

第5学年 算数科学習指導案

1 単元名 整数

2 単元目標

- (1) 偶数・奇数、及び約数・倍数の概念をもとにして整数の性質を見出し、問題を解決しようとする。
【関心・意欲・態度】
- (2) 整数を偶数・奇数という観点から類別したり、約数・倍数という観点から考察したりすることができる。
【数学的な考え方】
- (3) 整数を偶数と奇数に類別したり、約数・倍数を求めたりすることができる。
【技能】
- (4) 偶数・奇数の意味や約数・倍数、素数などの意味をとらえ、整数の性質についての理解を深める。
【知識・理解】

3 単元の評価規準

| 算数への関心・意欲・態度 | 数学的な考え方 | 数量や図形についての技能 | 数量や図形についての知識・理解 |
|---------------------------------------|---|--|--|
| 整数の性質に関心を持ち、偶数・奇数や倍数・約数の性質を調べようとしている。 | 整数を2つの仲間に分ける仕方や、公倍数・公約数の見つけ方を考え、説明することができる。 | 整数の偶数と奇数への類別や、倍数・公倍数、約数・公約数を求めることができたり、公約数・公倍数を使った問題を解いたりすることができる。 | 整数が偶数と奇数に類別できることと、倍数・公倍数、約数・公約数の意味、および公倍数・公約数の見つけ方を理解している。 |

4 指導にあたって

本単元は、学習指導要領、第5学年 内容A「数と計算」(1)に示された指導事項のうち、偶数・奇数について、また約数・倍数について指導して、整数の性質についての理解を深めるようにするために設定されたものである。

内容A 数と計算(1)

(1) 整数の性質についての理解を深める。

ア 整数は、観点を決めると偶数、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。

(内容の取扱い)

(1) 内容のA「数と計算」の(1)のイについては、最大公約数や最小公倍数を形式的に求めることに偏ることなく、具体的な場面に即して取り扱うものとする。また、約数を調べる過程で素数について触れるものとする。

児童は、4年生までに億、兆までの整数と十進位取り記数法についてまとめ、四則計算についても学習している。本単元では、約数・倍数の意味について指導するとともに、ある数の約数・倍数の全体をそれぞれ1つの集合としてとらえることができるようにする。整数を偶数・奇数、約数・倍数の観点から分類整理し、整数の性質の理解を深めていく。特に、公倍数や最小公倍数、公約数や最大公約数の求め方は、異分母分数の加減で通分や約分の学習につながっていく。

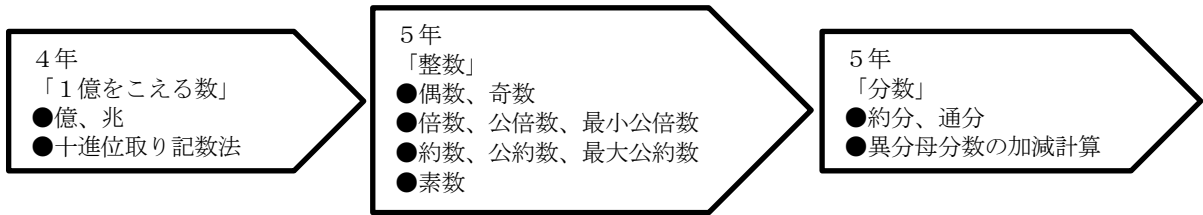
本学級では、(略)

本単元の指導にあたっては、最大公約数や最小公倍数を形式的に求めるだけでなく、考えを深めるために具体的な場面を通して学習したり、どのように考えて解決したのかを説明し合ったりするグループでの話し合い活動に重点をおきたい。児童同士が学び合う場、説明する場を設定することで主体的・協働的な学習を充実させたい。誤答や解決途中にある考えを大切に取り扱うようにすることで、単に問題を解きたいという活動欲求ではなく、算数的価値観を磨くことができる学習を展開していきたい。

