

選択教科数学科学習指導案

指導者 紺野由紀子

1 日時 平成16年9月8日(水)5校時

2 コース 3年選択 数学A 男子6名 女子7名 計13名

3 主題 2次方程式

4 主題について

第1学年では1元1次方程式、第2学年では連立方程式を学習している。第3学年では、第1章「平方根」第2章「多項式」の考え方をもとに、2次方程式を解くことを学ぶ。2次方程式の解法は、解の公式を扱わなくなったため、最初に、因数分解による解法、その後、平方根の考え方による解法、平方完成による解法と続ける展開になった。そこで、選択数学Aコースでは、因数分解の習熟、定着を図るために、因数分解による解法を中心に扱うこととした。

5 生徒について

事前テストの段階でAコースを希望した生徒は14名であったが、Bコースへ3名移動し、Bコースから1名Aコースへの変更、事前テスト未受験者1名の13名で授業がスタートした。事前テストは全23問で実施し、結果は次の通りであった。16~20問正解者は2名、自力で問題解決できるが、基本の問題に取り組みたいという生徒で、意欲も高い。11~15問正解者は5名、6~10問正解者は3名、男子は発問に対してもよく答え、意欲を示しているが、女子は意欲にムラがあり、学習に集中できない生徒もいる。5問以下の正解者は2名、個別指導が必要であるが、単位時間内の学習内容だけではなく、かなりさかのぼっての指導が必要である。

6 主題の指導構想

因数分解の習熟・定着を図るために、乗法公式の復習、例題を使って一斉指導、その後各自のペースに合わせての問題練習とする。

因数分解をすることと、2次方程式を解くことの違いを明確にし、方程式を解くことの意味を理解させながら、因数分解のよさに気づかせたい。

7 目標

- ・2次方程式の解，解くことの意味がわかる
- ・「 $ab=0$ ならば $a=0$ または $b=0$ 」が成り立つことを知り、因数分解を使って2次方程式を解くことができる
- ・平方根の考えを使って $ax^2=b$ の形の2次方程式を解くことができる
- ・平方根の考えを使って $(x+m)^2=n$ の形の2次方程式を解くことができる

8 評価規準

[数学への関心・意欲・態度]

因数分解を使って2次方程式を解こうとする

[数学的な表現・処理]

因数分解を使って2次方程式を解くことができる

[数量・図形などについての知識・理解]

因数分解による2次方程式の解き方を理解している。

9 主題の指導計画

別紙 [コース別指導計画] 参照。本時 16 時間目。

10 本時の指導

(1) 本時の到達目標

因数分解を利用して2次方程式を解くことができる。

(2) 本時の指導構想

全体での到達目標は因数分解を用いて2次方程式を解くこととし、平方根の考え方による解法については、進める生徒のみの取り組みとする。乗法公式を確認し、どの公式を用いるのか素早く反応できるようにさせたい。

(3) 本時の評価の観点

2次方程式の解の意味がわかる

因数分解を利用して、2次方程式を解くことができる

11 本時の展開

段階	教師の働きかけ / 教材・教具	過程	生徒の学習活動	指導 / 支援上の留意点() 評価()
導入 10分	1 乗法公式を確認させる 2 フラッシュカードを用いて乗法公式を利用した展開をさせる 3 本時の学習内容を提示し、共通の課題を設定する	課題把握	1 乗法公式を確認する 2 乗法公式を利用して多項式を展開する 3 課題を把握する	乗法公式を利用して多項式を展開することができる
因数分解を利用して2次方程式を解こう				

<p>展 開 30 分</p>	<p>4 例題を提示し、課題の解決方法を考えさせる 5 発問しながら、解き方を板書する 6 練習問題に取り組みさせる</p>	<p>課題 解決</p>	<p>4 $ab = 0$ の考え方を確認し、乗法公式の逆を使う 5 問題に応じてどの公式を使うかを考える ・乗法公式の効率的な利用の仕方をおさえ、速く正確に計算する方法を考える 6 個々のペースにあわせて練習問題を解く</p>	<p>一斉指導 2次方程式の解の意味がわかる 机間巡視により個別指導を行う 十分に習熟できた生徒に発展問題を与える 因数分解を用いて2次方程式を解くことができたか A:乗法公式を適切に使って2次方程式を解くことができた B:公式1を用いて2次方程式を解くことができた</p>
<p>終 末 10 分</p>	<p>7 因数分解を利用することにより、2次方程式を解くことができることを確認する 8 自己評価をする 9 次時の予告をする</p>	<p>まとめ</p>	<p>7 因数分解を利用することにより2次方程式を解くことができることを確認する 8 本時を振り返り、自己評価カードを記入する</p>	<p>自己評価</p>

