

1 単元名 連立方程式（方程式を利用して問題を解決しよう）

2 単元の目標

・連立二元一次方程式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。

(知識及び技能)

・文字を用いて数量の関係や法則などを考察することができる。

(思考力、表現力、判断力等)

・連立二元一次方程式について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付ける。

(学びに向かう力、人間性等)

3 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①2元1次方程式とその解の意味を理解している。 ②連立2元1次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ③簡単な連立2元1次方程式を解くことができる。	①1元1次方程式と関連付けて、連立2元1次方程式を解く方法を考察し表現することができる。 ②連立2元1次方程式を活用して具体的な場面を考察し表現することができる。	①連立2元1次方程式のよさに気づき粘り強く考えようとしている。 ②連立2元1次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③連立2元1次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

4 指導にあたって

(1) 教材観

第1学年では、一元一次方程式について、その中の文字や解の意味を理解し、その解き方を考察することや具体的な場面で活用することについて学習している。本単元では、第1学年の学習を踏まえ、二元一次方程式とその解の意味や、二元一次方程式を連立させる必要性と意味及び連立二元一次方程式の解の意味について理解し、解き方及び具体的な場面での活用の仕方を学習する。また、連立二元一次方程式を解くために、二つの文字の一方を消去することで、一元一次方程式に帰着し解くことができる。さらに、具体的な場面においては、二つの変数を用いた方が式に表しやすい場面が多く、連立二元一次方程式を活用することにより、問題解決が容易になる。

(2) 生徒観

授業では、分からない生徒に教える生徒や分からない生徒積極的に分かる生徒に聞きに行く姿が見られる。授業に対して前向きに取り組む姿が見られる。

	問題内容	正答率
1	数量の間の関係を等式で表しなさい。定価 a 円の品物の 20%引きの値段は b 円である。	23%
2	数量の間の関係を等式で表しなさい。y 本の鉛筆を x 人に 3 本ずつ配ったら、4 本余る。	53%
3	$c=(a+3b)/2$ を a について解きなさい。	40%

レディネステストの結果より、数量の間の関係を表す問題の正答率が低く、苦手な生徒が多くいる。特に割合に関して、苦手意識を持っている生徒も多いため、図や表を利用して数量の関係を可視化させて、指導していきたい。また、複雑な等式の変形で、等式の性質を適切に利用できていない生徒も見られたため、順序を丁寧に確認していく必要がある。

(3) 指導観

第1学年の時には一次方程式の解き方と問題解決への利用を学んできているため、既習事項を活用して学習を進めていく。連立二元一次方程式の解き方では、文字を消去する仕方を図を使って確認し、消去し、一元一次方程式につなぐことができることを指導していく。また、式を整理してから解く必要性がある問題に対しては、等式の性質を意識させながら、丁寧に指導していく。

利用の問題では、数量の関係を表すときに苦手意識がある生徒もいるため、タブレットを活用し、文章からキーワードをつかめるように、下線など引きながら問題を考えるように指導する。また、視覚的に数量の関係を捉えられるように、図や表にまとめる方法も確認する。

