

1 単元名 2次方程式

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、第3学年の内容A数と式(3)「二次方程式について理解し、それを用いて考察することができるようにする。」を受けて設定したものである。

ここでは、1・2年生で学習した一次方程式・連立方程式では解決できない課題に取り組むことになる。また、本単元は「式の展開と因数分解」、「平方根」の学習を経て、数と式の領域の総仕上げとして位置付けられている。

一次方程式を解く場合は、等式の性質を適用させればよかったが、二次方程式を指導するには、平方根の意味に基づく解法、平方完成による解法、解の公式による解法、因数分解による解法と、大きく分けて4つの解法を習得させなければならない。1つの問題を解くにあたって、より適切な方法で解くことを理解させたい。さらに、具体的な問題の解決に二次方程式が利用できることを知らせ、これまで以上に、より広く問題解決に方程式を利用できるようにする。

また、本単元の内容は高校で学習する「二次関数」の基礎となるものである。解法の道筋を丁寧に指導し、高校への学習につなげていく必要がある。

(2) 生徒の実態

明るく前向きな雰囲気があり、授業は終始和やかに行うことができている。数学への苦手意識は強いが、「わかりたい」という気持ちも強く、課題に対して一生懸命に取り組む姿勢が見られる。お互いにコミュニケーションをとりながら問題を解き進める姿もある。少ない人数がそういった雰囲気を生み出し、学級では質問しにくかったり、「わからない」と言い出しにくかったりする状況を軽減していると思われる。学力の定着には至っていないが、こういった雰囲気をうまく活用して更なる学習意欲の向上と基礎学力の定着を図っていききたい。

じっくりコースは基礎的な内容が中心のコースという位置付けであり、本クラスについても各種テストの得点は平均点を大きく下回ることも珍しくない。しかし、これまでの授業を通して自分の考えや解き方などを自分の言葉で説明したり、意見交換したりすることができる素地が無いとは思えない。思考し表現する授業の視点からも学力向上につながるようにしていきたいと考えている。

3 単元の目標

- ・ 様々な事象を2次方程式でとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考えを表現することに興味をもち、意欲的に問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。

【関心・意欲・態度】

- ・ 2次方程式についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。

【数学的な見方や考え方】

- ・ 2次方程式を解いたりするなどの技能を身に付けている。

【技能】

- ・ 2次方程式の必要性和意味およびその解の意味などを理解し、知識を身に付けている。

【知識・理解】

【別添資料6】

4 指導計画 16時間扱い(本時9/16)

	時配	学習内容と学習活動	評価基準
一次 (2次方程式とその解き方)	1	具体的な問題を解決することを通して、2次方程式の必要性を理解する。	㊦具体的な問題を解決することに関心をもち、自分なりの方法で考えようとしている。 ㊧具体的な問題の中から数量の間の関係を見出し、2次方程式を作ることができる。
	1	2次方程式とその解の意味を理解する。	㊦2次方程式とその解に関心をもち、2次方程式の解を求めようとしている。 ㊨2次方程式とその解の意味を理解している。
	1	$ax^2+c=0$ 、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形をした2次方程式を、平方根の考え方を使得って解くことができる。	㊦2次方程式を解くことに関心をもち、平方根の考え方を使得って、2次方程式を解こうとしている。 ㊨平方根の考えを使得った2次方程式の解き方を理解している。
	1	$x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形することができる。	㊧ $x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形する方法を考えることができる。
	1	$x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形して解くことができる。	㊧ $x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形して解くことができる。 ㊨ $x^2+px+q=0$ の形をした2次方程式を、 $(x+\blacktriangle)^2=\bullet$ の形に変形して解く方法を理解している。
	1	2次方程式の解の公式を理解する。	㊦解の公式に関心をもち、解の公式を使得って、2次方程式を解こうとしている。 ㊧2次方程式 $x^2+px+q=0$ の解き方を、数係数の2次方程式を平方の形に変形する解き方と対比させて、解の公式を導く過程を考えることができる。
	1	解の公式を使得って、2次方程式を解くことができる。	㊧解の公式を使得って、2次方程式を解くことができる。 ㊨解の公式を使得った2次方程式の解き方を理解している。
	1	因数分解を使得って、2次方程式を解くことができる。	㊦2次方程式を解くことに関心をもち、因数分解を使得って、2次方程式を解こうとしている。 ㊨因数分解を使得った2次方程式の解き方を理解している。
	1 (本時)	いろいろな形をした2次方程式を、その形に適した方法で解くことができる。	㊦これまで学んだ2次方程式の解き方に関心をもち、2次方程式を適した方法で解こうとする。 ㊧いろいろな形をした2次方程式を、その形に適した方法で解くことができる。
	1	基本の問題	
2次	4	(2次方程式の利用)	
	1	基本の問題	
	1	章の問題A	

