第３学年１組　数学科学習指導案

令和８年６月２日（火）第５校時

１　**研究テーマ**　数学的な見方・考え方を働かせ，自ら問題発見・解決できる生徒の育成
―教育活動全体を通して―

２　**単元名**　平方根

３　**単元の目標**

正の数の平方根について，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）数の平方根の必要と意味を理解すること。
（イ）数の平方根を含む簡単な式の計算をすること。
（ウ）具体的な場面で数の平方根を用いて表したり処理したりすること。

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）すでに学習した計算の方法と関連付けて，数の平方根を含む式の計算の方法を考察し，表現すること。
（イ）数の平方根を具体的な場面で活用すること。

○平方根についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。【知識及び技能】
○数の範囲を拡張し，数の性質や計算について考察したり，文字を用いて数量の関係や法則などを考察したり，表現することができる。【思考力，判断力，表現力等】
○平方根について，数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え，数学を生活や学習に生かそうとしたりする態度，問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度，多面的に考えようとする態度を身に付ける。【学びに向かう力，人間性等】

４　単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・数の平方根の必要性と意味を理解している。 ・有理数・無理数の意味を理解している。 ・数の平方根をふくむ簡単な式の計算をすることができる。 ・具体的な場面で数の平方根を用いて表したり処理したりすることができる。	・これまでに学んだ文字式の計算などと関連付けて，数の平方根をふくむ式の計算方法を考察し，表現することができる。 ・数の平方根を具体的な場面で活用することができる。	・数の平方根の必要性や意味を考えようとしている。 ・数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ・数の平方根を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

5　単元について

⑴　単元観

第１学年では，取り扱う数の範囲を正の数と負の数に拡張して，正の数と負の数の必要性と意味を理解できるようにしている。数の範囲を拡張することは，新しい数が導入され，これまで数で表すことができなかったものが思考の対象になることを意味する。正負の数について，小学生までの流れを踏まえ，大小関係，演算決定，計算方法について考察し，理解を深めてきた。第３学年でもこの流れをもとに正の数の平方根について面積の図など具体的な事象と関連付けながら，数直線などを用いて考察し表現する。その際，「これまでと同じようにできるか？」と言う問いを継続して取り上げ，過去の学習と関連付けながら統合的・発展的に考察できるようにする。予想と結果が異なる場合，具体例や反例を挙げて，説明する機会を設ける。このような考察を通して数の表し方を工夫できるようにし，数学的な見方・考え方を働かせて理解を深めていく。

⑵　生徒の実態

（省略）

⑶　指導観

本授業では，無理数を含めて数の世界を拡張していく。具体的な問題の解決を通して，身のまわりに正の数の平方根がひそんでいることに気付かせる。また，具体的な面積をもつ正方形の一辺の長さを発展的に考察することにより，数の簡潔な表現として正の数の平方根の必要性，課題を解決するためには，第１学年でも用いた数の世界の拡張の必要性に気付かせる。新しい数である平方根に迫れるように学習の積み重ねをしていき，数学的な見方･考え方の土台作りを行う。そのうえで，正の数の平方根の表し方や記号，用語について理解できるようにする。正の数の平方根は生徒には新しい数であるとともに，既知の数の根号を用いた新しい表現でもある。できるだけ実感を伴って学習が進められるように，様々な場面で図，数直線を用いて考察・説明する機会を設ける。数直線を用いた考察は，座標平面や負の数の平方根の学習にもつながる。

6　単元と研修主題との関わりについて

「これまでに数の拡張をさせていることを確認する」や「既習事項のみで解決できる問題と既習事項だけでは解決できない問題を比較させる」工夫をして，既習事項との関連に気付かせて，自ら問題を発見し，数学的な見方考え方を働かせて，解決できる生徒を育成したい。また，教育活動全体を通して，現実の世界と数学の世界を結びつけて考えられる生徒を育てたい。

