

学習指導案

日時： 2021年 6月 8日 (火曜日) 3時限

場所： 1年A組教室

クラス： 1年A組 (23名)

実習者：

指導教諭：

1. 単元名 数と式 (第1章 第2節 実数)

2. 教科書 数学I (数研出版)

3. 単元観

この単元は実数というものを学ぶために、有理数を学ぶところから始まる。これまでの自然数や整数といった狭い数の範囲から、分数で表すことができる整数や小数(有限小数・循環小数)を合わせた有理数という広い範囲に数字の世界を拡張する。また自然数(整数)の2乗以外の数の平方根、すなわち根号を用いる数：例えば $\sqrt{2}=1.41421356\dots$ や、 $\pi=3.1415\dots$ は小数点以下が規則性なく無限に続く小数(無限小数)であることから、有理数に対して分数で表せない数の範囲である無理数を考えることができる。それら有理数と無理数を合わせて実数とし数の範囲を大幅に広くできる。また想像できるすべての数が実数であることが理解できる。それぞれの数の範囲での四則演算が常に可能であるか否かを確認することで、実際に数の範囲の広がりを感じることができる。

また、無理数の四則計算ができるようになることで、分母に項が2つある式の有理化や2重根号について学ぶことができ、前単元で習った展開公式の復習もすることができ、応用的な問題に取り組む力が身に着く。

4. 生徒観

数学が得意な生徒とそうでない生徒が極端に分かれている。抽象的なことから学ぶよりは、具体的な例題をいくつか触ってから文字で一般的に表したほうが理解が早い。また得意な生徒は先に問題を解ききってしまい、暇になる時間ができると効率が悪いので、教え合いを取り入れることで生徒間のコミュニケーション能力の向上にもつながり時間も有効的に使うことができる。

5. 指導観

得意な生徒は特に重要な説明をするとき以外はどんどん問題を解いていってもらい、苦手な生徒は説明をしながら問題に取り組むスタイルを目指す。また生徒同士で教え合いをすることで、得意な生徒は説明することで自身の理解度合いが確認でき、苦手な生徒一人一人に教員が指導する時間が短くなって全体的に濃い時間を過ごせる。さらに、授業がある日はその内容の課題を出し、寮で取り組むことによって授業では理解できなかった部分を個別にフォローすることができる。また、全体的に前を向いていないことが多いので、重要な内容を説明する前には一言入れて、説明を聴くことに集中させる。

6. 単元目標

- ・数を実数まで拡張する意義を理解し、簡単な無理数の四則計算をすること。
- ・絶対値は数直線上での原点からの距離であることを理解する。また数直線上の2点間の距離を絶対値を使って表し求められるようになる。
- ・分母が2項の有理化ができるようになる。
- ・対称式を変形して簡単に計算ができるようになる。
- ・2重根号を簡単な形にできるようになる。

7. 単元の評価規準

(関心・意欲・態度)

- ・無限に続く小数も分数で表せることに関心を持つ。
- ・現段階で思いつくすべての数が実数であることに関心を持つ。
- ・計算問題に積極的に取り組んでいる。
- ・生徒間の教え合いが積極的である。

(数学的な見方や考え方)

- ・数の範囲が広がるとその数の範囲でできる演算の種類が増えることが考えられる。
- ・和と差の積を利用することで、分母の項が2つの分数の有理化ができるという見方ができる。
- ・根号の中身が式の2乗になっていると根号が外れることを利用して、2重根号を簡単な形に表すことができるという見方ができる。

(技能)

- ・循環小数を分数で表せる。
- ・無理数についての四則計算ができる。
- ・分母の項が2つの分数の有理化ができる。
- ・2重根号を簡単な形に表すことができる。

(知識・理解)

- ・実数や無限小数、絶対値などの語句の意味や概念がわかる。
- ・分数で表される数が有理数であることがわかる。また、循環小数も分数で表すことができるので有理数であるということがわかる。
- ・絶対値の定義がわかり、2点間の距離が差の絶対値で表せることがわかる。
- ・根号の中身を2乗の形にすることで、2重根号が簡単に表せることがわかる。

