

# 資 料 編

## 〈 目 次 〉

- I 第3学年選択数学コース別指導内容一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- II 第3学年選択数学基礎コース年間指導計画・・・・・・・・・・・・・・・・ 3～6
- III 数学科学習指導案・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7～12

### 3年選択数学 指導内容一覧

(※網掛けの部分は、高校の教員とのTT指導にあたる時間)

発展	標準	基礎
1 オリエンテーション	1 オリエンテーション	1 オリエンテーション
2 四則計算の工夫	2 正負の数の四則	2 正負の数の加減、乗除
3 文字式の四則計算	3 四則計算の工夫	3 正負の四則計算
4 定着確認テスト1	4 文字式の四則計算	4 文字を使う意義
5 等式の性質	5 定着確認テスト1	5 文字式の乗除
6 1次方程式の解き方	6 等式の性質	6 定着確認テスト1
7 連立方程式1	7 1次方程式の解法	7 等式の性質
8 連立方程式2	8 連立方程式を解く	8 1次方程式の解法1
9 方程式と解	9 連立方程式の解法	9 1次方程式の解法2
10 定着確認テスト2	10 等式の性質	10 連立方程式を解く
11 式の展開	11 方程式と解	11 加減法
12 複雑な式の展開	12 定着確認テスト2	12 代入法
13 因数分解1	13 式の展開1	13 定着確認テスト2
14 因数分解2 (たすきがけ)	14 式の展開2	14 式の展開1 (分配法則)
15 計算の工夫	15 因数分解1 (共通因数)	15 式の展開2 (乗法公式1)
16 式による説明	16 因数分解2 (乗法公式)	16 式の展開3 (乗法公式2)
17 定着確認テスト3	17 因数分解	17 因数分解1 (共通因数)
18 平方根とは	18 式による説明	18 因数分解2 (乗法公式1)
19 無理数	19 定着確認テスト3	19 因数分解3 (乗法公式2)
20 平方根を含む式の乗除	20 平方根とは	20 定着確認テスト3
21 平方根を含む式の展開	21 平方根を含む式の乗除	21 平方根
22 平方根を含む式の加減	22 平方根を含む式の展開	22 平方根を含む式の乗除
23 有理化	23 平方根を含む式の展開2	23 平方根を含む式の展開1
24 平方根を含む式の四則	24 有理化	24 平方根を含む式の展開2
25 式の値	25 無理数	25 平方根を含む式の加減
26 定着確認テスト4	26 平方根を含む式の加減	26 有理化
27 2次方程式と解	27 式の値	27 定着確認テスト4
28 2次方程式 (因数分解)	28 定着確認テスト4	28 2次方程式1 (因数分解1)
29 2次方程式 (平方根)	29 2次方程式と解	29 2次方程式2 (因数分解2)
30 2次方程式 (平方完成)	30 2次方程式1 (因数分解)	30 2次方程式3 (平方根1)
31 2次方程式 (解の公式)	31 2次方程式2 (平方根)	31 2次方程式4 (平方根2)
32 2次方程式 (式の判別)	32 2次方程式3 (平方完成)	32 2次方程式5 (式の判別1)
33 2次方程式が解けるとは	33 2次方程式4 (式の判別)	33 2次方程式6 (式の判別2)
34 定着確認テスト5	34 定着確認テスト5	34 定着確認テスト5
35 尾瀬地域統一テスト	35 尾瀬地域統一テスト	35 尾瀬地域統一テスト

