

数学科 学習指導案

日 時 平成 17 年 9 月 27 日(火) 5 校時
学 級 3 年 5 組 (男子 21 名 女子 17 名 計 38 名)
場 所 3 年 5 組 教室
授業者 若泉 勉

1 単元名 2 次方程式

2 単元について

(1) 教材観

この単元では 2 次方程式についてそのなかの文字や解の意味を理解し、方程式についての見解を深めるとともに、簡単な 2 次方程式の解法を自ら工夫したり見出したりして理解し、それをを用いることができるようにすることをねらいとしている。

2 次方程式の解き方では、まずは基本となる「因数分解による解法」を中心として丁寧に扱いたい。そのあと因数分解では解けない 2 次方程式の解法という観点から「平方根による解法」、「平方完成による解法」へとつなげる。平方完成の考え方は高校での 2 次関数の頂点の座標をもとめるときなどにも重要になるが、ここでは軽く触れる程度にし解の公式の紹介につなげたい。

2 次方程式の利用では具体的な問題文を数学的な見方へと変換する練習（数量の抽出・数量関係のよみとり・立式）を繰り返し行い、数学的な見方や考え方が明確になるように振り返りの場面を設定しながら授業を進めていきたい。また方程式の解がすべての問題の答えであるとは限らないので解の吟味にも注意して授業を進めたい。

(2) 生徒の実態

男女ともに活発で積極的に発言をする生徒が多く、全体的に意欲を持って学習に取り組む学級であるが、やや複雑な題材となると、途中で諦めてしまったり、集中力が続かなくなったりする傾向がある。

今回扱う「2 次方程式の利用」の領域に関わる NRT の結果として、一次方程式では全国の平均通過率が 49% に対して 3 年 5 組の平均通過率は 50% とやや高い数値を示し、連立方程式では全国の平均通過率が 45% に対して 3 年 5 組の平均通過率は 58% と高い数値を示している。これらの結果から比較的得意な分野といえるが、やや複雑な題材となると集中力が続かなくなる実態を踏まえ、既習事項や自分や周りの仲間の考え方を振り返らせることで数学的な見方や考え方を深めるようにする。

(3) 基礎・基本の定着

この単元で重点を置きたい基礎・基本は「因数分解による解法で 2 次方程式を解ける」、「2 次方程式を活用して具体的な問題解決ができる」の 2 つである。

これらの定着のため、何が出来ればよいかという具体の評価規準を明らかにし、振り返りと考察の場면을意図的に設定した授業を展開する。また家庭学習でも関連した内容を具体的に指定することで定着を図る。

3 単元の目標

(1) 関心・意欲・態度

2 次方程式と 1 次方程式との違いに興味をもつ。

2 次方程式の解法に関心をもち、既習の内容と関連づけて解くことができないかを考えようとする。

2 次方程式を用いて、具体的な問題を解決しようとする。

条件にもとづいて、解の吟味をしようとする。

(2) 見方や考え方

因数分解や平方根の考えを利用して、2 次方程式の解き方を見いだすことができる。

因数分解や平方根の考えによる解き方を使い分けて 2 次方程式を解くことができる。

2 次方程式を活用して具体的な問題解決ができる。

解の吟味の必要性を理解し、解の吟味を行うことができる。

(3) 表現・処理

因数分解を利用して 2 次方程式を解くことができる。

2 次方程式を平方根の意味に帰着させて解くことができる。

(4) 知識・理解

2次方程式とその解の意味が理解できる。

因数分解できない2次方程式は、平方完成して解くことができることを知る。

解の吟味が必要であることを知る。

4 単元の評価規準と評価計画・指導計画（11時間扱い《本時 10 / 11時間》）

時	評価規準	数学への 関心・意欲・態度	数学的な 見方や考え方	数学的な 表現・処理	数量、図形など の知識・理解
	指導目標	(1) 2次方程式と1次方程式との違いに興味をもつ。 (2) 2次方程式の解法に関心をもち、既習の内容と関連づけて解くことができないかを考えようとする。 (3) 2次方程式を用いて、具体的な問題を解決しようとする。 (4) 条件にもとづいて、解の吟味をしようとする。	(1) 因数分解や平方根の考えを利用して、2次方程式の解き方を見いだすことができる。 (2) 因数分解や平方根の考えによる解き方を使い分けて2次方程式を解くことができる。 (3) 2次方程式を活用して具体的な問題解決ができる。 (4) 解の吟味の必要性を理解し、解の吟味を行うことができる。	(1) 因数分解を利用して2次方程式を解くことができる。 (2) 2次方程式を平方根の意味に帰着させて解くことができる。	(1) 2次方程式とその解の意味が理解できる。 (2) 因数分解できない2次方程式は、平方完成して解くことができることを知る。 (3) 解の吟味が必要であることを知る。
1	2次方程式の意味と解の意味	(1)			(1)
2	因数分解を利用した解法(1)	(2)		(1)	
3	因数分解を利用した解法(2)		(1)	(1)	
4	平方根の考えを利用した解法	(2)		(2)	
5	完全平方式をつくっての解法	(2)			(2)
6	2次方程式の解き方の問題演習		(2)	(1)(2)	
7	数を扱った問題解決		(3)		(3)
8	面積・体積の場合の問題解決	(3)	(4)		
9	動点に関する場合の問題解決	(4)	(3)		
10	2次方程式の利用のまとめ (本時)	(3)	(3)		
11	単元テスト		(2)(3)(4)	(1)(2)	(1)