8. 指導計画 (全5時間)

- ・実数 (2時間)
- ・有理化、式の値 (2時間)
- ・2重根号 (1時間)

9. 本時の指導計画 (5/5 時間目)

10. 本時の目標

- 2重根号を簡単な形に表すことができるようになる。
- 必要な変形ができるようになる。

11. 学習と指導

	学習内容と活動	指導上の留意点	評価
導入 3分	<ul style="list-style-type: none"> ・挨拶 ・プリントを配布 ・$\sqrt{8+2\sqrt{15}}$ のような変な形の式を簡単な形に表すことができるようになるということが目標であることを伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・全員に渡ったか確認。 ・どうすれば左の式を簡単に表すことができるのかで悩ませる。 	
展開 45分	<ul style="list-style-type: none"> ・まずは、根号の中身が2乗であった場合は根号と2乗が外せるということを$\sqrt{(\sqrt{3}\pm\sqrt{2})^2}$を使って復習する。(プリント3行目) ・$(\sqrt{3}\pm\sqrt{2})^2$ を計算してみる。(プリント5,6行目) 2乗の展開公式を復習できる。 ・上の計算結果の両辺に根号をつける。等式の両辺に根号を付けても問題ないのかという疑問が出てくる。根号の中の数が同じなら直観的に理解できる。 ・2重根号が簡単な式で表せることが分かった。(プリント8,9行目) ・ではどこに着目すれば2重根号を容易に簡単な形に表せるだろうかという問いかけ。 ・上の式の左辺を変形する。 $\sqrt{5\pm 2\sqrt{6}} = \sqrt{(3+2)\pm 2\sqrt{3}\times 2}$ (プリント12,13行目) <ul style="list-style-type: none"> ・2重根号について文字を使ってまとめる。 $\sqrt{(a+b)+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ $a > b \text{ のとき } \sqrt{(a+b)-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ <ul style="list-style-type: none"> ・例題を使って実際に解いてみる。 ・たして○かけて□を定着させる。 ・練習1に取り組む。教え合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{3}\pm\sqrt{2} > 0$ であることに注意させる。$(\sqrt{3} > \sqrt{2})$ これは根号と2乗を外す際に絶対値を付けるからである。 例：$\sqrt{(-5)^2} = -(-5) = 5$ ・方程式では両辺に同じ数を足す引く掛ける0以外で割ることができることを知っているが、根号を付けることになじみがない。 ・中点(・)が×の意味である事は知らない。余裕がありそうだと感じれば教える。 ・$a > b$である理由は上にもあるように絶対値が関係している。 ・因数分解に似ている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・練習問題に取り組んでいる。教え合いに積極的である。

	<ul style="list-style-type: none"> ・練習 1(4)で躓く。 ・例題 2 で(4)のような問題の解き方を理解する。(プリント裏) ・根号の中の根号の係数が 2 である必要がある事を強調。 ・練習 2 に取り組む。教え合う。 ・練習 2(4)で躓く。 ・例題 3 で(4)のような問題の解き方を理解する。(プリント裏右) ・練習 3 に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・根号の係数が 2 でない。 ・なぜ 2 が必要なのかは $(a+b)^2$ を展開したときに $2ab$ の項ができるからである。 ・根号の係数が 2 になるような変換ができない。 ・外の根号の中身を 2 で割るということは、もともとの式を $\sqrt{2}$ で割るということと同じであることに注意する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・練習問題に取り組んでいる。教え合いに積極的である。 ・練習問題に取り組んでいる。教え合いに積極的である。
<p>ま と め 2 分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今日は何をやったか(根号の中に根号が含まれている式を簡単に表す)を最後に繰り返す。 ・特にたして○かけて□を強調する。 ・中の根号の係数を 2 にする。 		