

「整数の性質を調べよう」

～リズム打ちの回数を調べて練習しよう～

本単元で育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力 主体性

日時 令和元年 5月29日(水)
 学年 第5学年 男子11名, 女子11名, 計2名

1 単元について

(1) 単元観

本単元と学習指導要領との関連は次のようになっている。

A 数と計算

(1) 整数の性質及び整数の構成に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 整数は、観点を決めると偶数と奇数に類別されることを知ること。

(イ) 約数、倍数について知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 乗法及び除法に着目し、観点を決めて整数を類別する仕方を考えたり、数の構成について考察したりするとともに、日常生活に生かすこと。

本単元では、乗法や除法に着目し、整数の性質について学習する。整数の集合に類別したり、乗法的な構成に着目して集合を考えたりするなど、新たな視点から整数を捉え直し、様々な場面に活用するとともに、数に対する感覚が豊かになるようにすることをねらいとしている。

(2) 児童観

本学級の児童は、課題に対して意欲的に考えることができる児童が多い。一方で、理解力に個人差があったり、学習の難易度が上がると意欲をなくす児童がいたり、学力に大きな差がある。そのため、できる部分まで自分で考え、その後、対話を通して自分の考えを深めていく取組みを行っているところである。しかし、相手の考えを聞いて、そこからさらに自分の考えを深めたり、伝えたりということができにくい。また、全体の場で自分の考えを積極的に表すことが苦手な児童もいる。

○本単元に関わるレディネステストの結果から

数の構成を式で表すことや数直線上の読み取りは概ね理解できていた。しかし、「36をわってあまりのでない数を見つけることができるか。」という設問で、正答が14%であった。多くの児童が、該当する数9つ全てを書くことができず、最も多い誤答が1と36を書いていなかったことであつたことから、数の見方、感覚を広げていく必要がある。

○「資質・能力」アンケートの結果から

「授業では、自分の考えを積極的に伝えていきます。」という項目において否定的な回答をした児童が27%いる。全体の場では意見を言いにくい面も見られるので、ペアトークなど対話場面の工夫をすることにより、自分の考えを積極的に伝える場を設けていく必要がある。

(3) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

「A 数と計算」の領域で育成を目指す資質・能力

①数の概念について理解し、その表し方や数の性質について考察すること

【スキル】

思考力・判断力・表現力

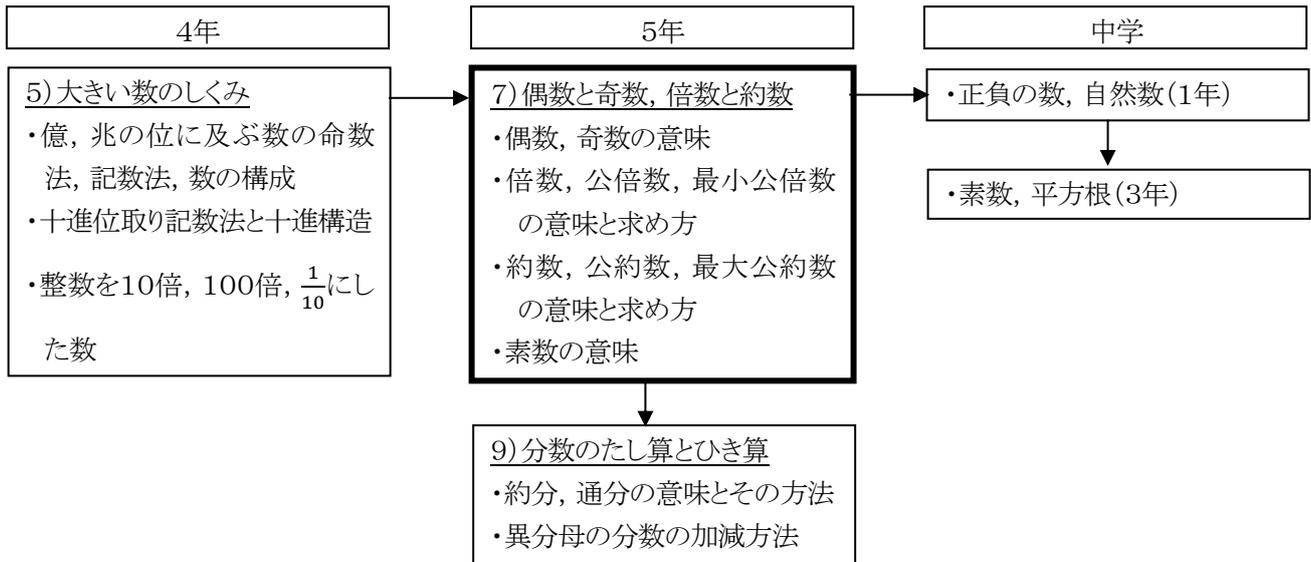
観点を決めて整数を類別する方法を考えたり、数の構成について考察したりする際、自分の考えたことを図や言葉等を使って数学的に表現する活動や互いの考えの共通点や相違点を意識しながら説明させたりすることを通して、思考力・判断力・表現力を育成する。