第3学年 選択数学（基礎コース）年間指導計画 No.1

○おおむね満足 ◎十分満足

		評価規準				
		数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解	
目標	(1) 数を正の数と負の数、無理数まで拡張し、また文字を用いることの意義を理解し、それらを計算する能力を伸ばす。 (2) 1次方程式や連立2元1次方程式、2次方程式とその解について理解し、それを解いたりする能力を養う	正の数・負の数、数の平方根、文字を用いた式（方程式などを含む）などを用いて形式的に論理を進めることや式を変形して考えを進めることなどして、性質や関係を見いだしたりするなど、数学的な活動の楽しさや数学的に考えることよさに気づき、意欲的に問題の解決に活用しようとする。	正の数・負の数、数の平方根、文字を用いた式（方程式などを含む）などについての基礎的な知識の習得や活用を通して、数学的な見方や考え方を身に付け、事象に見通しをもち論理的に考察することができる。	正の数・負の数の四則計算、平方根を含む式の計算、文字を用いた式の計算や目的に応じた式の変形ができ、また、事象を方程式に表したり、これを解いたりすることが能率的にできる	負の数や数の平方根の必要性、文字を使用して考えることの意義、因数分解するなど式を変形して考えることの意義、方程式及びその解の意味などを理解している	
時間	本時のねらい (主な学習内容)	高校教員の支援 (高校教員の入るよさ)	評価項目			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解
1	(オリエンテーション) ・各コースの学習内容を紹介し、その内容を把握する。 ・自身の学力、学習ペースにあったコースを選択する。		○自分の学力にあったコースを選択しようとしている ◎学習内容をしっかりと理解した上で、自己の学力や学習ペースにあったコースを選択しようとしている			
2	(正負の数の加減・乗除) ・正の数、負の数の加法、減法のきまり、また乗法と除法のきまりを理解している。を理解し、これらの計算に習熟するとともに、加法と減法、乗法と除法を統一的にとらえることができる。			○加法と減法、乗法と除法を統一的にとらえることができる。 ◎類推によって、負の数の混じった加法や減法、乗法、除法の計算をまとめることができる	○正負の数の加法、減法、乗法、除法の計算ができる。 ◎正負の数の加法、減法、乗法、除法の計算が、能率的にできる	
3	(正負の数の四則計算) ・正の数、負の数の加法、乗法の交換法則、結合法則成り立つことを理解し、活用できる。 ・四則計算の意味や方法を理解し、計算技能に習熟する。				○四則の混じった計算ができる ◎四則の混じった計算が、能率的にできる	○加法、減法の交換法則、結合法則が成り立つことを理解している。 ◎四則の混じった計算の意味を理解している
4	(文字を使う意義と加法・減法) ・文字の持つ意味を理解し、文字を使った式を簡潔に表現するためのきまりを理解する。 ・多項式の加法と減法を、既習の計算法則と結びつけてとらえることができる。 ・同類項のまとめ方を理解し、簡単な多項式どうしの加法、減法の計算ができる。	☆数量やその関係・法則を一般的かつ簡潔に表現したり、処理したりすることなど、文字を用いて考えることの必要性などについて、高校数学の立場から説明してもらうことで、生徒の興味や関心、意欲を引き出す	○文字式に興味・関心を持ち、簡潔に表現できる文字式のよさを認め、その計算を活用しようとする ◎数量やその関係・法則を一般的かつ簡潔に表現したり、処理したりすることなど、文字を用いて考えることの必要性やよさに関心をもち、文字式で表わそうとする。			
5	(文字式の乗除) ・1次式と数の乗法と除法や単項式の乗法と除法の計算を、既習の計算法則と結びつけてとらえることができる。 ・1次式と数の乗法や除法、単項式どうしの乗法、除法について理解し、その計算ができる。				○既習の計算法則等をもとに、1次式と数の乗法、除法及び単項式同士の乗法、除法の計算ができる。 ◎1次式と数の乗法、除法及び単項式同士の乗法、除法の計算が、能率的にできる。	○文字式の加減や乗除などの計算方法について理解している ◎文字式の加減や乗除などの計算方法について正確に理解している
6	(確認テスト1) ・正負の数の計算や文字を含む式の計算について、定着しているかの確認を行う。 ・テスト終了後に、答え合わせを行い、間違っていた問題について、もう一度解くなどして、確実な定着を目指す。				○正負の数の四則計算や文字式の計算ができる ◎正負の数の四則計算や文字式の計算が、合理的かつ能率的に操作・処理したりすることができる。	
7	(等式の性質) ・等式にはどのような性質があるか進んで調べ、それを見いだすことができる。 ・等式の性質を理解し、簡単な1元1次方程式を解くことができる。	☆方程式の解き方や移項なども含めて、方程式を解くための基礎となっているのが、等式の性質であることを説明し、その必要性を理解させる	○等式にはどのような性質があるか進んで調べようとする。 ◎等式の性質を用いて、1元1次方程式の解法に積極的に用いようとする	○等式を変形することができる。 ◎目的に応じて式を変形し、数量関係を考察することができる。		