本時で扱う素数については、約数を求める中で、言葉の意味については理解している児童が多い。しかしどのようにして求めることができるか、どのような数は素数にはならないかという考えに至っている児童は少ない。本時で扱うエラトステネスのふるいを利用すると素数を探することができること、また、素数でない数は、素数に分解できることまで深めることができると考えている。

5 指導計画

(1) 系統表



(2) 指導計画 (全12時間)

| 小単元 | 時 | 学習活動 | おもな評価規準《評価方法》 |
|-----------------------------|----------|---|--|
| 課題設定 1 偶数・奇数 2 倍数と公倍数 | 1 | ・赤と白の2つの組に分かれるという場面を通し、偶数・奇数の用語を知る。 ・整数を見て、偶数か奇数かの判断ができるようにする。 | ㊦2で割り切れる数、2で割り切れない数で、整数を類別することができる。 《発言・ノート》 ㊦偶数・奇数の意味を理解している。 《ノート》 |
| | 2 | ・組体操の場面から倍数の意味を理解し、その用語を知る。 ・2、3、4、5の倍数を数直線に表す。 | ㊦倍数の意味を理解し、倍数を見つけることができる。 《観察・ノート》 |
| | 3 | ・人数の組みかえの場面から公倍数や最小公倍数の意味を理解し、その用語を知る。 | ㊦公倍数、最小公倍数を見つけることができ、意味を理解している。 《観察・ノート》 |
| | 4 | ・2つの数や3つの数の公倍数や最小公倍数を工夫して求める。 | ㊦公倍数や最小公倍数の意味を理解し、見つけ方を考えることができる。 《発言・観察》 |
| | 5 | ・100までの数表で倍数のもようづくりをする。 | ㊦倍数のもよりの美しさに気づき、もようづくりに取り組もうとしている。 《発現・観察》 ㊦倍数のもよりの重なりとして、公倍数を見つけることができる。《発言・観察》 |
| | 6 | ・長方形を敷きつめて正方形をつくる場面を通し、公倍数に目をつけて問題を解決する。 | ㊦公倍数の考えを使って、問題を解くことができる。 《ノート》 |
| 3 約数と公約数 | 7 | ・花びんに花を分ける場面から約数の意味を理解し、その用語を知る。 | ㊦約数の意味を理解し、見つけることができる。 《観察・ノート》 |
| | 8 | ・花びんに2種類の花を分ける場面から、公約数や最大公約数の意味を理解し、その用語を知る。 | ㊦公約数、最大公約数の意味を理解し、求めることができる。 《観察・ノート》 |
| | 9 | ・公約数や最大公約数を工夫して求める。 | ㊦公約数や最大公約数の見つけ方を考える。 《発言・観察》 |
| | 10 | ・方眼をできるだけ大きい正方形に分ける場面を通し、公約数に目をつけて問題を解決する。 | ㊦公約数の考えを使って、問題を解くことができる。 《ノート》 |
| | 11 本時 | ・100までの数表を使い、エラトステネスのふるいで素数をみつける。 | ㊦素数のみつけ方を説明することができる。 《ノート・観察》 |
| | 12 | ・学習内容の自己評価 | |