【意欲・態度】

主体性

児童の身近にある問題を学習課題として設定することにより、「解きたい」「考えた方法を伝えたい」と思わせ、自ら学ぼうとする主体性を育成する。

【本単元の学習の関連と発展】



(4) 指導観

○主体的な学びを育むための工夫

- ①本単元に入る前に、児童が2学期後半から学ぶことになる「せらにし小 太鼓」の学習に向けて、リズム打ちの練習課題を提示する。そして、本単元の導入部分で、練習している異なる3つの太鼓のリズムが、それぞれ3小節、4小節、6小節となっており、それぞれ何回繰り返せば終わりが揃うかという問題を提示する。これらを数学的に考えることで課題解決できることを知らせ、本単元への意欲をもたせる。
- ②運動会の組体操やフラッグ演技、出席番号でのグループ分けなど日常生活を想起させながら学習を展開していくことで、偶数、奇数、倍数、約数などを理解させていく。

○児童の課題を克服するための工夫

- ①自分の考えた過程をノートに、自分なりに記述させる。自分が考えたことを説明する際、ノートの図や式を提示しながら、筋道を立てて分かりやすく説明できるようにさせる。さらに、聞く側には、自分の考えとの共通点や相違点を考えながら聞かせることで思考を深めさせるとともに、友達の発言のよさに気付き、学び合おうとする態度を育てる。
- ②偶数や奇数の並びを調べたり、公倍数を探したりする際に数直線を活用する。また、公倍数や公約数を考える際に、ベン図を活用することで、視覚的にイメージさせたい。

2 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

- 整数は、観点を決めると偶数と奇数の2つの集合に類別できることよさに気付き、ある数の倍数、約数の集まりを集としてとらえようとしたり、生活に用いようとしたりする。
(算数への関心・意欲・態度)
- 偶数、奇数、ある数の倍数や約数の集まりをそれぞれ1つの集合、また、公倍数、公約数の集まりをそれぞれの数の倍数や約数の集合の共通の要素からなる集合としてとらえることができる。
(数学的な考え方)
- 整数を偶数と奇数に類別することができる。
倍数、公倍数、最小公倍数、約数、公約数、最大公約数を求めることができる。
(数量や図形についての技能)

○偶数，奇数の意味や性質，すべての整数は偶数と奇数に類別できることを理解する。

倍数，公倍数，最小公倍数，約数，公約数，最大公約数の意味とその求め方及び素数について理解する。

(数量や図形についての知識・理解)

(2) 単元の評価規準

ア 算数への 関心・意欲・態度	イ 数学的な考え方	ウ 数量や図形について の技能	エ 数量や図形に ついての知識・理解
①太鼓のリズムの小節数を計算を使って求める方法を考えようとしている。 ②整数を偶数，奇数の観点から見ると，すべての整数はどちらかの集合に必ず入ることの良さに気付いている。	①数直線を活用して，倍数は規則的な間隔で限りなく存在することに気付き，説明している。 ②公倍数の求め方を，公倍数の意味や性質などを基に考え，説明している。 ③約数の個数は有限であることに気付き，説明している。 ④公約数の求め方を，公約数の意味や性質などを基に考え，説明している。 ⑤学習内容を適用して，問題を解決し，説明している。	①整数を偶数と奇数に分けることができる。 ②公倍数，最小公倍数を求めることができる。 ③3つの数の公倍数，最小公倍数を，数直線を活用するなどして求めることができる。 ④公倍数を用いて，問題を解決することができる。 ⑤公約数，最大公約数を求めることができる。	①偶数，奇数の意味や性質を理解している。 ②倍数，公倍数，最小公倍数の意味を理解している。 ③約数，公約数，最大公約数，素数の意味を理解している。 ④基本的な学習内容を身に付けている。

3 指導と評価の計画

(全13時間)

次	学習内容(時数)	評価						児童の反応	
		関	考	技	知	評価規準	評価方法		資質・能力の評価 (評価方法)
総合	○七代目「せらにし小太鼓」へ向けて，太鼓のリズムの練習をする。								
	課題の設定 ○「太鼓のリズム」の問題を知り，本単元の学習への意欲と見通しをもつ。(1)	◎				ア①太鼓のリズムの小節数を計算を使って求める方法を考えようとしている。	行動観察	【意欲・態度】 ④主体性 (行動観察)	 3小節・4小節・6小節の終わりを揃えるには，何回繰り返せばよいか計算で分かるのかな。