第3学年 選択数学（基礎コース）年間指導計画 No.2

時間	本時のねらい (主な学習内容)	高校教員の支援 (高校教員の入るよさ)	評価項目			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解
8	(1元1次方程式の解き方1) ・等式の性質を適用することにより、移項や方程式の解を手際よく求める方法を見いだすことができる。 ・1元1次方程式の解法を一般的な手順としてまとめ、解くことができる。				○1元1次方程式を解くことができる ◎1元1次方程式を能率的に解くことができる	○等式の性質や解の意味について理解している ◎等式の性質やの解の意味、能率よく解く手順を理解している
9	(1元1次方程式の解き方2) ・かっこをふくむ形や小数、分数の係数をもつ方程式の解き方を、既習の学習事項や等式の性質と結びつけて考え、それを解くことができる。				○1元1次方程式の解法を、一般的な手順としてまとめ、解くことができる。 ◎1元1次方程式の解法を、一般的な手順としてまとめ、既習の学習事項と関連づけて、合理的かつ能率的に解くことができる。	
10	(連立方程式を解く) ・連立2元1次方程式は、1つの文字を消去することにより、1元1次方程式に帰着して解決できることを理解している。	☆問題解決にあたって、1つの変数よりも2つの変数を用いた方が式に表しやすいため、その解を求めるにあたって、等式の性質を使うことで、1元1次方程式に帰着し、連立2元1次方程式が解けるという代数的な操作の良さに関心を持たせる	○2元1次方程式の解が一つでないことが分かり、それを確かめようとしている。 ◎2元1次方程式の解が一意に決まらないことに気付き、これを見つけようとしている。	○一方の文字を消去することにきづく。 ◎一方の文字を消去する方法を見だし、それらを用いて1元1次方程式に帰着させ、連立2元1次方程式の解の求め方を考察することができる。		
11	(加減法による解き方) ・加減法の原理を理解し、それを用いて連立方程式を解くことができる。 ・式の係数に応じて、効率的な文字の消去の方法を考えることができる。				○加減法を用いて連立2元1次方程式を解くことができる ◎加減法を用いて連立2元1次方程式を、より能率的に解くことができる	○連立方程式とその解の意味を理解している ◎連立方程式と、既習の1元1次方程式の共通点や差異に注目しながら、その解の意味などを統合的に理解している
12	(代入法による解き方) ・代入法の原理を理解し、それを用いて連立方程式を解くことができる。 ・連立方程式の2つの式の形に応じて、加減法、代入法のいずれかの方法を選択することができる。				○代入法を用いて連立2元1次方程式を解くことができる ◎代入法を用いて連立2元1次方程式を、より能率的に解くことができる	
13	(確認テスト2) ・1元1次方程式と連立2元1次方程式について、定着しているかの確認を行う。 ・テスト終了後に、答え合わせを行い、間違っていた問題について、もう一度解くなどして、確実な定着を目指す。				○1元1次方程式や連立2元1次方程式を解くことができる ◎問題に応じた解決の方法を適切に判断し、解くことができる	
14	(式の展開) ・分配法則を用いて、単項式と多項式の乗法や除法、多項式どうしの乗法の計算ができる。		○式を展開することに関心を持ち、その方法を考えようとしている。 ◎式を展開することに関心を持ち、既習の学習内容と結びつけて、その方法を考えようとしている		○分配法則を用いて基本的な形式の式の展開ができる ◎分配法則を用いていろいろな式の展開ができる	
15	(乗法公式1) ・展開の計算の仕組みから乗法公式を導き出し、乗法公式を利用すると手際よく式を展開できることに興味、関心を持ち、式や数の計算に乗法公式を用いて能率よく計算しようとする。	☆乗法公式を用いて式の展開をすることが、因数分解や2次方程式、高校への学習への基礎となっていることを理解させることで、乗法公式を積極的に使うようにする	○乗法公式を利用すると手際よく式を展開できることに興味、関心を持ちそれを活用しようとしている。 ◎乗法公式を利用すると手際よく式を展開できることに興味・関心を持ち式や数の計算に乗法公式を用いて能率よく計算しようとする。	○展開の計算の仕組みから、乗法公式を導き出すことができる ◎式を文字に置換したり、交換、結合、分配法則を用いたりすることにより、既知の計算に帰着させて式の展開の仕方を見いだすことができる		
16	(乗法公式2) ・乗法公式にまとめることの有用性に気づき、4つの乗法公式を関連づけてとらえることができる。				○乗法公式を用いて、式を展開できる ◎乗法公式を用いて、式の展開を合理的かつ能率的にできる	

