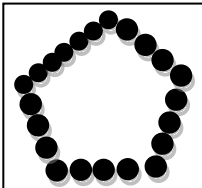
(1) 本時の目標

- ・条件が変わったときに、どこの数値が変わるか、変わらない数値はどこかを考えることができる。

(2) 準備物 正方形の図 五角形の図

(3) 学習の展開

学習活動	主な発問と児童の反応予想	指導上の留意点 ▲努力を要する児童への支援	評価基準 (評価方法)
1 つかむ 10分	<p>T：前回、自分で考えた図でかたを作りましたね。先生が作ったかたの取り札はこれです。</p>  <p>T：読み札も作りました。前回の授業の〇〇くん流で考えてみて、$6 \times 4 - 4$という読み札(式表現)を作りました。どう囲んだらこの図が完成するかな。自分の図に書き込んでみよう。</p> <p>T：お隣さんとどんな囲み方をしたか相談してください。</p> <p>C：こう囲みました。</p>  <p>T：何で$6 \times 4 - 4$の読み札になるのか説明できますか。</p> <p>C：6のまとまりが4こあります。重なっている4こをひくから$6 \times 4 - 4$になります。</p> <p>T：指をさしながらお隣さんと説明しあいましょう。</p> <p>T：では、こんな取り札も考えてみました。これも式が作れるのかな。</p>  <p>C：作れます。</p> <p>C：●の数が増えただけだから簡単です。</p> <p>T：ではどんな課題にしたらいいですか。</p>	<p>▲努力を要する児童への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・読み札を作るという目的で学ぶことを知らせる。 ・図を囲ませながら$6 \times 4 - 4$の数値が何を表しているのかをよみ取らせる。 ▲図を手がかりに、図と式を対応させる。 ・児童の様子を見ながら、全員が$6 \times 4 - 4$のまとまりが見えるように説明させる。 	
2 さぐる 1分	<p>もとの式を使って●の数を求められるのだろうか。</p>		
3 ねりあう 15分	<p>C：$7 \times 4 - 4$です。</p> <p>C：7のまとまりが4こあります。重なっている4こをひくから$7 \times 4 - 4$になります。</p> <p>T：-4の4が重なっている数ですね。それじゃあ$\times 4$の4は何の数ですか。</p> <p>C：4は辺の数です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ことばの式に表し、おさえる。 	

<p>4 まとめる 1分</p>	<p>C : 7は1辺の●の数です。 T : $6 \times 4 - 4$のときも同じようにことばの式にできますか。 C : できません。6は1辺の●の数です。4は辺の数です。重なっている数が-4です。 C : 1辺の●の数が6から7に変わっているだけです。 T : そうですね。じゃあ1辺の●の数がどんどん増えていっても読み札の式が作れそうですか。 C : はい。 T : 1辺に8個ならべたら、こんな取り札になったんだけど、どんな式になるかな？ C : $8 \times 4 - 4$です。 T : では、1辺に100個ならべたときは？ C : $100 \times 4 - 4$です。 T : 気付いたことはありませんか。 C : 1辺に並べた●の数が変わっているだけで、「$\times 4$」や「-4」は同じです。 C : 1辺に何個ならべても(1辺の●の) \times (辺の数) - (重なっている数)をすれば●の数が求められます。 T : なるほど。1辺の●の数が何個になっても、求められるんですね。結局、何を考えれば簡単に式に表せたのですか。まとめましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1辺の●の数が6から7に変わっただけで後は同じであるということに気付かせる。 どこの数値を変えればよいのかを考えさせる。 1辺の●の数が増えても同様に式に表わせられることに気付かせ、一般化する。 式をならべて板書することで、式が変わるところと変わっていないところをつかませる。 	
<p>5 練習 15分</p>	<p>変わる数、変わらない数はどれかを考えれば求められる。</p> <p>T : では、さっきの問題のように考えると、五角形にならべた取り札ではどんな式ができるかな。</p>  <p>C : $6 \times 5 - 5$です。 C : 1辺の●数6が5つの辺にあるから式は $6 \times 5 - 5$です。 C : 正方形にならべたときと、1辺の●数は同じだけど、五角形だから辺の数と重なっている数が増えて「$\times 5$」と「-5」に変わっています。 T : 1辺に6個ずつ六角形にならべたときは？ C : $6 \times 6 - 6$です。 T : 1辺に6個ずつ百角形にならべたときは？ C : $6 \times 100 - 100$です。 C : やっぱり辺の数と端の数を変えると求められます。</p>  <p>T : それではもしも、こんな五角形の図の読み札があったら同じように考えて式にできるのかな。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 五角形の場合を提示し、正方形のときと同じ考え方で式が作れないか考えさせる。 正方形に並べたときと比較させ、変わる数、変わらない数はどこかを見つけさせる。 	<p>数学的な考え方 かんがえ力</p> <p>A ことばの式をもとに、五角形のときの●の数を式に表すことができる。(発言・ノート)</p> <p>B 図を使って式に表すことができる。(ノート)</p>

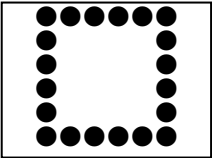
<p>6 ふりかえる 3分</p>	<p>C : 1 辺の●の数がちがうから (1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数) では求められません。</p> <p>T : 使えるときと使えないときがあるんだね。どんなときに使えて、どんなときに使えないのかな。</p> <p>C : 1 辺の●の数がちがうときは使えません。</p> <p>C : 1 辺の●の数が同じときは (1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数) で求められます。</p> <p>T : 今日の振り返りを書きましょう。</p> <p>C : 今日は●の数や辺の数がどんどん増えていく図を式に表すことを考えました。式に表すと●の数が増えたり、辺の数が増えたりしても同じように考えればよいことがわかりました。</p> <p>T : 今日〇〇さんは、●の数が～個だったら、～角形だったらと正方形のときの考え方と関連付けて考えているところがすばらしいと思いました。「かんがえ力」を発揮していましたね。また、どういうときに使えないのかを考えていた〇〇くんもすごかったですね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1 辺の●の数が異なる五角形の図を提示し、(1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数) で求めることができる条件に気付かせる。そうすることで、自分がかかるたを作るときに、その条件が使える場面か使えない場面かどうかにつながられるようにする。 今日自分が納得したことや自分や友達が発揮した資質・能力を振り返らせる。 資質・能力に関連づけて評価し価値づける。 	
---------------------------	--	---	--

8 板書計画

かるた大会をしよう

課題 もとの式を使って●の数を求められるのだろうか。

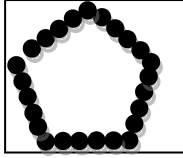
今日はこの●を正方形にならべた図をもとに読み札を作ってみましょう。どんな式ができるかな。

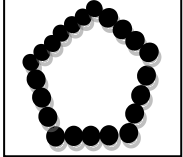


$6 \times 4 - 4$
 (1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数)
 1 辺に●を 7 個ならべたとき
 $7 \times 4 - 4$
 (1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数)
 1 辺に 8 個ならべたとき
 $8 \times 4 - 4$
 1 辺に 100 個ならべたとき
 $100 \times 4 - 4$

まとめ 変わる数, 変わらない数はどれかを考えれば求められる。

五角形にならべたときどんな読み札ができるかな。





$6 \times 5 - 5$
 (1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数)

 1 辺に 6 個ずつ六角形にならべたとき
 $6 \times 6 - 6$
 1 辺に 6 個ずつ百角形にならべたとき
 $6 \times 100 - 100$

1 辺の●の数が同じとき
(1 辺の●の数) × (辺の数) - (重なっている数) が使える。