

## 1 単元のデザイン

## 単元について

本単元のねらいは、整数の集合について、偶数や奇数、倍数や約数といった視点で考察し、整数の性質についての理解をいっそう深めるとともに、整数の見方や整数に対する感覚を豊かにすることである。学習の際には、具体的な場面を通して学ぶことにより、生活や学習にも用いられる有用性の高い概念であることを捉えられるようにすることが大切である。

また、本単元の学習を通して、偶数、奇数は整数を2分する集合と捉えたり、約数、倍数全体を一つの集合として捉えたりするなどの、集合の考えの素地を養うこととする。

本単元で身に付けておくべき技能としては、公倍数や最小公倍数、公約数や最大公約数の求め方がある。これらは、後に学習する異分母の分数の加減などにおいて大いに活用する。

## 児童について

本学級の児童は、約40%が算数の学習に対して、「難しい」「きまりが多くて覚えられない」「どのように考えたらよいか分からない」「自分の考えをどう伝えたらよいか分からない」などの苦手意識をもっている。課題を解決する際に、図や式、言葉などを用いて自分の考えを論理的に説明することができる児童は多くはおらず、どのように考えていけばよいのかわからず問題に手も付けることができない児童が数名いる。

レディネステストから、12%の児童が既習の整数についての学習が定着していない状況であると分かった。正答率が低かったのは、「36をある整数でわったとき、わり切れる整数を全て答える問題」で、3%であった。

以上のことから、単元を通して、式や言葉を関連付けたり、順を追って論理的に考えさせたりしながら学習を進めていくとともに、実感を伴った数学的活動を仕組む必要がある。

## 本気で考え、学びを深める指導の手立て

本単元の指導に当たっては、児童が数の間にある関係に着目し、その規則性を児童自身が見付けることを通して、数の面白さを感じることができるよう、「くじ引きをして、あたりくじになっている数の間にあるひみつを見付ける」という活動を設定する。

「課題の設定」では、実際にA、B、C、三種類のくじ引き（あたり⇒A：偶数、B：3の倍数、C：36の約数）をして、あたりくじになっている数の間にはどのような関係があるのかを予想することで、これから解決していきたいという意欲を高める。

「課題の追求」では、「課題の設定」で行った三種類のくじ引きについて順次解決していくようにする。あたりくじになっている数の間にある規則性を、丸を用いた図や式、言葉などを関連付けたり、筋道立てたりしながら論理的に説明させることで、数の集合についての理解を深める。また、毎時間の授業の終末では、「やってみよう」の視点に焦点化した振り返りをさせ、「もし～だったら」「～の場合はどうなるか」など、学習内容を発展的に考える児童の姿を引き出す。

「学びの深化」では、今まで見出ししてきた数の間にある様々な規則性の他にも、「偶数と奇数の和は、いつも奇数になる」「連続する三つの整数の和は、いつも3の倍数になる」という不思議な事象を与えることで、数の関係に着目させるとともに、数の面白さを実感させ、追求意欲を高める。その際、児童が選んだ整数を当てはめて計算した結果を基に、帰納的に考えさせることで規則性を見出させたり、規則性について論理的に考えさせるために、図や式、言葉などを関連付けて説明させたりする。

さらに、「まとめ・振り返り」では、生活に生かせる場面を見つけて互いに交流させることで、自己の学びの有用性を実感させるとともに、数の面白さについてそれぞれが感じたことをまとめさせる。

## 本単元の目標

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力、人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>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とともに、整数と偶数と奇数に類別している。</li> <li>倍数、公倍数、最小公倍数、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とともに、倍数、公倍数、最小公倍数、約数、最大公約数を求めている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>偶数、奇数、ある数の倍数や約数の集まりをそれぞれ一つの集合、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捉えている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整数は、観点を決めると偶数と奇数の二つの集合に類別できることのよさに気づき、ある数の倍数、約数の集まりを集合として捉えようとしたり、生活に用いようとしたりする。</li> </ul>