第3学年 選択数学（基礎コース）年間指導計画 No.3

時間	本時のねらい (主な学習内容)	高校教員の支援 (高校教員の入るよさ)	評価項目			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解
17	(共通因数をくくり出す因数分解) ・式の展開の逆が因数分解であることに気づく ・共通因数をかつこの外にくくり出す因数分解ができる。	☆乗法公式が使えることが因数分解できることのもとなっていてということとともに、2次方程式を解くもともなっているという見通しを説明することで、因数分解に対する意欲を高める	○式の展開の逆が因数分解であることに興味・関心をもち、既習の学習内容を用いて因数分解しようとする ◎式の展開の逆が因数分解であることに興味・関心をもち、分配法則や乗法公式をもとに意欲的に因数分解しようとしている	○展開の逆の処理として因数分解をとらえることができる ◎分配法則や乗法公式をもとに、因数分解を考えることができる		
18	(乗法公式を用いた因数分解1) ・乗法公式をもとにした因数分解を考えて、計算できる。				○乗法公式をもとに因数分解することができる ◎乗法公式の考えを活用したりして式を変形し、目的に応じて、物事を能率よく処理することができる	○乗法公式を利用した因数分解を理解している ◎因数分解など式を変形して考えることの意義について理解している
19	(乗法公式を用いた因数分解2) ・乗法公式2、3、4を用いた因数分解ができる。					
20	(確認テスト3) ・式の展開と因数分解について、定着しているかの確認を行う。 ・テスト終了後に、答え合わせを行い、間違っていた問題について、もう一度解くなどして、確実な定着を目指す。				○式の展開および因数分解することができる ◎式の展開および因数分解することを合理的かつ能率的にできる	
21	(平方根) ・平方根の意味と必要性和理解し、ある数の平方根を根号を用いて表すことができる。 ・必要に応じて、根号の中の数を外に出したり、その逆の変形をすることができる。	☆新しい数として、無理数があることを知り、その必要性和意義を知ること、平方根に対する関心を高める	○未知の数である平方根について関心をもち、進んで調べようとしている ◎これまでの数の概念をひろげ、一層深めようとしている。	○ $x^2 = a$ の解としてのaの平方根xの存在を考えることができる。 ◎数の平方根の必要性を理解し、それを用いてより広く考察することができる		
22	(根号を含む式の乗法、除法) ・根号をふくむ式の計算において、有理数の場合と同様に交換、結合、分配の各法則が成り立つことを理解し、それらを用いて根号を含む式の乗法、除法の計算ができる。				○平方根の乗法や除法の計算ができる ◎必要に応じて数の変形ができ、平方根を含む式の計算が能率的にできる	
23	(根号を含む式の展開1) ・根号を含む式の計算に、分配法則を用いて計算することができる。					○根号を含む式の計算の方法を理解している ◎根号を含む式の計算で、分配法則や乗法公式などと関連づけて、統合的に理解している
24	(根号を含む式の展開2) ・根号を含む式の計算に、乗法公式を用いて計算することができる。					
25	(根号を含む式の加法、減法) ・根号を含む式の加法、減法では、根号の中を加えたりひいたりすることが出来ないことを理解し、加法、減法の計算ができる。				○根号を含む式の加法や減法の簡単な計算ができる ◎必要に応じて数の変形ができ、根号を含む式の計算が能率的にできる	
26	(有理化) ・分母の有理化の方法を理解し、それを利用して数を変形することができる。	☆有理化をする必要性和その意義を説明し、また、その計算を通して、根号を含む式の性質を再確認させる			○分母を有理化することができる ◎分母の有理化を能率的にできる	
27	(確認テスト4) ・平方根について、定着しているかの確認を行う。 ・テスト終了後に、答え合わせを行い、間違っていた問題について、もう一度解くなどして、確実な定着を目指す。				○根号を含む式の四則計算ができる ◎必要に応じて根号を含む式の変形ができ、合理的かつ能率的に計算できる	○平方根、根号を含む数について理解している ◎平方根、根号を含む数について、正確に理解している