7　指導計画

平方根（１４時間）

１節　平方根・・・・・・・・・・・・・・５時間（本時１／５）
２節　根号を含む式の計算・・・・・・・７時間
３節　平方根の利用・・・・・・・・・・１時間
　　章末問題・・・・・・・・・・・・・１時間

指導と評価の計画（全１４時間　本時１／１４）

節	項	時	活動内容	評価		
				知	思	主
１ 平方根	いろいろな面積の正方形をかいてみよう	１	・１辺の長さが１cm の方眼を使って，いろいろな面積の正方形をかく。 ・正方形の１辺の長さをはかったり，計算したりして調べる。		○	○
	１　平方根	２	・２乗して２になる数の近似値を求める。	○		○
		３	・平方根の意味を知る。 ・ある数の平方根を求める。 ・$\sqrt{a^2}$、$(\sqrt{a})^2$を根号を使わずに表す。	○		○
		４	・正方形の１辺の長さを比べて，平方根の大小を調べる。 ・平方根の大小を，不等号を使って表す。	○	○	○
		５	・これまで学んだ数を振り返って，有理数と無理数に分類する。 ・有理数と無理数を合わせると，数直線上の点に対応する数をすべて表すことができることを知る。 ・有理数を小数で表したときの特徴を調べる。	○		○
２ 根号をふくむ式の計算	新しい数の世界の計算を考えよう	６	・$\sqrt{a}\times\sqrt{b}$を$\sqrt{a\times b}$と計算してよいかどうかを，具体的な数や近似値を用いて考える。 ・$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$となることを，論理的に説明する。	○	○	○
	１　根号をふくむ式の乗除	７	・$a\sqrt{b}$を$\sqrt{a^2b}$の形に表したり，$\sqrt{a^2b}$　を$a\sqrt{b}$の形に表したりする。 ・根号のついた数を変形して，近似値を求める。	○		○
		８	・分母を有理化することの意味を知る。 ・ある数の分母を有理化する。	○		○
		９	・根号をふくむ式の乗法や除法を，くふうして計算する。	○		○
	２　根号をふくむ式の加減	１０	・$\sqrt{a}+\sqrt{b}$を$\sqrt{a+b}$と計算してよいかどうかを，近似値や面積図を用いて考え，説明する。	○	○	○
		１１	・面積が２㎠の正方形を４つ並べてできる正方形の１辺の長さを，いろいろな考え方で表す。 ・根号をふくむ式の加法や減法の計算をする。	○		○

	３　根号をふくむ式のいろいろな計算	１２	・分配法則や乗法公式を使って，根号をふくむ式を計算する。 ・根号をふくむ式の計算を使って，式の値を求める。	○		○
３ 平方根の利用	コピー用紙はどんな長方形？	１３	・Ｂ５判のコピー用紙の，短い辺と長い辺の長さの比を，紙を折ったり，図をかいたりして考える。	○	○	○
	章の問題	１４				