太鼓のリズムは，①が3小節，②が4小節，③が6小節のリズムです。①の3小節目，②の4小節目，③の6小節目は，同じリズムです。同時に演奏を始めると，終わりがそろいません。3つのリズムが最初に重なったときに，演奏を終えたいと思います。終わりをそろえるためには，それぞれのリズムを何回くり返せば良いでしょうか。

1	情報の収集 整理・分析 ○偶数, 奇数の意味や性質, 整数は偶数と奇数に類別できることを理解する(2)	○			ア②整数を偶数, 奇数の観点からみると, すべての整数はどこらかの集合に必ず入ることのよさに気付いている。 ウ①整数を偶数と奇数に分けることができる。 エ①偶数, 奇数の意味や性質を理解している。	行動観察 ノート 行動観察 ノート ノート		 大きい数でも, 偶数・奇数を見分けられる。  2で割り切れるかどうかだ!
	整理・分析 ○「倍数」「公倍数」「最小公倍数」の意味について理解する。(2)	○			イ①数直線を活用して, 倍数は規則的な間隔で限りなく存在することに気づき, 説明している。 エ①倍数, 公倍数, 最小公倍数の意味を理解している。	ノート ノート		 図にまとめると, 公倍数が見つけやすい。
	整理・分析 ○2つの数の公倍数を求めることができ, 2つの数の公倍数は, 最小公倍数の倍数になっていることを理解する。(1)	◎			イ②公倍数の求め方を, 公倍数の意味や性質を基に考え, 説明している。 ウ②公倍数, 最小公倍数を求めることができる。	行動観察 ノート ノート	【スキル】 ②思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)	 大きい方の数をもとにして見つけると便利だ。 最小公倍数の倍数になるのか。
	整理・分析 ○3つの数の公倍数の求め方を理解する。(1)	◎			ウ③3つの数の公倍数, 最小公倍数を, 数直線を活用するなどして求めることができる。	ノート		 2つの数の時と同じようにすると求められる。
	まとめ・創造・表現 ○公倍数を適用して, 問題を解決できる。(1)	◎			ウ④公倍数を用いて, 問題を解決することができる。	ノート		最小公倍数が分かれば求められる。

3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>○「約数」「公約数」「最大公約数」「素数」の意味について理解する。(2)</p>	○			<p>イ③約数の個数は有限であることに気が付き、説明している。</p> <p>◎ エ③約数、公約数、最大公約数、素数の意味を理解している。</p>	<p>行動観察 ノート</p> <p>ノート</p>		 <p>図にまとめると見付けやすい。</p> <p>倍数はずっと続いたけれど約数は数が限られている。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>○2つの数の公約数を求めることができ、2つの数の公約数は、最大公約数の約数になっていることを理解する。(1)</p>	◎		○	<p>イ⑤公約数の求め方を、公約数の意味性質などを基に考え、説明している。</p> <p>ウ⑤公約数、最大公約数を求めることができる。</p>	<p>行動観察 ノート</p> <p>ノート</p>	<p>【スキル】 ②思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)</p>	 <p>小さい数の方から約数を求めていけば分かりやすい。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ・創造・表現 実行</div> <p>○異なる3つの太鼓のリズムを何回繰り返せば終わりが揃うかという問題が、公倍数を適用して解決できることを理解する。(1) 【本時】</p>	◎			<p>イ⑤学習内容を適用して、問題を解決し、説明している。</p>	<p>行動観察 ノート</p> <p>行動観察 ワークシート</p>	<p>【スキル】 ②思考力・判断力・表現力 (行動観察・ノート)</p>	 <p>何小節くり返すかをどうやって求めよう。</p>  <p>3つのリズムの小節の数の最大公倍数が分かれば求められる。</p>  <p>回数があるか、リズム打ちを試みよう。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">振り返り</div> <p>○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。(1)</p>				◎	<p>エ④基本的な学習内容を身に付けている。</p>	<p>ノート</p>		

4 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・学習内容を適用して、問題を解決し、説明することができる。 (数学的な考え方)