5 本時の指導

(1) 目標

- これまで学んだ2次方程式の解き方に関心をもち、2次方程式を適した方法で解こうとする。

【関心・意欲・態度】

- いろいろな形をした2次方程式を、その形に適した方法で解くことができる。

(2) 授業観

本授業では、学習したことを使って効率よく問題を解くことを目標に学習を進める。ただ解ければよいということではなく、見方や工夫次第で簡単に解くことができたり、自分の苦手を回避してミスを少なくしたりできることに気付かせ、様々なメリットを実感し共有できるように展開したい。また、これまでに学習した内容からその都度有効なものを自分自身が取捨選択し、効率よく問題を解決することに楽しさを感じ、充実感を得られるようにさせていきたい。もちろん、「手間がかかっても自分はこの方法が確実である。」といった確固たる意思があるならば、それを尊重すると同時にその理由について確認し、共有を図る。

高校入試やこれからの生涯学習を見据えて与えられた問題を与えられた解き方で解けるだけの学力から脱却し、学習したことの中からどの解き方が有効かを自ら判断して選択し、主体的に解けるように力を付けさせたい。こういった思考は応用問題では大切になると同時に、予想困難な未来に対しての生きる力の育成にもつながるものと捉え、じっくりコースといえども大切にしていって取り組ませていきたいと考えている。

(3) 展開

時配	学習内容と学習課題	指導・支援 評価 (○) 工夫 (◎)	資料
4分	<p>【見いだす】</p> <p>1 2次方程式の解き方を確認</p> <p>①因数分解 ②平方根 ③解の公式 ④平方完成 ⑤その他</p> <p>どの問題でどの解き方を使うか？ 効率よく問題を解くために、使い方のルールを見付けられないだろうか？</p>	<p>・生徒と対話をしながら、出てきた解き方は黒板に整理しておく。</p> <p>◎解き方を記載したカードを黒板に貼っていく。</p>	<p>・解き方の資料</p>
3分	<p>2 前時までの困り感をもとに、学習問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>学習問題</p> <p>2次方程式を効率よく解く解き方を選ぶには、どうしたらよいか。</p> </div> <p>・「効率よく解く」とは、「早く、確実に、正確に解く」とする</p> <p>3 各自で問題に取り組ませる。</p> <p>問題1</p> <p>2次方程式 $x^2-5x+3=0$ を解きなさい。</p>	<p>・「効率よく解く」ことの意味を小学校算数の「はかせ」を生かしながら、全体で確認し、各々が思う解き方を考える。</p>	
5分	<p>【自分で取り組む】</p> <p>・提示された問題について、以下記述式の流れを意識して解く。</p> <p>①どの解き方を使うか？ ②なぜその解き方を選択したのか？ ③実際に解いてみる。 ④「解ける」か「解けない」かの判断 ⑤「解けない」原因を考察 ⑥次の解き方を選択</p> <p>・各自発表し、問題1ではどの解き方が効</p>	<p>・「解ける」ことではなく、「効率よく解く」ことが第1目標であることを再確認し、取り組ませる。</p> <p>○これまで学んだ2次方程式の解き方に関心をもち、2次方程式を適した方法で解こうとする。</p> <p style="text-align: center;">【関心・意欲・態度／観察】</p> <p>・解法の見通しがもてず、解き進められない生徒へは、冒頭で確認した解き</p>	<p>・ワークシート</p>