## 2 単元構想図（単元計画と評価）

### 本単元の学習の流れ（全 14 時間）

#### 課題の設定（1）

「くじ引きに挑戦！あたりは、どんな数？」

- 三種類のくじ引き（あたり⇒A：偶数，B：3の倍数，C：36の約数）をして、あたりの数にはどんな関係があるのか考える。

【学】くじで引いた数あたりかはすれか予想し、あたりの数の集合にはどのような関係があるのか進んで考えている。

#### 課題の追求（9）

「あたりくじのひみつを見付けよう！」

- Aのくじ引きを、あたりとはすれに分類することで、偶数と奇数の意味や性質について考える。

【思】それぞれの数の集合の共通の要素から、偶数・奇数の集まりを一つの集合と捉えている。

【知】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している。

- 日常の中にある偶数・奇数の考えを用いて解決する問題を解く。

【思】より簡単に偶数か奇数か判断するポイントを考えている。

- Bのくじ引きを、あたりとはすれに分類することで、倍数の意味や性質について考える。

【知】倍数の意味とその求め方を理解している。

- 4と6の公倍数が、あたりの数になるくじを作る。

【思】それぞれの数の集合の共通の要素から、倍数、公倍数の集まりを一つの集合と捉えている。

【知】二つの数の公倍数は、最小公倍数の倍数になっていることを理解している。

- 三つの数の公倍数を求める。

【知】三つの数の公倍数を求めることができる。

- 日常の中にある公倍数の考えを用いて解決する問題を解く。

【学】公倍数の考えを、生活に用いようとしている。

- Cのくじ引きを、あたりとはすれに分類することで、約数の意味や性質について考える。

【知】約数の意味とその求め方を理解している。

- 二つ、もしくは三つの数の公約数を求めるとともに、素数について知る。

【知】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している。

- 日常の中にある公約数の考えを用いて解決する問題を解く。

【学】公約数の考えを、生活に用いようとしている。

#### 学びの深化（3）

「不思議！なぜ？数って面白い！！」

- 奇数と偶数の和について考える。

【思】偶数と奇数の和は、いつも奇数になっていることを、図や式、言葉を用いて論理的に考えている。

- 連続する三つの整数の和について考える。

【思】連続する三つの整数の和は、いつも3の倍数になっていることを、図や式、言葉を用いて論理的に考えている。

本時 12/14

- 連続するいくつかの整数の和について考える。

【思】連続する奇数個の整数の和は、いつもその奇数倍になっていることを、図や式、言葉を用いて論理的に考えている。

#### まとめ・振り返り（1）

- 単元を通して見付けてきた生活に生かせる場面を交流する。

【学】学習内容を生活に用いようとしている。

### 見方・考え方を働かせる工夫

#### 【課題の設定】

##### 問題提示の工夫 比較する

- くじ引きを行い、あたりとはすれと二つの数の集合を比較することによって、あたりくじになっている数の間にある関係性に注目させ、「あたりくじのひみつを見付けよう」という課題を設定する。

#### 【課題の追求】

##### 学習活動の工夫 発展的に考える

- 毎時間の授業の終末において、「もし～だったら…」などと視点を与えて振り返らせることで、新たな課題を自らが設定しながら追求させる。

##### 問題提示の工夫 場面を動かす

- 基本の問題を解決させた後に数値などを変えた問題にあたらせることで、基にする考えを明らかにし、そこに注目させてから解決させる。

##### 学習活動の工夫 価値付ける

- 複数の解法で答えを導き出した後にそれらを比較することで、より簡潔な方法を選択させる。

#### 【学びの深化】

##### 問題提示の工夫 不思議な事象を与える

- 「偶数と奇数の和は、奇数になる」「連続する三つの整数の和は、3の倍数になる」などの不思議な事象を与えることで、数の集合に着目させ、数の面白さを実感させる。

##### 学習活動の工夫 図や式、言葉に関連付ける

- 丸を用いた図や式、言葉に関連付けて考えさせることで、論理的に説明させる。

#### 【まとめ・振り返り】

##### 学習活動の工夫 生活と関連付ける

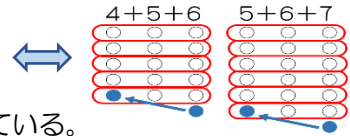
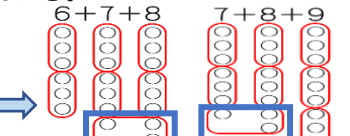
- 学びを生活に生かせる場面を交流することで、単元を通して身に付けてきた学びが、日常生活に生かせるという実感をもたせる。