(2) 準備物

問題文(黒板掲示用, ノート貼付用), リズムをかいた用紙

(3) 本時の学習展開

●ねらいーまとめ ○理解を助けたり, 関わりを深めたりするための支援

☆前回の研究授業を受けての課題克服のための手立て

学習活動と求める児童の反応	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価 (評価方法)
1 本時の課題を設定し, 解決への見通しをもつ。			
<p>○問題を確認する。 「太鼓のリズムは, ①が3小節, ②が4小節, ③が6小節のリズムです。①の3小節目, ②の4小節目, ③の6小節目は, 同じリズムです。同時に演奏を始めると, 終わりがそろいません。3つのリズムが最初に重なったときに, 演奏を終えたいと思います。終わりをそろえるためには, それぞれのリズムを何回くり返せば良いでしょうか。」</p> <p>○本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>●終わりがピタッとそろうためには, 何回くり返せばよいか考え, その考え方を説明しよう。</p> </div>	<p>○既習事項を振り返り, 単元の導入時に提示した問題を確認する。</p> <p>○何回繰り返せばよいか予想させることで, 見通しをもたせる。</p>		
2 課題を解決する。			
<p>○自力解決する。 ・①②③の演奏する小節数を等しくすれば良いので, 最小公倍数を求める。</p> <p>○ペアトークをする。 ・自力解決で考えたことを説明し合う。</p> <p>○集団解決をする。 ・考えたことを発表させる。</p>	<p>○既習事項を使って求められることを確認する。</p> <p>○考えたことをノートにまとめさせる。</p> <p>○自分の考えがまとまった児童には, 説明ができるようにさせる。</p> <p>○自分の考えとの共通点や相違点を考えながら聞かせる。</p> <p>○説明が途中までの児童から発表させ, 児童同士で発音をつなげさせる。</p>	<p>○学習内容を適用して, 問題を解決し, 説明している。【数学的な考え方】(行動観察・ワークシート)</p>	<p>②思考力・判断力・表現力 考えの根拠を示しながら表現している。 互いの考えの共通点や相違点</p>

<p>答えは、①は4回、②は3回、③は2回繰り返します。まず、3・4・6の最小公倍数を求めます。最小公倍数は、12です。</p> <p>12小節演奏すれば良いので、①は$12 \div 3 = 4$、②は$12 \div 4 = 3$、③は$12 \div 6 = 2$となり、それぞれ何回くり返せばよいか分かります。</p>	<p>○答えだけではなく、なぜ最小公倍数を使うと求めることができるのかを考えさせる。その考えが出ない場合は、ペアで考えさせる。</p>		<p>を意識しながら説明している。 (行動観察・ワークシート)</p>
--	---	--	---

3 本時のまとめをし、適用題に取り組む。

<p>○今日の学習のまとめを書きましょう。</p> <p>●3小節、4小節、6小節でも繰り返して終わりを揃えることのできる一番小さい数だから、3・4・6の最小公倍数を求めるとよい。</p>	<p>○本時の問題がどう考えたら解けたかを問うことで、意見を出させ児童の言葉でまとめをする。</p>		
<p>○実際にリズムを叩いて、試してみましょう。</p>	<p>○実際にリズムを叩かせることで、考えたことが合っていることを確認させるとともに、実生活の中に公倍数の考え方が活かせることを実感させる。</p>		
<p>○適用題を解く。 「チャップ、大太鼓、桶太鼓が練習用リズムを使って演奏します。チャップの3小節目、大太鼓の4小節目、桶太鼓の8小節目は、同じリズムです。同時に演奏を始めて、チャップ、大太鼓、桶太鼓の3つのリズムが最初に重なるのは、何小節目ですか。」</p>	<p>○本時のまとめをもとに、適用題を解かせることで、理解の定着を図る。</p>	<p>○学習内容を適用して、問題を解決し、説明している。 【数学的な考え方】 (行動観察・ワークシート)</p>	

4 本時の学習を振り返り、次時の学習の確認をする。

<p>○今日の学習で分かったことや、これからもっと学びたいことを書きましょう。</p>	<p>○本時の振り返りをさせるとともに、次の学習への意欲をもたせる。</p>		
---	--	--	--

(4) 板書計画

29 整数の性質を調べよう

め 終わりをそろえるためには、何回くり返せばよいか考え、説明しよう。

問 太鼓のリズムは、①が3小節、②が4小節、③が6小節のリズムです。①の3小節目、②の4小節目、③の6小節目は、同じリズムです。同時に演奏を始めると、終わりがそろいません。3つのリズムが最初に重なったときに、演奏を終えたいと思います。終わりをそろえるためには、それぞれのリズムを何回くり返せば良いでしょうか。

見出し 予想 2回、3回

自力解決

説明 伝わり 割合!

最小公倍数

②小節目でそろえよう。
3、4、6の最小公倍数

① $12 \div 3 = 4$ 4回
② $12 \div 4 = 3$ 3回
③ $12 \div 6 = 2$ 2回

まとめ 終わりをそろえるためには、まず3、4、6の最小公倍数を求めるといい。

適用題 チャップバ、大太鼓、桶太鼓が練習用リズムを使って演奏します。チャップバの3小節目、大太鼓の4小節目、桶太鼓の6小節目は、同じリズムです。同時に演奏を始めると、チャップバ、大太鼓、桶太鼓の3つのリズムが最初に重なるのは、何小節目ですか。