5 本時の計画

(1) 目標

具体的な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする。[関心・意欲・態度]

1つの数量に着目して数量や数量関係をとらえ、2次方程式を活用して具体的な問題解決ができる。[見方や考え方]

(2) 指導の構想

前時までで数、面積・体積、動点に関する問題を練習してきた。この時間は2次方程式のまとめとして問題場面の数量関係を方程式に表す手順が生徒に定着しているかを確かめる時間とする。

課題把握の場面では、2次方程式を使って問題を解く場合の手順を復習する。

課題追究の場面では、次のことに留意する。

ア 共通問題では数量の抽出・数量関係のよみとり・立式の手順を踏ませながら解決させる。

イ 共通問題の答え合わせの場面では、立式までの考え方や解の吟味について発表させることで、自分の考え方を振り返らせ意味を確実にさせる。

課題解決の場面では、次の点に留意する。

ア 問題練習の内容は共通問題と同じ構造の問題とし、それぞれの方程式に注目させることで、表面的には異なる問題でも考え方が同じであることに気づかせたい。

イ 自己採点でも、記述の手順で書いてあるか確認させる。

(3) 家庭学習との連携

数学的な考え方の自己評価によって以下のように家庭学習を指示する。

A 学習シートで間違えた問題をもう一度解き、ワーク P.53～54 の B 問題を解く。

B 学習シートで間違えた問題をもう一度解き、チャレンジを解く。

C 共通問題と問題問題をもう一度解く。

(4) 具体の評価規準

	具体の評価規準		努力を要する生徒への手立て
	A (十分満足)	B (概ね満足)	
関心・意欲・態度	より複雑な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする	具体的な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする	既習事項との関わりを助言し、具体的な数を例にして、数量関係を把握させる。
見方や考え方	1つの数量に着目して数量や数量関係をとらえ、複雑な問題を解決できた	1つの数量に着目して数量や数量関係をとらえ、問題を解決できた	<ul style="list-style-type: none"> 文字を使ってどの数量を表すのか助言する。 問題文に印を付けさせ、数量や数量関係をとらえやすくする。

(5) 展 開 (Step 3)

段階	学習内容	生徒の活動	指導上の留意点	評価の観点・方法
導入 5分	1 既習内容の確認	・解法の手順を読み、既習事項の確認を行う。	・解法の手順の紙板書を掲示 ・学習シートを配布する。	
	2 学習課題の把握		・本時の学習のねらいを話す	
2次方程式を利用して問題を解こう				
展 開 35分	3 課題解決の見通し	・共通問題のよみとり。	・何を x とするか確認させる。 ・解法の手順に従って記述するように指示する。	<p>[関心・意欲・態度] 具体的な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする。 (学習シートの点検)</p> <p>[見方や考え方] 1つの数量に着目して数量や数量関係をとらえ、2次方程式を活用して具体的な問題解決ができる。 (学習シートの点検)</p>
	4 課題の追究	・共通問題を解く。	・方程式の解き方でつまずく生徒が多い場合は、解法の紙板書を掲示する。 【努力を要する生徒への対応】 ・既習事項との関わりを助言し、具体的な数を例にして、数量関係を把握させる。 ・ x を使ってどの数量を表すのか助言する。 ・問題文に印をつけさせ、数量や数量関係をとらえやすくする。	
	5 課題の解決	・共通問題1、2の方程式に注目する。 ・練習問題を解く。 ・自己採点を行う。	・答え合わせを行う ・生徒を指名し、板書させる。 ・数量の抽出・数量関係のよみとり・立式・解の吟味についての考え方を発表させ、振り返りの場面を設定する。 ・異なる問題でも、方程式の構造が同じであることに気づかせる。 ・方程式を作るときの考え方は常に同じことを話す。 ・終わった生徒はチャレンジへ進ませる ・解答のプリントを配布する。 ・練習問題の解答を渡し、丸付けをさせる。	
終 結 10分	6 学習事項の明確化	・練習問題1、2の方程式に注目する。	・方程式を作るときの考え方は常に同じことを繰り返し説明する。	<p>・自己評価の観点 [関心・意欲・態度] ・具体的な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする・・・B ・より複雑な問題の数量関係を見だし、2次方程式に表そうとする・・・A</p> <p>[数学的な考え方] ・1つの数量に着目して数量関係をとらえ、問題を解決することができた・・・B ・1つの数量に着目して数量や数量関係をとらえ、いろいろな問題を解決できた・・・A</p>
	7 学習評価	・自己評価を行い、自己評価シートに記入する。	・評価の観点を説明し、自己評価をさせる。	
	8 家庭学習との連携	・次時の授業の内容と家庭学習について話を聞く。	・数学的な考え方の自己評価によって以下のように家庭学習を指示する。 A 学習シートで間違えた問題をもう一度解き、ワーク P.53～54のB問題を解く。 B 学習シートで間違えた問題をもう一度解き、チャレンジを解く。 C 共通問題と問題問題をもう一度解く。	