

単元名

「平方根」

本単元で育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力 主体的に学ぶ力 他者とかわる力

単元について

○単元観

学習指導要領の位置づけによると「本単元は、学習指導要領A（1）数の平方根について理解し、数の概念について理解を深める。また、目的に応じて計算したり式を変形したりする能力を伸ばすとともに二次方程式について理解し、用いる能力を培う」とある。
 1年生では取り扱う数の範囲を負の数にまで拡張して、正の数と負の数の必要性と意味を理解し、有理数の範囲で四則計算ができるようにしている。
 本単元では、2乗して a ($a \geq 0$)になる数の必要性から平方根を導入し、正の数の平方根を含む簡単な式の計算ができるようにするとともに、数の範囲を無理数にまで拡張する。そして、2次方程式を解く、三平方の定理を使って平面図形や空間図形の長さを求めるための根号を含む式の計算を学習させたい。

○生徒観

2年生次に行った広島県「基礎・基本」定着状況調査をみると、数と式の領域において、ほぼ全領域で県平均を下回っている。図形の計算では県平均-7.5ポイント、累乗の計算では県平均-9.2ポイント、1次方程式では県平均-9.7ポイントと大幅に下回っており、基本的な計算力に課題がみられる。したがって根号を含む四則計算等では定着を図るとともに反復練習を含め丁寧に指導する必要がある。

○指導観

指導にあたっては、根号を含む式の計算は基礎的な計算力が弱い学年であるため特に丁寧に取り扱い指導を行う。そして生徒の主体的な学びとなるようグループ学習などを取り入れ共同して課題に取り組み自分の考えた内容を仲間説明したり思考を深めるようにさせたい。

単元の目標

- (1) 数の平方根の必要性と意味を理解することができる。
- (2) 根号を含む簡単な式の計算をすることができる。
- (3) 有理数と無理数の意味及び数の集合について理解することができる。
- (4) 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。

単元の評価規準

ア 関心・意欲・態度	イ 見方や考え方	ウ 技能	エ 知識・理解
① 数の平方根に関心を持ち、その必要性と意味・根号を使った表し方などを考えようとしている。 ② 平方根の大きさに関心を持ち、大小関係を調べようとしている。 ③ 有理数と無理数に関心をもち、数の集合と包摂関係やそれぞれの数の特徴などを考えようとしている。 ④ 平方根の四則計算に関心を持ち、その意味や計算の方法を考えたり、計算したりしようとしている。 ⑤ 平方根を利用することに関心を持ち、意欲的に数学の問題を解決して活用して考えたり判断したりしようとしている。	① 平方根の必要性について考えようとしている。 ② 平方根の大小は、根号の中の数の大小によって判断できることを見出すことができる。 ③ 平方根の乗法や除法の計算の方法を考えることができる。 ④ 平方根の近似値を求める方法を考えることができる。 ⑤ 平方根の加法や減法の計算の方法を既習の計算と関連付けて考えることができる。 ⑥ 平方根を用いて具体的な場面で数量やその関係について考えることができる。	① 正の数の平方根を、根号を使って表すことができる。 ② 平方根の大小関係を根号を用いて表すことができる。 ③ これまで学んだ数を有理数と無理数に分けることができる。 ④ 根号を含む式を目的に応じて変形することができる。 ⑤ 平方根の加法・減法の計算ができる。 ⑥ 分配法則や乗法公式を使って、根号を含む式の計算をすることができる。	① 数の平方根の必要性と意味、根号の意味を理解している。 ② 平方根の大小関係の判断の仕方を理解している。 ③ 有理数と無理数の意味、数の集合の包摂関係を理解している。 ④ 平方根の積と商の性質を理解し、根号を含む数の乗法や除法の計算方法を理解している。 ⑤ 平方根の加法や減法の計算の方法を理解している。

資質・能力と評価の観点とのかかわり

本校の育てようとする資質・能力				評価の観点			
				関	考	技	知
知識							○
スキル	思考力・ 判断力・ 表現力	思	①学習したことを使って、自分の考えをまとめる力 ②根拠をもとに、正しい判断をする力 ③よりよい解決のため、いろいろな見方・考え方を持つ力 ④自分の考えを相手が納得できるよう分かりやすく伝える力		○		
意欲 態度	主体的に学ぶ力	主	①自ら考え、判断し、行動する力	○			
価値観 倫理観	他者とのかかわる力	他	①他者と協力（協働）して、課題を解決しようとする力 ②他者との関わりを通して自分の考えを深めたり広げたりする力	○			
	社会貢献力	社	①地域のよりよい社会のために、何をすべきかを考え実行しようとする力				
	自己形成力	自	①前向きにチャレンジし、より自律・自立した人間になろうとする力 ②自信を持つ力				

Ⅰ 学習内容とⅡ 学習活動、Ⅲ 単元として育てたい資質・能力のつながり

Ⅰ 平方根を含む数について、Ⅱ 乗法公式などを用いて数の大小関係を説明することを通して、
Ⅲ 数の関係や性質を論理的に考察し表現する力を育てる。

単元の終末におけるパフォーマンス評価

パフォーマンス課題	評価基準
$\sqrt{\quad}$ のついた 2 数 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ があります。 2 つの数の和と積はどちらが大きいでしょうか。今まで、学習したことを用いて、どちらが大きくなるか 2 通りの方法で説明してください。	A グループで協力し、2 通りの方法で大小関係を導き、その結論を説明できる。
	B グループで協力し、1 通りの方法で大小関係を導き、その結論を説明できる。
	C グループと協力して、課題を解決しようとしている。

