

1 単元名 平方根

2 目 標

- 数の平方根の必要性和意味を理解し、数の平方根を含む簡単な式の計算ができる。
(知識・技能)
- 既に学習した計算の方法と関連づけて、数の平方根を含む式の計算の方法を考察し表現するとともに、数の平方根を具体的な場面で活用することができる。
(思考・判断・表現)
- 数の平方根のよさを実感して粘り強く考え、数の平方根について学んだことをいかそうとしたり、数の平方根を活用した問題解決の過程を振り返って改善したりすることができる。
(主体的に学習に取り組む態度)

3 指導観

- 本単元は学習指導要領3-A-(1)についての学習である。生徒たちはこれまで、小学校で正の数の整数や小数、分数について学習しており、それぞれの概念や表し方、四則計算の方法について学習してきた。中学校第1学年でそれを負の数までひろげるなどして数の概念についての理解を深めてきた。本単元ではこれらの学習の上に立って、平方根を導入し、平方根の意味や根号を含む数の大小関係、計算について学習し、数の概念を有理数と無理数を含む数全体にまでひろげていくこととなる。平方根を含む式の計算は今後学習する二次方程式や三平方の定理の内容とも深く関わっており計算の意味と方法の両方を理解させることが重要である。
- 本学級の生徒は35名で、素直で明るい生徒が多く、集中力に欠ける場面もあるが多くの生徒が学習に対して意欲的に取り組むことができる。また、毎日の課題にも前向きに取り組んで基礎基本となる事柄の定着を図ってきた。しかし、個人の学力差は大きく基礎基本の定着が不十分な生徒も少なくない。また、発表や自分の考えを表現することに消極的な生徒が多く、授業において発表する生徒は固定化されている。
- 本単元の指導にあたっては、正方形の1辺の長さとの関係から平方根の有用性を感じ取らせながら単元全体の指導を展開していき、平方根の意味を理解させるようにしたい。また、授業開始時に既習事項の振りかえりを行うことで、学習問題解決のために既習事項をどのように活用していくかということを意識させていきたい。このように学習を進めることで、生徒の数学的な見方・考え方を伸ばしていきたい。

本時の指導にあたっては、生徒の興味関心を高めるために問題提示の仕方を工夫する。また、学習問題を解決するにあたっては、見通しをもたせることで、問題解決の過程で既習事項をどのように活用するのかに気付かせるようにし、全体で確認した見通しをもって個人思考に移れるようにしたい。個人思考の後にはペアやグループ活動などの対話的活動を取り入れ、個人の考えを表現することで考えを補完させるとともに、正方形の面積の求め方に関して様々な考えに触れる場を設定したい。まとめに関しては、学習したことを全体で振りかえったうえで、個人でまとめを書かせることで学習した内容を整理させたい。その後、習熟の時間を確保することで学習内容の定着を図り、理解を深めさせることにつなげたい。

4 単元の指導計画（全15時間）

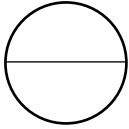
節	項	観点別学習状況の評価規準		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 平方根 (5)	1 平方根、平方根の値 (3)	<ul style="list-style-type: none"> 数の平方根の必要性和意味を理解している。 平方根のおよその値を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 面積が2cm^2である正方形の1辺の長さなどが、どのような数で表されるかを考察し表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 数の平方根の必要性和意味を考えようとしている。
	2 有理数と無理数 (1)	<ul style="list-style-type: none"> 有理数と無理数の意味を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 有理数と無理数の違いを、既習の数と関連づけて見いだすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 有理数と無理数の違いを、既習の数と関連づけて見いだそうとしている。
	3 真の値と近似値 (1)	<ul style="list-style-type: none"> 近似値や誤差、有効数字の意味を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な場面で、真の値と近似値の関係を考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 真の値と近似値の関係を考えようとしている。
2 根号を含む式の計算 (8)	1 根号をふくむ式の乗法・除法 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 根号を含む式の乗法、除法の計算をすることができる。 $a\sqrt{b}$を\sqrt{c}の形に変形したり、$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数にしたりすることができる。 分母を有理化することができる。 $\sqrt{\quad}$を含む式や数の近似値を、$\sqrt{\quad}$の中を簡単な数にしたり、分母を有理化したりして求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 既に学習した計算の方法と関連づけて、根号を含む式の乗法、除法の計算の方法を考察し表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 根号を含む式の乗法、除法の計算の方法を考えようとしている。
	2 根号をふくむ式の加法・減法 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 根号を含む式の和と差や、根号を含む式の積と商の計算をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 既に学習した計算の方法と関連づけて、根号を含む式の計算を考察し表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 根号を含む式の和と差や、根号を含む式の積と商の計算を考えようとしている。
3 平方根の利用 (2)	1 平方根の利用 (2) (本時1/2)	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な場面で数の平方根を用いて表し、問題を処理することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 数の平方根を具体的な場面で活用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ふり返って評価・改善しようとしている。