6 本時の学習

(1) 本時の目標

素数の意味を理解して、大きな素数をどのように見つけるのか説明できる。【数学的な考え方】

(2) 準備

数表（児童用、掲示用）

【改善】

「～考えることができる」という本時目標を「～説明できる」に変えることで、具体的に「何ができたらよいか」を明確にし、自己評価にもつなげていけるようにした。

(3) 学習展開

| 学習活動 | 教師の発問と児童の反応 | 支援◎と評価★（方法） |
|-----------------------|--|---|
| 1 前時の学習内容を想起する。 | <ul style="list-style-type: none"> 素数とはどんな数のあつまりだったでしょう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">1とその数のほかに約数がない整数</div> | <ul style="list-style-type: none"> ◎素数の意味を掲示する。 ◎具体的な素数を挙げる。 |
| 2 めあてを確認する。 | <p>大きな素数を発見し、見つけ方を説明することができる。</p> | |
| 3 100以下の素数を見つける。 | <p>エラトステネスのふるいを使って、100以下の素数を見つけてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1を消す ・2に○。2より大きい2の倍数を消す。 ・3に○。3より大きい3の倍数を消す。 ・5以上も同じ作業を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎掲示用の数表を使って、100以下の素数を確認する。 ◎消していく数字について、なぜ消すのかということと、残った数が素数となることを確認する。 |
| 4 大きな素数を見つけ、見つけ方を考える。 | <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>101、102、105、107（109、110、113、115）は素数かどうか考えよう。素数でないときは、どうして素数でないと言えるのか、素数の時はどうして素数と言えるのか説明しよう。</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ◎まずは、4つの数が素数かどうか自分なりの考えを持つように声を掛ける。 ◎早く解決が見ついた場合は（ ）内の数についても考えてみるように指示する。 ◎1とその数以外でわることができるかどうかを調べるように声をかける。 ◎具体的な行動ができない児童には、2、3、5、7で割ってみるように具体的に声をかける。 ◎単に素数を見つけるだけでなく、なぜ素数なのか、素数でないのかを説明できるようにノートに書く指示をする。 |

【改善】

本時目標を達成するために、個人差が大きい学級の実態に応じて、はじめに全員で共通の数について考えて話し合い、考える手がかりや見通しが持てるようにした。

大きな整数が素数であるかどうか、その理由を考えることにより、約数や倍数と関連付けながら素数の理解を深め、整数の見方や数についての感覚をより豊かにすることをねらっています。

【自力解決】

- ・エラトステネスのふるいの表を使って、素数である2、3、5・・・でわってみる。
- ・偶数は2でわるので、素数ではない。
- ・2でも3でも5でも7でもわりきれないから素数だ。
- ・素数は101、107
- ・素数でないのは102、105

【グループでの話し合い】

- ① それぞれの数字が素数なのか、素数でないのかを発表し合う。
- ② 素数かそうでないかの見分け方について話し合う。

10の視点⑤

分かっているところと分からないところを明らかにしながら、自分の考えを出し合い、話し合う場として「グループでの話し合い」を設定しています。エラトステネスのふるいで素数が見つけられる理由と結びつけて説明することで、理解を深めようとしています。

◎途中までしか解決していなくても、できたところ、分かったところまでは話をするよう、声をかける。

◎早く見分ける方法やポイントについて気付いたことがあれば、それについても話し合うように助言する。

| | | |
|---|---|---|
| <p>5 評価問題をやる。</p> <p>6 本時のまとめをする。</p> <p>7 ふり返りをやる。</p> | <p>【全体での話し合い】 各班で話し合ったことを交流し合い、素数の見つけ方について深める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・素数で割ってみて、割り切れたら素数ではない。(素数の倍数になっているかどうかを確認すればよい。) ・2以外の偶数は素数ではない。なぜなら、2が約数になるから。 ・一の位が5, 0の時は素数ではない。5が約数になるから。 <p>1 2 1、1 2 3が素数かどうかを見分け、どのようにして見分けたかを説明しよう。</p> <p>【ペアトーク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・話し合いで理解したことも加えて、隣の人に素数の見つけ方を説明する。 <p>○大きな数であってもエラトステネスのふるいのように、2、3、5・・・と素数でわっていくことで素数を見つけることができる。</p> | <p>◎ホワイトボードも活用しながら、視覚的にも分かるように説明させる。</p> <p>◎他の班の発表を聞いてより良い考えはないか考えながら聞くようにする。</p> <p>★素数の意味を理解して、大きな素数の見つけ方を説明することができる。</p> <p>【数学的な考え方】</p> <p>【改善】 評価問題においても、ペアトークで説明をする機会を設けることにより、全体での学びを生かし、自分の言葉で説明できるようにした。</p> <p>10の視点⑤⑦ 相手意識をもって、根拠を明確にして、よりわかりやすい説明を意識させることが可能になります。</p> <p>◎友だちの意見によって、自分の考えが変わったなど、主体的・協働的な学習であったかを具体的にふり返る。</p> |
|---|---|---|