評価規準表 数学(3年選択 「数学Aコース」)

A ; 「十分満足できる状況」と判断されるもの
 B ; 「おおむね満足できる状況」と判断されるもの

〔評価方法〕ア；行動(作業)観察
 イ；ノート，ワークシート観察 机間指導
 ウ；発言分析(発言観察)
 エ；自己評価票チェック
 オ；小テスト

		具 体 の 評 価 基 準			
時 数	到達目標 (必修教科との関連)	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・図形などについての 知識・理解
1	ガイダンス				
2	事前テスト				
3	・同類項をまとめて式を簡単にする事 ・多項式の加法，減法を行うこと	B 多項式の加法，減法に関心を持ち，それらの計算をしようとする。 (ア，イ)	B 多項式の加法，減法を1次式の加法，減法と同じようにみることができる。(イ，ウ)	B 多項式の加法，減法を計算することができる。 (イ，オ)	B 同類項のまとめかたを理解している。 (イ，オ) B 多項式の加法，減法の計算のしかたと手順を理解している。 (エ，オ)
4	・単項式どうしの乗法，除法を行うこと ・多項式と数の乗法，除法を行うこと	B 単項式や多項式の乗法，除法に関心を持ち，それらの計算をしようとする。 (ア，イ)	B 単項式どうしの乗法，除法の計算のしかたを，交換法則や結合法則にもとづいて考えることができる。(イ，ウ) B 多項式と数の乗法，除法の計算のしかたを，分配法則にもとづいて考えることができる。(イ，ウ)	B 単項式どうしの乗法，除法や乗除の混じった式を計算することができる。 (イ，オ) B 多項式と数の乗法，除法を計算することができる。 (イ，オ)	B 単項式どうしの乗法，除法の計算のしかたと手順を理解している。 (イ，エ，オ) B 多項式と数の乗法，除法の計算のしかたと手順を理解している。 (イ，エ，オ)
5	・加減法によって連立方程式を解くこと	B 1元1次方程式に帰着することで，効率よく連立方程式が解けるということに関心を持ち，連立方程式を解こうとする。(ア，イ) B 加減法による解き方に関心を持ち，その方法を用いて方程式を解こうとする。(ア，イ)	B 1つの文字を消去することで，1元1次方程式に帰着できることに気づく。 (イ，ウ)	B 加減法を用いて，連立方程式を解くことができる。 (イ，オ)	B 連立方程式を加減法によって解く手順を理解している。 (イ，エ，オ)
6	・連立方程式を加減法によって効率的に解くこと	A 連立方程式の文字の一方を消去するために，よりよい方法を見いだそうとする。 (ア，イ)	A 連立方程式の式の形に応じて，より解きやすい方法を考えることができる。 (イ，ウ)	A 連立方程式を正確かつ能率的に解くことができ，解く手順を説明することができる。 (イ，オ)	A 連立方程式を解く場合の工夫のしかたを理解している。 (イ，エ，オ)
7	中間の評価テスト				