### 3 本時の展開

#### 本時の目標

連続する三つの整数の和は、いつも3の倍数になっていることを、論理的に考え説明することができる。

#### 本時の評価

評価規準	連続する三つの整数の和は、いつも3の倍数になっていることを、余りの3に着目して説明している。
概ね満足できる 児童の状況	<p>&lt;言葉と図を用いて考える&gt; 一番大きい数の丸を一つ分、小さい数に移動させると、いつでも3のまとまりでぴったり囲むことができる。 だから、連続する三つの整数の和は、3の倍数になっている。</p> <p>&lt;式と図を用いて考える&gt;  <math display="block">6+7+8=3\times 2+(3\times 2+1)+(3\times 2+2)</math> <math display="block">=3\times 2+3\times 2+3\times 2+3</math> <math display="block">=3\times 7</math> </p>

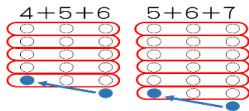
#### 学習過程

展開	主な学習活動と予想される児童の思考	形態	教師の働きかけ ◎評価規準 ◇配慮を要する児童への手立て
つかむ	<p>1 本時の問題を知る。 (6分)</p> <p>連続した三つの整数を「たす+ボックス」に入れると、どんな数が出てくるでしょう。</p> <p>・答えが、全部3の倍数になっている。 ・他の数でも、そうなっているのかな。 ・<math>50+51+52=153</math>, 確かに3の倍数だ。 ・<math>974+\boxed{975}+976=2925</math> <math>2925\div 3=\boxed{975}</math> 3桁の数でも、3の倍数になっている。 しかも、真ん中の数と同じだ。 ・不思議だな。なぜ、3の倍数になるのだろう。</p>	全体	<p>◎評価規準 ◇配慮を要する児童への手立て</p> <p><b>見方・考え方を働かせる指導の工夫</b> <b>問題提示の工夫 不思議な事象を与える</b></p> <p>・「連続する三つの整数の和は、3の倍数になる」という不思議な事象を与えることで、数の関係に着目させるとともに、「なぜだろう」という知的好奇心を刺激する。</p> <p>・問題を提示する際には、0～5までの小さい数に限定することで、課題をつかみやすくする。</p> <p>・たし算の式と答えを整理して板書することにより、答えが3の倍数になっていることに気付きやすくさせる。</p> <p>・試してみたい数で実際に計算させることで帰納的に考えさせ、連続する三つの整数の和は、いつでも3の倍数になっていることを押さえる。</p>
	<p>2 本時の課題を設定する。 (2分)</p> <p><b>学習課題</b> なぜ連続する三つの整数の和が、3の倍数になるか考えよう。</p>	↓	
	<p>3 見通しをもつ。 (4分)</p> <p>・奇数と偶数の和がいつも奇数になっていることを考えた時のように、丸図を使って考えたらできると思う。 ・<math>5+8=(2\times 2+1)+2\times 4</math> <math>=2\times 6+1</math> と考えた時のように、式を変身させたらいいと思う。 ・3の倍数になっていることを説明したいのだから、3のまとまりを作ればいいはずだ。</p>	全体	<p>◇前時で「奇数と偶数の和は、いつも奇数になる」ことを考えた際の掲示物を振り返らせることにより、考える方法を確認する。</p> <p>・「3の倍数」について、どのようなことがいえるのか、既習事項を押さえる。 ①3に整数をかけてできる数 <math>\Rightarrow 3\times \square</math> ②3でわりきれ数</p>



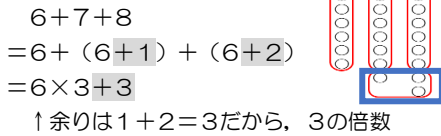
4 グループで解決する。(14分)

<図を用いて考える>

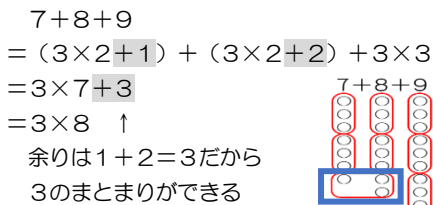


3で囲めない部分の一番大きい数の丸を一つ分、小さい数に移動させると、いつでも3のまとまりでぴったり囲むことができる。だから、連続する三つの整数の和は、3の倍数になっている。