第3学年 選択数学（基礎コース）年間指導計画 No.4

時間	本時のねらい (主な学習内容)	高校教員の支援 (高校教員の入るよさ)	評価項目			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解
28	(因数分解を用いた2次方程式の解き方1) ・因数分解を用いた解法で「 $AB=0$ ならば $A=0$ または $B=0$ 」という考え方をもとに筋道を立てて考えていることがわかる。	☆2次方程式が解けることが、中学校における数と式の完成であること、また、2次方程式が解けることで、高校数学への導入になることを説明し、意欲を高める	○既習の因数分解を用いて、2次方程式を解く方法について見いだそうとしている。 ◎既習事項との関連に気づき、それらを生かして自力で解の求め方を考えようとする	○「 $AB=0$ ならば $A=0$ または $B=0$ という考え方をもとにして考えることができる」 ◎因数分解をもとにして、2次方程式を解くことができることに気づき、その方法を説明することができる		
29	(因数分解を用いた2次方程式の解き方2) ・因数分解を利用して2次方程式を解くことができる。				○因数分解を利用して2次方程式を解くことができる ◎問題に応じた乗法公式を選択し、解決の方法を適切に判断し、解くことができる	
30	(平方根を利用した2次方程式の解き方1) ・ $ax^2=b$ の形の2次方程式について、平方根を求めることに帰着して解くことができることがわかる。	☆2次方程式の解き方には、平方根を用いた場合もあり、因数分解とどちらも使えることが、2次方程式を解くために必要であることを理解させることで、どちらの解き方にも関心を持たせる		○平方根を求める方法を利用して2次方程式の解き方を考えることができる ◎平方根を求める方法を利用して2次方程式の解き方を考えることができる	○平方根を求める方法を利用して2次方程式を解くことができる ◎平方根を求める方法を利用して、能率的に2次方程式を解くことができる	
31	(平方根を利用した2次方程式の解き方2) ・ $(x+a)^2=b$ の形の2次方程式について、左辺を置き換えることで、前時の平方根を求めることに帰着して解くことができる方法と同じであることがわかる。					
32	(いろいろな2次方程式の解き方1) ・2次方程式の式の形に応じて、移項や因数分解、平方根などを利用する方法を選択することができる。	☆式に応じた解法を適切に判断することは、これからの数学だけでなく学習全般に通用する考えであることを理解することで、数学に対する関心を高める		○問題に応じた解法を適切に判断することができる。 ◎いろいろな形の2次方程式の解法を、より能率的な解法を選ぶことができる。		○因数分解や平方根を利用した2次方程式の解き方を理解している ◎因数分解や平方根を利用した2次方程式の解き方を正確に理解している
33	(いろいろな2次方程式の解き方2) ・2次方程式の式の形に応じて、移項や因数分解、平方根などを利用する方法を選択することができる。					
34	(確認テスト5) ・2次方程式について、定着しているかの確認を行う。 ・テスト終了後に、答え合わせを行い、間違っていた問題について、もう一度解くなどして、確実な定着を目指す。				○2次方程式を解くことができる ◎問題に応じた解法を適切に判断し、2次方程式を解くことができる	
35	(尾瀬地域統一テスト) ・1年間行ってきた学習内容について、定着を確認するとともに、今後の指導に生かす。				○中学段階の式の計算や各種方程式を解くことができる ◎問題に応じた解法を適切に判断し、能率的に解くことができる	○数や文字式の四則計算についてその計算方法を理解し、また、方程式の解の意味を理解している ◎能率的に問題を解くための手順を理解している