8	<ul style="list-style-type: none"> $a = \sqrt{ab}$ の関係を使って平方根の乗法を行うこと $a / b = \sqrt{a} / \sqrt{b}$ の関係を使って平方根の除法を行うこと $a = \sqrt{a^2}$ の形に変形して乗法, 除法を行うこと 分母に根号を含む数を分母に根号を含まない形に直すこと 	B 根号のついた数の中には, その数の大きさを変えないで, 他の形で表されることに興味を持ち, そのしかたを考えようとする。(ア, イ)	B 平方根の乗法の計算のしかたを, 結合法則や交換法則にもとづいて考えることができる。(イ, ウ)	B 平方根の乗法, 除法を計算することができる。(イ, オ) B 根号の中の数が 2 乗の因数を含むとき, $a = \sqrt{a^2}$ の形に直すことができる。(イ, オ) B 分母に根号を含む数を, 分母に根号を含まない形に直すことができる。(イ, オ)	B 平方根の乗法, 除法の計算のしかたと手順を理解している。(イ, エ, オ) B 分母に根号を含む数を, 分母に根号を含まない形に直す手順を理解している。(イ, ウ)
9	<ul style="list-style-type: none"> 根号の中が同じ数の加法, 減法を行うこと $a = \sqrt{a^2}$ の形への変形や分母の有理化の考えを使って加法, 減法を行うこと 	B 平方根の加法, 減法の計算に関心を持ち, それらの計算をしようとする。(ア, イ)	B 平方根の加法, 減法の計算のしかたを, 同類項の考えにもとづいて考えることができる。(イ, ウ)	B 平方根の加法, 減法を計算することができる。(イ, オ)	B 平方根の加法, 減法の計算のしかたと手順を理解している。(イ, エ, オ)
10	<ul style="list-style-type: none"> 根号の中が同じ数の加法, 減法を行うこと $a = \sqrt{a^2}$ の形への変形や分母の有理化の考えを使って加法, 減法を行うこと 	A 平方根の加法, 減法の計算を文字式の計算を活かして, 工夫しながら積極的にしようとする。(ア, イ)	A 平方根の加法, 減法の計算で, 簡潔で能率のよい計算のしかたを見いだすことができる。(イ, ウ)	A 平方根の加法, 減法を正確かつ能率的に計算することができる。(イ, オ)	A 平方根の加法, 減法を文字式の計算のしかたと関連づけて理解している。(イ, ウ, オ)
11	<ul style="list-style-type: none"> 乗法公式 1 を使って式を展開すること 	B 乗法公式に関心を持ち, 公式を使って式を展開しようとする。(ア, イ)	B $(a+b)(c+d)$ の展開のしかたから, 乗法公式を導く方法を考えることができる。(イ, ウ)	B 乗法公式を使って, 式を展開することができる。(イ, オ)	B 乗法公式を知っている。(ウ, オ)
12	<ul style="list-style-type: none"> 乗法公式 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ を使って式を展開すること 	B 乗法公式に関心を持ち, 公式を使って式を展開しようとする。(ア, イ)	B $(a+b)(c+d)$ の展開のしかたから, 乗法公式を導く方法を考えることができる。(イ, ウ)	B 乗法公式を使って, 式を展開することができる。(イ, オ)	B 乗法公式を知っている。(ウ, オ)
13	<ul style="list-style-type: none"> 共通因数でくくり式を因数分解すること 		B 多項式を共通因数でくくる仕方を, 分配法則にもとづいて考えることができる。(イ, ウ)	B 共通因数を見つけ, 共通因数でくくる因数分解をすることができる。(イ, ウ, オ)	B 因数, 因数分解, 共通因数の意味を知っている。(ウ, オ) B 因数分解のしかたと手順を理解している。(イ, オ)
14	<ul style="list-style-type: none"> 因数分解の公式を使っていろいろな式の因数分解や数の計算をすること 	B 因数分解の公式を, 乗法公式をもとにしてつくることに興味を持ち, 公式を使って式を因数分解しようとする。(ア, イ)	B 因数分解の公式を, 乗法公式にもとづいて考えることができる。(イ, ウ)	B 式の形から適切な公式を選び, 因数分解することができる。(イ, オ)	B 因数分解の公式を知り, その適用のしかたと手順を理解している。(イ, オ)
15	<ul style="list-style-type: none"> 2 次方程式の解, 解くことの意味を知ること 因数分解を使って 2 次方程式を解くこと 	B 1 元 1 次方程式と比較して, 2 次方程式の特徴を調べようとする。(ア, イ)	B 2 次方程式で表される事象があることに気づき, その解の意味を考えることができる。(イ, ウ)	B ある値が 2 次方程式の解であるかどうかを, 方程式に値を代入して調べることができる。(イ, エ, オ)	B 2 次方程式と 2 次方程式の解, 2 次方程式を解くことの意味を理解している。(ウ, エ)

16	・因数分解を使って2次方程式を解くこと	B 因数分解を使って，2次方程式の解き方を調べようとする。 (ア，イ)	B 因数分解を使って，2次方程式を解くことができる。 (イ，オ)	B 因数分解による2次方程式の解き方を理解している。 (ウ，エ，オ)
----	---------------------	--	-------------------------------------	---------------------------------------