<図と式を関連付ける>

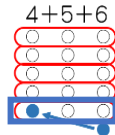


<式を用いて考える>



5 考えを交流する。(14分)

丸図をかいて考えました。まず、3の倍数になることを調べたいのだから、このように三つずつ囲みました。次に、囲めない部分に注目すると、1+2=3余っています。……



6 本時のまとめ・振り返りをする。(5分)

学びを深めた姿

<まとめ>

③のまとまりを作ると、いつでも1+2=3余って、もう1つ③のまとまりを作ることができるから。

<分かった>

・なぜ連続する三つの整数の和が、3の倍数になっているのか分かった。面白かった。

<使える>

・昨日と同じように、丸図で考えたり、式を変身させたりして考えたらできた。

<やってみたい>

・今日は三つの整数だったけど、もし四つや五つの場合はどうなるのかを調べたい。  
・たぶん四つのときは4の倍数になると思う。

グループ

↓

見方・考え方を働かせる指導の工夫

学習活動の工夫 図や式、言葉に関連付ける

・自分で決めた連続する三つの整数の和について、図の丸を三つずつ囲んだり、3を基にして式を変形させたりしながら、言葉や式と関連付けさせることで、自分の考えを論理的に説明させる。

- ・グループ活動を設定することで、友達と話をしながら自分の考えがもてるようにする。
- ・まずは、小さい数で考えるように助言する。
- ◇丸を用いた図が描かれているヒントカードを与え、3のまとまりがどこにあるのかを問うことで、考え始められるようにする。
- ・図を3のまとまりで囲むことができたグループには、それを式で表すとどうなるのかと問うことで、図と式を関連付けさせるようにする。

全体

↓

- ・丸を用いた図をかいて考えているグループの図を使って、全体でその図の意味を考えていくようにする。その際、他のグループの児童に、式や言葉で説明を補わせるようにすることで、図と式や言葉に関連付けていくようにする。
- ・全体で考えを交流した後、グループのボードを比較させることで、いつでも1+2=3余ることを確認し、考えの一般化を図る。

個人

↓

- ◎連続する三つの整数の和が、いつも3の倍数になっている理由を、余りの3に着目して説明している。(ノートの記述内容)
- ・振り返りの視点「やってみたい」を与えることで、発展的に考えさせるようにする。その中で、「数を増やすとどうなるのだろう」と発展的に考えている児童の振り返りを取り上げ、次時の予告をする。
- ・不思議な事象の理由が解明できたことを評価するとともに、数の面白さについて触れる。

全体

深め・拡げる

まとめ・つなげる

# 本時の板書計画

6/13(木)その数は、あたり？はずれ？？ **学習課題** なぜ連続する三つの整数の和が、3の倍数になるか考えよう。

連続する三つの整数の和

- $0+1+2 = 3$  3の倍数
- $1+2+3 = 6$
- $2+3+4 = 9$
- $3+4+5 = 12$  2925 ÷ 3 = 975
- <他の数は??> 確かに3の倍数だ!
- $50+51+52=153$
- $974+975+976=2925$

なぜ、3の倍数なの？

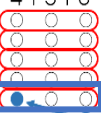
**見通し**

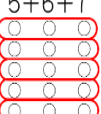
- ○図をかいて考える
- 式を変身させる
- 3の倍数 → 3のまとまりを作ればいい

$3 \times \square$  , 3でわりきれ

**考え**

<○図を使って>

$4+5+6 = 3 \times 5$   
  
 6の○を、  
 4のところへ移動  
 3のまとまりが  
 5つできる → 3の倍数

$5+6+7 = 3 \times 6$   
  
 7の○を、  
 5のところへ移動  
 3のまとまりが  
 6つできる → 3の倍数

余りは、いつも1+2=3だ!

<式を変身させる>

$4+5+6 = (3+1) + (3+2) + 3 \times 2$   
 $= 3 \times 4 + 3$   
 $= 3 \times 5$   
 ↑ 3の倍数

$6+7+8 = 6 + (6+1) + (6+2)$   
 $= 6 \times 3 + 3$   
 ↑ ↑  
 3でわりきれ  
 ⇒ 3の倍数

**まとめ** • ③のまとまりがつくと、いつでも1+2=3余って、もう一つ③のまとまり③を作ることができるから。