# 数学科学習指導案

日 時：平成17年11月9日（水）第4校時

実施クラス：3年選択数学B基礎コース 1階西学習室  
(男子1人、女子5人)

指 導 者：片品村立片品中学校 深津 知宏(T1)  
金子 平(T2)

群馬県立尾瀬高等学校 梶原 利雄(T3)

## I 単元名（教材名） 平方根

## II 単元の考察

### 1 教材観

中学では1・2年生までに、等式や方程式、関数のように数量の関係を文字式を使って表現し、計算や変形を行い、図形でも角の大きさや辺の長さなどを文字で表して、代数的な処理に持ち込んでいる。これは、文字の使用が、事象の一般化や法則性を考察する場合に必要な不可欠であるという考え方があるからに他ならない。その意味では、計算力をつけることが、「数と式」領域の力をつけるにとどまらず、その他の領域についての捉え方を豊かにする場面が多くあるといえる。

本単元である2次方程式を解くということは、まず式を見て、どの方法で解いたらいいのかを考えなければならない（見方・考え方）。次に、その判断した方法を用いて解かなければならない（表現・処理）。そして、解く際に必要となるのは、平方根（表現・処理、知識・理解）、因数分解（表現・処理）、文字式の計算（表現・処理）、等式の性質（知識・理解）等の既習の学習内容の理解である。つまり、中学での「数と式」領域の全てを生かして解いていることになる。この意味では、2次方程式を解くということが、中学の数学における基礎・基本であるといえる。

中学校と高等学校を中等教育というくくりで考えると、中3と高1は中期中等教育ということが出来る。しかし、現状の学校制度ではそこに大きな隔たりがあり、普通の教育制度ではその隔たりを埋めることは難しい。連携型中高一貫教育でも、学習内容の入れ替え・移行・統合などの教育課程の基準の特例が認められていない以上、その隙間を埋めることはやはり難しい。しかし、中学校から高校へのつながりを考えたとき、この中高の隙間を埋める中期中等教育としての一貫性を持たせた指導が、学習だけでなく、生徒理解や進路に対しても有効となっていくはずである。

高等学校の数学Iにおいては、中学校の学習内容との連携が図られており、第1章では、式の計算と方程式を、第2章では2次関数を取り扱っている。これらは、中学段階の「数と式」領域の延長上にある分野であり、2次関数にいたっては、2次方程式が解けなければ理解が期待できないのである。したがって、中学段階で2次方程式を含む「数と式」の内容に習熟することは、高校進学後の授業に、戸惑うことなく移行できるものであり、中期中等教育の隙間を埋める内容であるといえる。

そこで、本授業では、平方根について学習する。2次方程式の解法における平方根を学習する意義は、その考え方（求め方）と計算の方法にある。2次方程式の解き方には、中学段階では大きく因数分解、平方根、平方完成の3つに分けられる。その中の平方根の考え方を使う解き方や根号を含む数の変形が必要となってくるわけである。そのなかでも、平方根とは何かについて学習する。平方根が意味する数が、一体どんな数なのかが分からなければ、ただ代数的な計算になってしまうだけである。また、平方根とは、「2乗して、もとの数になる数」つまり、「 $x^2 = a$ 」と考えることで、2次方程式の導入になっているとも考えられる。

## 2 生徒の実態

本クラス、は男子1人、女子5人の計6人のクラスである。基礎コースということで数学に関して苦手意識を持っている生徒が多い。しかしながら、授業に取り組む姿勢は少しでも分かるようになりたい、できるようになりたいという態度が随所に見られ、授業に対する意欲は高い。学習面では、分数の計算について、全般的に苦手意識を持っていたり、 $100 = 50^2$ と間違える生徒がいるので、基礎的な計算能力や考え方を定着させることが大事であると考えている。