８　本時の学習

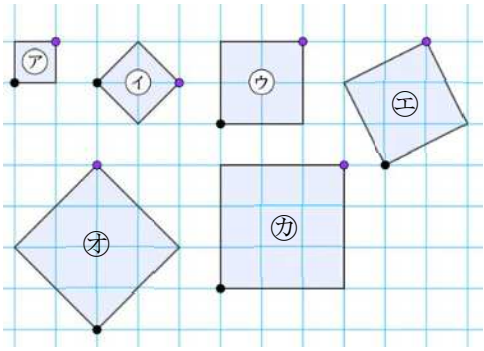
（１）本時の目標

・方眼を使ってかいた正方形の面積の求め方を考え，説明することができる。
（思考力，判断力，表現力等）

・数の平方根の必要性と意味を考えようとしている。（学びに向かう力，人間性等）

（２）本時の展開

	学習活動	教師の発問（◎） 予想される生徒の反応（・）	評価規準（◇） 指導上の留意点（○） ※数学的な見方・考え方を働かせたポイント ※日常で数学が生かされるポイント ♦自ら問題発見・解決できる力を育成するポイント
導入	１　問題を把握する。	◎２㎡分のペンキをもらいました。全部ぴったり使って，床を正方形に塗るためには，どうすればよいでしょうか。 ・２㎡の正方形かく。 ・かけない。 ◎面積が２の正方形はかけないのでしょうか。いろいろな面積の正方形をかいて確かめましょう。	○正方形の面積の求め方を思い出させる。 **◆※正方形をかくには，１辺の長さを求める必要があることに気付かせる。**
	ねらい　面積が自然数になるような正方形の１辺の長さについて考えることができる。		
	２　ねらいを把握する。		
展開	問題　いろいろな面積の正方形をかいてみましょう。 また，そのときの１辺の長さを調べてみましょう。		
	３　１人で考える。	◎１メモリ１㎝の方眼用紙を使っていろいろな面積の正方形をかいてみましょう。	○３，７㎠の正方形に固執せず，いろいろな面積の正方形を書く機会となるよう声掛けをする。

		・㋐…１㎠　・㋑…２㎠ ・㋒…４㎠　・㋓…５㎠ ・㋔…８㎠　・㋕…９㎠  	※既有の知識をもとにして問題を解決する方法を粘り強く考えるように机間指導を行う。
	４　友達の考えを知る。	◎隣の人とかいた正方形を比べてみましょう。 ◎㋑の正方形の面積が２になるのはどうしてですか。 ・面積 $\frac{1}{2}$ ㎠の三角形が４つあるから。 ・面積４㎠の半分だから。 ・対角線×対角線×$\frac{1}{2}$	○教師が頻繁に数学的な表現をすることで，表現方法を考え改善し，より良い発表をするよう意識させる。 ◇方眼を使ってかいた正方形の面積の求め方を考え，説明することができる。〈思・判・表〉（行動観察・ノート）
	５　１人で考える。	◎正方形の１辺の長さを調べよう。 ・㋐…１㎝ ・㋑…わからない。定規で長さを測ると 1.4 ㎝～1.5 ㎝くらい。 でも 1.4×1.4＝1.96 1.5×1.5＝2.25 ぴったり２にならない。 ・㋒…２㎝ ・㋓…定規で計ると 2.2 ㎝くらい。 ・㋔…定規で計ると 2.8 ㎝くらい。 ・㋕…３㎝	※面積が２㎠の正方形がかけたということは，２乗して２になる数が存在することに気付かせる。
	６　新たな問題を発見する。		
	問題　面積が２㎠の正方形の１辺の長さを調べよう		
		◎$x^2 = 2$となるようなxを探してみよう。 ①1.4×1.4＝1.96 1.5×1.5＝2.25 より，$1.4 < x < 1.5$ ②1.41×1.41＝1.9881 1.42×1.42＝2.0164 より，$1.41 < x < 1.42$ ③1.411×1.411＝1.990921 1.412×1.412＝1.993744	◆※１年生のときに，「小さい数から大きい数をひくことができなかった」ため数の世界を拡張したことを思い出させ，今回も数の世界を広げる必要があることに気付かせる。 ○小数点以下が限りなく続くことを実感させることで，

		1.413×1.413＝1.996569 1.414×1.414＝1.999396 1.415×1.415＝2.002225 より，　$1.414 < x < 1.415$ くり返していくと， $x = 1.4142135623730950488016887 2\cdots$ となり，限りなく続く小数になってしまう。	**新しい記号を導入する必要性を感じさせる。** ◇数の平方根の必要性と意味を考えようとしている。〈主体〉（行動観察・ノート）
まとめ	7　まとめる。		
	まとめ　２乗したら２になる数は限りなく続く小数になるため，記号を用いて $\sqrt{2}$（ルート２）と表す。		
	8　振り返る。	◎振り返りシート記入しよう。	○自分の言葉で振り返りを行う時間をしっかりとる。
	9　次回の授業について	◎㋓㋔の１辺の長さはどのように表すことができるでしょうか。	○これから学ぶ平方根について見通しをもたせる。