【別添資料6】

	<p>率よく解けたか考える。</p> <p>・うまく解けなかった生徒の解き方も拾い上げ、思考の過程を共有する。</p>	<p>方を基に、式の形等に注目させて解くように助言する。</p> <p>・同じ解き方に偏る場合は、他の解き方ではどうだったか、問う。</p> <p>・状況に応じて解けなかった理由を吟味し、どうすればよかったかをしっかり考えさせ、記入させる。</p>	
15分	<p>【広げ深める】</p> <p>4 グループでさらに問題を解きながら、効率よく解くためのポイントを考えさせる。</p> <p>問題2 2次方程式 $3x^2+27x+60=0$ を解きなさい。</p> <p>問題3 2次方程式 $(x+2)^2-49=0$ を解きなさい。</p> <p>・上記の①～⑥の流れを意識して、他の問題に取り組む。</p> <p>・班員と意見交換をしながら進めてもよいことにする。</p>	<p>・3人×2グループとする。場合によっては、意見交換が活発になるように人数を変更する。</p> <p>・解の公式では桁大きくなることに意識を向けさせ、別の工夫できる点に気付かせる。</p> <p>・$ax^2+bx+c=0$ の形でない2次方程式であることからできることを考えさせる。</p> <p>・式の形やx^2の係数、数値の大きさなど注目する価値のある点を適宜提示して、班の意見交換が活発になるように支援する。</p> <p>○いろいろな形をした2次方程式を、その形に適した方法で解くことができる。 【技能／観察・発表】</p>	・ワークシート
10分	<p>5 全体で確認する。</p> <p>・各グループで考えた結果を発表し合い、もっと良い方法や注目すべき点は何かなどを話し合う。</p> <p>・発表に際しては①～⑥の流れを意識して発表する</p>		
5分	<p>【まとめあげる】</p> <p>6 発表した内容や意見交換した内容をもとに、まとめる。</p> <p>・どのような問題ではどの解き方が有効か、まとめる。</p> <p>・場合によっては、フローチャートを作成し、今後問題解決の一助とする。</p>	・生徒の発表や発言を基に、まとめを促す。	・ワークシート
3分	<p>7 本時の振り返りと次時の予告</p> <p>・本時の自己評価を記入する。</p> <p>・次時の学習内容を知る。</p>		

(4) 板書計画

9/25 学習問題	2次方程式を効率よく解く解き方を選ぶには、どうしたらよいか。	
<p>問題1</p> <p>①どの解き方を使うか？</p> <p>②なぜその解き方を選択したのか？</p> <p>③実際に解いてみる。</p> <p>④「解ける」か「解けない」かの判断</p> <p>⑤「解けない」原因を考察</p> <p>⑥次の解き方を選択</p> <p>問題1はこの解き方！</p> <p><input type="text"/></p> <p>理由</p> <p><input type="text"/></p>	<p>問題2</p> <p>①～⑥</p> <p>問題2はこの解き方理由</p> <p>問題3</p> <p>①～⑥</p> <p>問題3はこの解き方理由</p> <p>気付き</p>	<p>◆これまでに学習した解き方</p> <p>①解の公式</p> <p>②平方根を利用</p> <p>③因数分解を利用</p> <p>④平方完成</p> <p>⑤その他</p> <p>まとめ</p> <p>①この時は、コレ！</p> <p>②この時は、コレ！</p> <p>...</p>
【別添6】 3年2次方程式-4		