## 3 指導方針

- ・生徒の気づきや発見を大事にする学習過程を取り入れることにより、生徒が学習を通して自分たちで発見したり、気付いたりすることで数学のよさや楽しさが実感できるようにする。
- ・発表の場で挙手する生徒がいない場合は、生徒の学力の状況を考慮し、意図的な指名を心がける。
- ・既習事項を確認しながら学習を進めることで、内容をより理解しやすいようにする。
- ・難しい問題や生徒達のつまづきが見られる問題は全員で考えるようにして、クラス全体で共通理解が図れるようにする。
- ・高校教員からの説明では、今後の学習にどうつながっていくのかに重点を置き、生徒の学習に対する意欲を高める。

## III 指導目標

- ・数を正の数と負の数、無理数まで拡張し、また文字を用いることの意義を理解し、それらを計算する能力を伸ばす。
- ・1次方程式や連立2元1次方程式、2次方程式とその解について理解し、それを解いたりする能力を養う

## IV 評価規準

### 【数学への関心・意欲・態度】

正の数・負の数、数の平方根、文字を用いた式（方程式などを含む）などを用いて形式的に論理を進めることや式を変形して考えを進めることなどして、性質や関係を見いだしたりするなど、数学的な活動の楽しさや数学的に考えることのよさに気づき、意欲的に問題の解決に活用しようとする。

### 【数学的な見方・考え方】

正の数・負の数、数の平方根、文字を用いた式（方程式などを含む）などについての基礎的な知識の習得や活用を通して、数学的な見方や考え方を身に付け、事象に見通しをもち論理的に考察することができる。

### 【数学的な表現・処理】

正の数・負の数の四則計算、平方根を含む式の計算、文字を用いた式の計算や目的に応じた式の変形ができ、また、事象を方程式に表したり、これを解いたりすることが能率的にできる

### 【数量・図形などについての知識・理解】

負の数や数の平方根の必要性、文字を使用して考えることの意義、因数分解するなど式を変形して考えることの意義、方程式及びその解の意味などを理解している

## V 指導計画（年間指導計画を参照、本時は21時間目）

## VI 本時の学習

### 1 ねらい

- ・平方根の意味と必要性を理解し、ある数の平方根を根号を用いて表すことができる。



2 展開

学習活動	時間	支援・指導上の留意点			評価項目
		T 1	T 2	T 3	
・復習  平方根とは何ですか  ・予想される生徒の反応 ア. わからない イ. $\sqrt{\quad}$ ウ. 2乗して元の数になる エ. 具体例を挙げて説明する	5	・全体への指示を行う。			○未知の数である平方根について関心を持ち、進んで調べようとしている ◎これまでの数の概念をひろげ、一層深めようとしている。 【関・意・態】
		・机間支援をしながら、生徒の状況を全般的に把握する	・つまずきの見える生徒に対して、個別指導を行う	・正答を出した生徒に対して、発展的な内容の個別指導を行う	
		・ここでは、一人ひとりに対応するのではなく、今までの学習を思い出させるようにする	・生徒の答えを引き出し、それを板書する ・教科書や必修授業のノート、学習プリントなどを参考にしてもよいことを伝える ・この後の説明を、T 3をお願いすることを伝える	・生徒の答えを引き出すために、机間支援をしながら、声をかける	
・プリントの配布 ・平方数を求める  ① 3の平方 ② -3の平方 ③ 1の平方 ④ -1の平方  ・予想される生徒の反応 ア. 2乗でな	10				○ $x^2 = a$ の解としての $a$ の平方根 $x$ の存在を考えることができる。 ◎数の平方根の必要性を理解し、それを用いてより広く考察することができる 【見方・考え方】
		ア→・平方は、2乗であることを再度おさえさせる イ→・-3の平方は、 $-3^2$ でなく、 $(-3)^2$			

