

数学科学習指導案

1 単元名 「平方根」

2 単元の考察

(1) 単元の構成について

これまで生徒は小学校で0と正の有理数の範囲の数を学習してきている。中学校1年では数の範囲を負の数まで拡張し、その意味を学習し四則計算ができるようになっていく。

2年では新しい数への拡張はないが、文字式や方程式、関数などの学習を通して数の理解を深めている。3年の本章では2乗してaになる数の必要性から数の範囲を無理数まで拡張し、平方根の意味を理解したうえで、平方根を含む四則計算ができるようにすることをねらいとしている。

そこで、無理数は小数や分数では正確に表せないが、正方形の1辺の長さを利用することで、実在する1つの数であることを実感させ、イメージを大切にしながら指導していきたい。

3 単元の目標

(1) 新しい数に対して関心を持ち、数の概念をさらに深め、根号をふくむ式の計算にも意欲的に取り組むことができる。
＜数学への関心・意欲・態度＞

(2) 数の平方根の必要性を知り、身の回りの事象をそれを用いて考えることができる。
＜数学的な見方・考え方＞

(3) 平方根のおよその値を電卓を使って求めたり、根号をふくんだ四則計算や変形ができる。
＜数学的な技能＞

(4) 数の平方根も中には限りなく続く小数でしか表せない数があることを知り、数直線上の数の理解を深める。
＜数量・図形についての知識・理解＞

4 指導計画（16時間使い 本時8／16）

時	学習内容と活動	指導上の配慮事項と評価（○）
1	・いろいろな面積の正方形をつくろう。	・対角線をひいても正方形ができることに気づかせる。 ・作図はできるが、今までの数で長さを表せない数があることをおさえる。 ○いろいろな面積の正方形をつくろうとしている。＜見＞
2	・平方根の意味と根号の使い方	・平方の逆演算として、平方根があることをおさえる。 ○平方根の必要性と意味、根号の意味と使い方を理解することができる。＜知＞
3	・平方根の大小	・正方形の一辺の長さを利用して、いろいろな数の大小関係のきまりを考えさせる。 ○平方根の大小を、不等式を用いて表すことができる。＜技＞
4	・平方根の値	・平方根の大きさを近似値で表すことにより、平方根を1つの数としてとらえられるようにする。 ○数の大小関係を利用して、平方根の近似値を求めたり、電卓を用いて平方根の近似値を求

		めたりすることができる。〈技〉
5	・有理数と無理数	・無理数は分数で表せない数であることや、数直線上に表すことができることをおさえる。 ○有理数と無理数の意味と、その性質や違いについて理解することができる。〈知〉
6 7 8 (本時) 9 10	・根号をふくむ式の乗法、除法	・平方根の大小の判断（近似値、2乗、正方形の面積）の仕方をもとに乗法のきまりをみつけることをおさえる。 ・分母を有理化するよさや、 $a\sqrt{b}$ の形に表すことのよさが感じられるようにする。 ○根号をふくむ数の乗法、除法や、有理化などの変形ができる。〈技〉 ○根号をふくむ数の乗法、除法や有理化などの変形を、平方根の意味に基づいて考えることができる。〈見〉
11 12 13	・根号をふくむ式の計算	・近似値などを用いて、 $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ が $\sqrt{a+b}$ にならない理由をおさえる。 ・根号をふくむ数の和と差の計算は文字式の計算のようにできることを意識させる。 ○根号をふくむ数の和と差や、根号をふくむ数の積の計算ができる。〈技〉
14	・平方根の利用	・問題に合う図をかき、その特徴をつかめるようにする。 ○平方根を利用して、身のまわりの問題を解決することができる。〈見〉
15 16	練習問題	

5 本時

(1) 目標

- ① $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数に直すことができる。(技能)
- ②平方根のトランプを使ったゲームにおいて、 $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数に直すことに取り組もうとしている。(関心・意欲・態度)

(2) 展開

課程	時配	学習活動と内容	指導上の配慮事項と評価 (◇)
導入	8分	1 日直が問題を提示する。 2 トランプを使ってできるゲームを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ばばぬき ・ 七ならべ ・ 大富豪 ・ 神経衰弱 など 	・ $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数に直す問題を提示するように支援する。

展開	37分	<p>3 本時の学習目標を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 平方根のトランプを使ったゲームを通して、平方根を変形する学習をしよう。 </div> <p>4 通常のトランプの仕組みを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダイヤ、ハート、クラブ、スペードの4種類がある。 ・1から13までのカードがある。 <p>5 $\sqrt{1}$を4通りの方法で表してみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「1」 ・「$\sqrt{1^2}$」 ・「ルート1」 <p>6 $\sqrt{2}$から$\sqrt{13}$はどう表せるか考え、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$などはできない。 ・$\sqrt{4}$, $\sqrt{8}$などは4通りで表すことができる。 <p>7 4通りで表すことができる数を小さい方から13個考え、トランプの元となる表をつくる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々で考える。 <p>8 班になり、話し合いをしながら、表を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小集団で考える。 <p>9 表を見てもらい、トランプを受け取る。</p> <p>10 トランプでばばぬきをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数に直したり、$\sqrt{\quad}$の中を計算したりして、同じ値の2枚のカードを探す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際のトランプを見せ、意識させる。 ・「ルート1」「$\sqrt{1^2}$」がでない場合は、提示する。 ・作成してあるトランプをみせる。 ・どんな数でもよいわけではないことを認識させる。 ・$\sqrt{\quad}$の外にだせないものは4通りの方法で表せないことを確認する。 ・13番目は$\sqrt{32}$であることをいう。 ・個々で表を作成させる。 ◇$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数に直すことができる。 <技能> ・表を確認し、できているグループにはトランプを渡す ・2枚のカードが同じ値であることを説明させる。 ・すべての班にトランプを渡すことができたなら、ルールの確認をする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・カードをすてるときは2枚並べてすてる。 ・なかなか終わらないときは、すてた札を確認して、間違いがないか確かめる。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数に直すことができない生徒には、表を見るように支援する。 ・はやくあがった生徒は、うまく捨てられない生徒の手伝いをするように支援する。
----	-----	--	--

			◇平方根のトランプでゲームをするために、 $\sqrt{\quad}$ の中を簡単な数に直すことに取り組もうとすることができる。〈関〉
まとめ	5分	<p>10 トランプのカードで同じ値の数を全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $\sqrt{2^2 \times 5} = 2\sqrt{5}$ ・ $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ ・、$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数に直すには、$\sqrt{\quad}$の中を素因数分解するとよい。 <p>11 自己評価表をかく</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲームを通して、計算問題をたくさん解いたことと同じくらい学習したことを感じさせる。