5 本時の学習目標

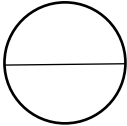
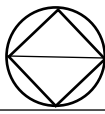
- 数の平方根を活用して問題を解くことで、平方根の有用性について考えることができる。

(思考・判断・表現)

6 学習指導過程

	学習内容及び活動	指導上の留意点	資料・準備
導入 (10)	<p>1 既習事項の確認をする。 ・数の平方根</p> <p>2 本時の学習問題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>直径 10cm の丸太から切り口ができるだけ大きな正方形の角材をとる。 このとき、その切り口の正方形の 1 辺の長さは何 cm になるでしょうか？</p>  </div> <p>3 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>丸太からとれる最も大きな正方形の 1 辺の長さを求める方法を考えよう。</p> </div>	<p>○ 平方根に関する基本事項を確認させる。</p> <p>○ 図や実物などを提示することで興味関心を高める。</p> <p>○ プレゼンテーションを用いて、学習問題を視覚的に把握させる。 ・ 長方形の例や最大ではない正方形の例を示して興味を高めさせる。</p>	丸太の図 角材 プレゼンテーション
展開 (30)	<p>4 学習問題への見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>【手順】 ア 円の中に最も大きな正方形をかく イ 直径 10cm から①の正方形の面積を求める ウ 正方形の面積から 1 辺の長さを求める</p> </div> <p>5 学習問題に取り組む。</p> <p>(1) 【手順】アについて考える。</p> <p>① 個人で思考する。</p> <p>② 教え合い活動に取り組む。</p> <p>③ 全体で確認をする。</p> <p>(2) 【手順】イについて考える。</p> <p>① 個人で思考をする。</p> <p>② グループで話し合う。</p> <p>③ 全体で確認をする。</p> <p>(3) 【手順】ウについて考える。</p> <p>① 個人で思考をする。</p> <p>② 全体で確認をする。</p> <p>6 全体で確認する。</p>	<p>○ 学習問題を解くための 3 つの【手順】に気付かせる。</p> <p>○ 必要に応じて周囲で話し合いをしたりヒントカードを渡したりする。</p> <p>○ 早くできた生徒にはできていない生徒の支援をさせる。</p> <p>○ 正方形の対角線が円の直径になる場合に、正方形が最も大きくなることを確認させる。</p> <p>○ 対角線から正方形の面積を求める方法を考えさせる。 ・ ひし形 ・ 三角形（四分割、二分割）</p> <p>○ 平方根を利用して 1 辺の長さを求めさせる。</p> <p>○ 早くできた生徒には、答えの吟味をさせる。 ・ 近似値の利用</p> <p>○ 【手順】の振り返りをする。</p>	ワークシート
終末 (10)	<p>7 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>円の直径を対角線とする正方形をつくり、その面積から 1 辺の長さを求める。</p> </div> <p>8 練習問題に取り組む。</p>	<p>○ 本時のまとめを自分で書かせる。書けない生徒には穴埋めの式のヒントカードを与える。</p> <p>○ 本時に学習したことの確認をする。</p>	ヒントカード プリント

7 板書計画

<div>めあて</div> 丸太からとれる最も大きな正方形の一辺の長さを求める方法を考えよう		
<div>学習問題</div> <p>直径10cmの丸太から切り口ができるだけ大きな正方形の角材をとる。</p> <p>このとき、その切り口の正方形の1辺の長さは何cmになるでしょうか？</p> 	<div>手順①</div>  <p>正方形の対角線が円の直径になる場合に、円の中に最も大きい正方形がかける。</p> <div>手順②</div> <div>〔ひし形〕 〔三角形〕</div> <div>手順③</div> <p>正方形の面積 50cm^2</p> <p>50の平方根 $\rightarrow \pm 5\sqrt{2}$ $\underline{5\sqrt{2}\text{ cm}}$</p>	<div>まとめ</div> <p>円の直径を対角線とする正方形をつくり、その面積から1辺の長さを求める。</p> <div>練習問題</div> <p>直径20cmの丸太から同じように正方形の角材を切り取るとき、切り口の正方形の1辺の長さは何cmになるでしょうか。</p>
<div>【手順】</div> <p>ア 円の中に最も大きな正方形をかく</p> <p>イ 直径10cmから①正方形の面積を求める</p> <p>ウ 正方形の面積から一辺の長さを求める</p>		