<p>く、2倍してしまう</p> <p>イ. 負の数の2乗が正にならない</p> <p>・平方数を求める問題を解く</p>		<p>であることを伝える</p>		
<p>・いろいろな数の平方根を求める</p>	10			
<p>次の数の平方根を求めなさい</p> <p>① 4      ② 9      ③ 16</p>				
<p>・予想される生徒の反応</p> <p>ア. わからない</p> <p>イ. 9や16の平方根が4.5や8となる</p> <p>ウ. 負の平方根が求められない</p> <p>エ. 全てできる</p>		<p>ア→・平方根とはどんな数だったかを確認させる</p> <p>・平方根を求めることは、いくつを2乗(平方)したらその数になるのかと考えることであることを、再度確認する</p> <p>・1から順に2乗していき、平方根を求めさせる</p> <p>イ→・2乗しても9や16にならないことを、検算させ、違うことに気づかせる</p> <p>ウ→・平方根は2つあることに、プリントの問題1を提示しながら気づかせる</p> <p>エ→・さらに、問題を解かせ、定着を図る</p>		
<p>・根号を用いる平</p>	10	<p>・全体の様子を見ながら、個別支援を行い、T3と協力しながら、授業を進行する</p> <p>・できた生徒に個別に対応する</p>	<p>・つまずきが見られる生徒に対して、個別支援を行う</p>	<p>・必要であれば、適宜、解説を加える</p> <p>・最後に答え合わせをする</p>

方根を求める

① 2      ② 3      ③ 5

・予想される生徒の反応

ア. わからない  
 イ. 数の半分を答えとしている  
 ウ. 根号を使って表現できるが、負の数が求められない  
 エ. 求められる

ア→・1から順に2乗していき、平方根を求めさせるが、平方根が整数でないときにはどう表現すればよかったかを考えさせる  
 イ→・2乗してももとの数にならないことを、検算させ、違うことに気づかせる  
 ウ→・平方根は2つあることに、プリントの問題1を提示しながら気づかせる  
 エ→・さらに、問題を解かせ、定着を図る

・全体の様子を見ながら、個別支援を行い、T3と協力しながら、授業を進行する  
 ・できた生徒に対して、個別に対応する  
 ・つまずきが見られる生徒に対して、個別支援を行う  
 ・必要であれば、適宜、解説を加える  
 ・最後に答え合わせをする  
 ・無理数（根号を含む数）についての説明を行う

・根号を使わずに数を表現する

10

次の数を根号を使わないで表しなさい。  
 ①  $\sqrt{36}$     ②  $-\sqrt{100}$     ③  $\sqrt{7^2}$     ④  $\sqrt{(-5)^2}$     ⑤  $(\sqrt{6})^2$     ⑥  $(-\sqrt{16})^2$

・予想される生徒の反応

ア. わからない  
 イ. 土がつく  
 ウ. 根号の中の数の半分を答えとしている  
 エ. ④の答えが-5  
 オ. ⑤の答えが25  
 カ. ⑥の答えが

ア→・ $\sqrt{36}$ は36の平方根であることを伝え、36の平方根を、根号を使わずに表現したらどうなるかを考えさせる  
 イ→・ $\sqrt{36}$ は36の平方根のうち、正のほうだけを指すので、土がつかないことに留意させる  
 ウ→・2乗したら、もとの数になるかを考えさせる  
 エ→・根号の中を先に計算させる  
 オ→・根号を含む数を2乗すると、根号がはずれることを確認させる  
 カ→・オと同じ  
 ・符号を意識させる

<p>－ 4 キ. ⑥の答えが － 1 6</p>	<p>キ→・符号を意識させる</p>		
<p>・答え合わせをする</p>	<p>・全体を確認しながら、理解の様子を観察する ・理解が不十分であると考えられる場合には、適宜説明を加えたり、さらに、問題を解かせたりする</p>	<p>・つまづきが見られる生徒に対して、個別支援を行う</p>	<p>・根号の意味を押さえながら、黒板で解説をする</p>
<p>・本時のまとめ</p>	<p>5 ・平方根について、まとめを行う</p>	<p>・つまづきが見られる生徒に対して、個別に、さらに詳しく支援する</p>	<p>・平方根の学習が、どう2次方程式につながっていくかを説明する</p>