

- 1 日 時 令和2年9月8日(火) 5校時
- 2 学年・学級 3年3組 39名(男子24名 女子15名)
- 3 単 元 名 2次方程式
- 4 単元について 2次方程式とその解き方

(1) 単元観

中学校学習指導要領数学，第3学年A数と式(3)「2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。」に基づき学習を行う。

第1学年では1元1次方程式とその解の意味について理解するとともに，等式の性質や移項の考えを用いて方程式を解く方法を学習し，代数的な操作のよさを理解している。そして，第2学年では連立2元1次方程式とその解の意味について理解し，1元1次方程式に帰着させて解く方法として，加減法や代入法について学習している。

第3学年では，乗法公式や平方根を学習し，2次方程式を解くための基礎を培っている。2次方程式について，その中の文字や解の意味を理解し，方程式についての見方を深めるとともに，2次方程式の解法を自ら工夫して見出すなどして理解し，それを用いることができるようにする。このことにより，方程式による数処理能力を高め，論理的に処理することは，他の領域の学習にも活用され，さらには日常生活においても論理的思考ができるようになって考えられる。また，本単元の学習はこれから学習する「関数」や「三平方の定理」につながり，さらには高校数学の基礎ともなっている。

また，次期中学校学習指導要領数学，第3学年A数と式A(3)2次方程式には現行学習指導要領に新たに加えられる点として「因数分解や平方根の考え方を基にして，2次方程式を解く方法を考察し表現すること。」となっている。

(2) 生徒観 ※省略

(3) 指導観

次期中学校学習指導要領解説数学編「因数分解や平方根の考え方を基にして，2次方程式を解く方法を考察し表現すること。」に基づき，式の特徴を把握し，既習内容に帰着させて考えることと主体的に学ぶことに課題があることを踏まえ，指導のポイントを二点とする。

一つ目は複数の解き方を比較して考えさせることで，確実かつ簡潔な方法で2次方程式の解を求めることができるようにする。既習内容をもとに2次方程式を3つの解き方(①平方の形，②因数分解，③解の公式)で解き，解き方を比較してより簡潔で確実な解き方を考える指導を行う。解の公式を利用するとすべての2次方程式が解けることから，因数分解で解ける場合でも公式で解く生徒がいるが，単に方程式の解を求める指導にかたよることなく式の特徴を読み取る力を比較させることで身に付けさせる。

二つ目は，主体的な学びにつながる課題設定を行う。そのため，教師に与えられた問題を解くだけでなく，自分自身で2次方程式の問題を作り，お互いの問題を解きあう中で，よりよい解き方を見つけさせる学習を通して生徒の主体性を伸ばしたい。

5 単元の目標

- 2次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解させる。
- 因数分解したり平方の形に変形したりして2次方程式を解くことができるようにする。

- 解の公式を理解し、それを用いて2次方程式を解くことができるようにする。
- 2次方程式を具体的な場面で活用することができるようにする。

6 単元の評価規準

ア 数学への 関心・意欲・態度	イ 数学的な 見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量，図形など についての知識・理 解
<p>① 2次方程式とその解に関心を持ち，その必要性和意味を考えたり，様々な数を代入するなどして自分なりの方法で解を求めたりしようとしている。</p> <p>② 2次方程式を解くことに関心を持ち，因数分解したり平方の形に変形したりして2次方程式を解こうとしている。</p> <p>③ 2次方程式を活用することに関心を持ち，問題の解決に生かそうとしている。</p>	<p>① 因数分解や平方の形に変形することを基にして，2次方程式の解き方を考えることができる。</p> <p>② $ax^2 + bx + c = 0$の解の公式の導き方を考えることができる。</p> <p>③ 2次方程式の適した解法を考えることができる。</p> <p>④ 具体的な事象の中の数量の関係を捉え，2次方程式をつくることができる。</p>	<p>① 因数分解したり平方の形に変形したりして，2次方程式を解くことができる。</p> <p>② 解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。</p> <p>③ 2次方程式を適した方法で解くことができる。</p> <p>④ 問題の中の数量やその関係を文字を用いた式で表し，それを基にしてつくった2次方程式を解くことができる。</p>	<p>① 2次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。</p> <p>② 因数分解や平方の形に変形することを基にした2次方程式の解き方を理解している。</p> <p>③ 2次方程式の解の公式について理解している。</p> <p>④ 2次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。</p>

7 指導と評価の計画（全14時間）

次	学習内容 (時数)	評価計画				評価規準	評価方法
		関	考	表	知		
1	<p>【2次方程式】 2次方程式とその解の意味がわかる（2）</p>	○			○	<p>ア① 2次方程式とその解に関心を持ち，その必要性和意味を考えたり，様々な数を代入するなどして自分なりの方法で解を求めたりしようとしている。</p> <p>エ① 2次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。</p>	<p>行動観察 ノート 発言</p>
	<p>【平方根の考えを使った解き方】 平方根を利用して解く（3）</p>	○	○	○	○	<p>ア② 2次方程式を解くことに関心を持ち，平方の形に変形したりして2次方程式を解こうとしている。</p> <p>イ① 平方の形に変形することを基にして，2次方程式の解き方を考えることができる。</p> <p>ウ① 平方の形に変形したりして，2次方程式を解くことができる。</p> <p>エ② 平方の形に変形することを基にした2次方程式の解き方を理解している。</p>	<p>行動観察 ノート 発言</p>