指導と評価の計画

時	学習 過程	学習内容	評 価				評価規準 (評価方法)	◇資質・能力育成場面 【資質・能力】 ◆資質・能力評価場面 【資質・能力】 (評価方法)
			関	考	技	知		
1	課題の設定	・平方根の必要性和意味を理解する。	◎	○			アー① イー① (発言内容)	◇自分なりに課題に対して見直しを持ち考えを求める。【思ー①】 ◇数の大小関係を、考えるために既習の内容から適切に判断できる。【思ー②、③】

2	情報の収集	・正の数の平方根を根号を使って表すことができる。				○	◎	ウー① エー① (発言内容)	◇自らの考えを論理的に相手に伝えている。【思一④】 ◇自ら積極的に問題解決に向けた手段を考えようとしている。【主一①】 ◇まわりの意見をもとに自らの考えを深める。【他一②】 ◇グループ活動において積極的にわかっていることやわからないことを交流し、協力して課題解決に向け取り組もうとしている。【他一①】
3	整理・分析	・平方根の大小を比べ不等号を使って表す。	○	○	◎	○	アー②, イー②, ウー②, エー② (発言内容)		
4		・有理数, 無理数の意味を知り, 数の世界の広がりを理解する。	○		○	◎	アー③, ウー③ エー③ (発言内容)		
5	情報の収集	・平方根の積と商の決まりを理解する		○		◎	エー④ イー④ (発言内容)		
6		・根号を含む数を, 目的に応じて変形することができる。			○	◎	ウー④ エー④ (発言内容)		
7	整理・分析	・根号を含む式の乗法除法の計算ができる。			◎	○	イー③, ウー⑤ (発言内容・ワークシート)		
8		・平方根の近似値を求める方法を理解する。		○			イー④ (発言内容)		
9	情報の収集	・根号を含む式の加法減法の計算方法を理解する。			◎	○	ウー⑤, エー⑤ (発言内容, ワークシート)		
10		・根号を含む式の加法減法の計算方法を理解する。		○			イー⑤ (発言内容, ワークシート)		
11	整理・分析	・根号を含む式の計算に, 分配法則や乗法公式を利用し計算できる。	○		◎		アー④ ウー⑥ (発言内容, ワークシート)		
12									
13	まとめ・表現・創造	・平方根の利用	○				アー⑤ (発言内容)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主一①, 他一①】 (発言内容, 行動観察)	
14	まとめ・表現・創造	・平方根の利用 ・パフォーマンス課題	○		◎		アー⑤ イー⑥ (発言内容, ワークシート)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主一①, 他一①】 (発言内容, 行動観察)	
15	まとめ・表現・創造	・平方根の利用		○			イー⑥ (発言内容)	◆【思①②③④】 (ワークシート) ◆【主一①, 他一②】 (発言内容, 行動観察)	
16	振り返り	・単元の振り返り				○	ウー⑥ (振り返りシート)	◆【思①②③④, 主一①, 他一①②】 (振り返りシート)	

本時の学習

(1) 本時の目標

根号のついた2つの数の和と積の大小関係を説明することができる。

(2) 準備物

教科書・ノート・ホワイトボード・ワークシート

(3) 学習展開 (14限目/16)

まとめ・創造・表現

	学 習 活 動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法) 【資質・能力の評価】
導入 (10分)	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の大小関係の復習。 平方根の四則計算乗法公式の計算などを復習。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明をするために必要なので特に、丁寧に確認をしながら確認する。 	
【本時のめあて】 平方根の四則計算・乗法公式を用いて大小関係を説明できる。			
展開 (37分)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">〔パフォーマンス課題〕</p> <p style="text-align: center;">$\sqrt{\quad}$のついた2数$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$があります。</p> <p style="text-align: center;">2つの数の和と積はどちらが大きいでしょうか。今まで、学習したことを用いて、どちらが大きくなるか2通りの方法で説明してください。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 問題の内容を確認するために例で説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: flex; justify-content: space-around;"> 〈例〉①2つの数が2, 3の場合 ②2つの数が4と0.5の場合 </div> <ul style="list-style-type: none"> 予想を確認。 予想の理由を個人で考える。 (J)…じっくり考える) グループで説明のための整理, 分析をする。 グループで大小関係の説明を考えさせホワイトボードに整理させる。 数グループを発表させる。 (H)…はっきり表現する) 個人で大小関係をまとめる (K)…くり返し挑戦する) 	<ul style="list-style-type: none"> 図形にて視覚的に確認させる。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 予想した理由を数学用語を用いて考えさせる。 正の数どうしの大小関係では2乗してもその関係は変わらないことを確認する。 ↓ 乗法公式を使うことを考えさせる。 グループでも結論を導き出せていないときは再度比較方法を確認させる。 説明の方法を指導する。 相手に分かりやすく説明するにはどうすればよいかを考えさせ、自分の言葉でまとめさせる。 他の生徒の発表からわかったことや気づいたことを使って自分の言葉でまとめさせる。 	<p>アー⑤ 平方根を利用することに興味を持ち、意欲的に数学の問題を解決して活用して考えたり判断したりしようとしている。 (発言内容)</p> <p>イー⑥ 平方根を用いて具体的な場面で数量やその関係について考えることができる。(行動観察, ワークシート) 【主-①, 他-①】</p> <p style="text-align: center;">【思-①②③④】</p>
まとめ (3分)	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を振り返る 	<ul style="list-style-type: none"> 根号を含む四則計算を乗法公式を用いて論理的に説明することの大切さを理解させる。 	