	【2次方程式の解の公式】 解の公式を使って2次方程式を解く(2)	○	○	○	イ② $ax^2 + bx + c = 0$ の解の公式の導き方を考えることができる。 ウ②解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。 エ③2次方程式の解の公式について理解している。	行動観察 ノート 発言
	【因数分解による解き方】 因数分解を利用して解く(1)	○	○	○	イ①因数分解することを基にして、2次方程式の解き方を考えることができる。 ウ①因数分解して、2次方程式を解くことができる。 エ②因数分解を基にした2次方程式の解き方を理解している。	行動観察 ノート 発言
	【いろいろな2次方程式】 既習の考えをもとに、2次方程式を解く(3) 本時(2/3)	○	○	○	イ③2次方程式の適した解法を考えることができる。 ウ③2次方程式を適した方法で解くことができる。 エ④2次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。	行動観察 ノート 発言
2	【2次方程式の利用】 いろいろな事象の中にある問題を、2次方程式を利用して解く(3)	○	○	○	ア③2次方程式を活用することに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。 イ④具体的な事象の中の数量の関係を捉え、2次方程式をつくることができる。 ウ④問題の中の数量やその関係を文字式で表し、それを基にしてつくった2次方程式を解くことができる。	行動観察 ノート 発言

8 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・2次方程式の形を見て、解を求めるために適した(簡潔かつ確実な)方法を見通し、正しく解を求めることができる考察する能力を養う。

(2) 観点別評価規準

- ・2次方程式の適した解法を考えることができる。(数学的な見方や考え方)
- ・2次方程式を適した方法で解くことができる。(数学的な技能)

(3) 準備物 ワークシート ラミネート資料(グループ配布用)

(4) 身に付けさせたい資質・能力を育成するための授業づくり

- ・主体性(主体的に考え、自ら行動できる力)
- ・協働性(協働し、互いに高めあう力)

(5) 学習の展開

過程	学習活動	指導上の留意事項 (○) 「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て (●)	評価規準 (評価方法)
導入	1 宿題チェックと既習の内容を復習する。 2 本時のめあてを確認する。	○前時に宿題としていた自作の問題を 3 つの解き方で解いているかを確認する。 ○2次方程式の3つの解き方を確認する。 ①平方の形 (平方根・平方完成) ②因数分解 ③解の公式	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2次方程式の解きやすい方法について見通しを立て、正しく解を求めることができる</div>	○「解きやすい」の意味を生徒に問う。 (予想される生徒の反応) ・計算が簡単 ・式がごちゃごちゃしていない ○本時での「解きやすい」とは「早さ、正確さ」を意識させる。	
展開	3 課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2次方程式の解きやすい方法はどれだろうか。</div> 4 前時に自分たちで作成した2次方程式の解き方を確認する。(ペア)	○どの解き方が解きやすいか根拠を基に話し合わせる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">【主体性の育成】</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">問題例 1</div> $x^2 - 10x - 75 = 0$	●正解はないことを確認し、自分の意見を持たせてから話し合わせる。 ○解きやすい方法を1つ選ばせ、なぜその解き方を選択したのかを確認する。 (予想される生徒の反応) ① 平方の形を選んだ場合 ・ $(x + \square)^2 = \Delta$ に平方完成し平方根の考え方を利用することがわかりやすいから ② 因数分解を選んだ場合 ・途中式が短いから ・ $AB=0$ の形がわかりやすいから ③ 解の公式を選んだ場合 ・公式が便利だから ・決まった形に代入するだけだから	

5 他の問題（40問）を解きやすい方法は何か考えグループ分けをする。（グループ）

○2次方程式の解き方を比較し、式の特徴を含めどの解き方が適しているかを考えさせる。
○グループで仲間わけをするとき、理由も一緒に考えさせる。

2次方程式の適した解法を考えることができる。（行動観察、発言）

【協働性の育成】

グループ分け（例）

○平方根の利用

$$x^2 + 5 = 0$$

○平方完成

$$x^2 - 8x + 5 = 0$$

○解の公式を利用

$$x^2 - 8x + 5 = 0$$

○因数分解を利用

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

この解き方を選ぶ理由

この解き方を選ぶ理由

この解き方を選ぶ理由

この解き方を選ぶ理由

6 適した解き方のグループ分けを確認する。
（全体）

○生徒が記入したラミネートシートをもとに選び方の理由のポイントをまとめる。

7 課題のまとめをする。
（全体）

○生徒の発言をつないでまとめる。
○場合によってはフローチャートなど発言に応じてまとめ方を工夫する。

まとめ例 解きやすい方法（2次方程式を見て）→

- 1, 平方根の利用（平方根が使えない）
- 2, 因数分解を利用（因数分解できなければ）→
- 3, 解の公式（公式を忘れてしまったら）→
- 4, 平方完成の利用

8 適応題について考える
（個人）

○必ずまとめの順番で解かなければならないわけではないことを確認する。

○ワークシートは2次方程式を見て、適した解き方を選択し、解くことができるかを見とれるものにする。

●机間指導を通して適した解き方を選択することをスムーズに行わせる。

2次方程式を適した方法で解くことができる（ノート）

振り 返 り	9 本時を振り返る。	
	<p>※生徒の振り返りの例</p> <p>ok 2次方程式を3つの解き方で解くことができた。 2次方程式は因数分解が解きやすい。</p> <p>good 2次方程式を解くときは式を見て因数分解できるかを確認し、できなかつたら解の公式で解く。</p>	
		○わかったことやできたことが具体的にか けていたら good とする。