5 単元（題材）の指導計画及び評価計画

（総時数 13 時間）

次	学習活動と生徒の思考の流れ（・）	時数	指導（・）と評価（※）
一	<p>〈3点シュートと2点シュートの本数を求めるにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3点シュートと2点シュートの本数をすべての組み合わせを調べたり、1次方程式をつくらせて求める。</li> </ul> <p>わからないものを文字にして式をたてて考える。</p>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年の学習の復習を取り入れながら、わからないもの文字をおいて考えることを気付かせる。</li> <li>※1元1次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って、2元1次方程式の必要性と意味を考えようとしている。</li> </ul> <p>【態】（観察・ノート）</p>
	<p>〈2元1次方程式の解とは〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2元1次方程式とその解の意味を知る。</li> <li>連立方程式とその解の意味を知る。</li> </ul> <p>方程式を成り立たせる文字の値で、複数ある。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>表で2元1次方程式を成り立たせる文字の値が複数あることを確認する。</li> <li>※2元1次方程式とその解の意味を理解している。</li> </ul> <p>連立方程式とその解の意味を理解している</p> <p>【知】（観察・ノート）</p>
	<p>〈連立方程式を解くにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2つの式を比べて、1つの文字を消去する方法を考える</li> </ul> <p>係数の絶対値が等しい文字を消去して、解く。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>文字を1つ消去する意味がわかるように、具体的な問題で消去する必要性を考えさせる。</li> <li>※連立方程式では、1つの文字を消去して1次方程式をつくれれば解けることを理解している。</li> </ul> <p>【知】（観察・ノート）</p>
	<p>〈係数の絶対値が違う場合どのように解くのか。〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字の係数の絶対値が等しくない場合、絶対値をそろえる方法を考える。</li> </ul> <p>両辺を何倍かして、係数の絶対値をそろえて解く。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>前時の学習との違いを考えさせ、等式の性質を利用することで、前時と同じ問題になることを気付かせる。</li> <li>※文字の係数の絶対値が等しくない場合の連立方程式で、1つの文字を消去する方法を考え説明することができる。</li> </ul> <p>【思】（観察・ノート）</p>
	<p>〈加減法以外で、連立方程式を求めるにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>連立方程式を代入して、文字を消去する。</li> </ul> <p>文字に式を代入して、文字を1つ消去して求める。（代入法）</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>連立方程式と一次方程式を関連付けて、文字の消去の仕方を考える。</li> <li>※代入法を理解し、それをういて連立方程式を解くことができる。</li> </ul> <p>【知】（観察・ノート）</p>
	<p>〈いろいろな連立方程式をとくにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>かっこ、小数や分数をなくす方法を考える。</li> </ul> <p>分配法則や両辺を何倍かして、いつもの連立方程式にして解く。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>既習の式との違いを考えさせ、既習に直す方法を見つけ出せるようにする。</li> <li>※いろいろな連立方程式を、既知の連立方程式に直して解く方法を考え説明することができる。</li> </ul> <p>【態】（観察・ノート）</p>
	<p>〈<math>A=B=C</math>の方程式をどのように解けばよいただろうか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A=B=C</math>の形をした連立方程式を解く。</li> <li>選んだ理由を友達と話し合う。</li> </ul> <p><math>A=B</math>, <math>B=C</math>, <math>C=A</math>のいずれか2つを選んで連立方程式をつくり解く。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>3つの式のうち2つを選ぶことですでに学習した内容の式になることを気付かせる。</li> <li>どの2つの式を選べば、解きやすくなるか考えさせる。</li> <li>※いろいろな連立方程式を既知の連立方程式になおして解く方法を考え、説明することができる。</li> </ul> <p>【思】（観察・ノート）</p>
二	<p>〈日常生活の問題を解くにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>問題を解決する手順を確認する。</li> </ul> <p>連立方程式の利用の手順に従って、問題を考える。</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>わからないものが2つあるときに、連立方程式を活用してすることを確認する。</li> <li>※連立二元一次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って、その手順を検討しようとしている。</li> </ul> <p>【思】（観察・ノート）</p>
	<p>〈個数と代金の問題を解くにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数量の関係を表を利用して考える。</li> </ul> <p>数量の関係を表を用いてまとめ、式を考える。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>方程式をつくるために、表を利用して数量の関係を見つけられるようにする。</li> <li>※具体的な問題の中の数量やその関係に着目し、連立方程式をつくることできる。</li> </ul> <p>【知】（観察・ノート）</p>
	<p>〈速さの問題を考えるにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数量の間の関係を図や表を使って考える。</li> <li>解が答えに適しているか確認する。</li> </ul> <p>何を文字で表したのかを確認してから、答えを考える。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>答えが正しいかを判断するために、方程式の解が問題の答えとしてきせつであるか確認する。</li> <li>※求めた解が問題に適しているかどうかを、問題の場面に戻って考え、説明することができる。</li> </ul> <p>【思】（観察・ノート）</p>
	<p>〈割合の問題を考えるにはどうするか〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数量の間の関係を表を使って考える。</li> </ul> <p>もとなる数量を文字にして、数量の関係を表にして式をつくる。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>方程式をつくるために、もとにする量を文字にして、表をつくり数量の関係をみつけられるようにする。</li> <li>※具体的な問題の中の数量やその関係に着目し、連立方程式をつくることできる。</li> </ul> <p>【思】（観察・ノート）</p>

<p>(これまでの学習を振り返ろう。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>章の問題 A を解く。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">章の問題 A を解くことができた。</div> <p>(これまでの学習を振り返ろう。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>章の問題 B を解く。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">章の問題 B を解くことができた。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習を振り返るために、ノートの見返しやグループで相談をする。</li> <li>※基本的な問題を解決することができる。【知】(観察・ノート)</li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習を振り返るために、ノートの見返しやグループで相談をする。</li> <li>※数学的な着眼点と考察の対象を明らかにしながら、単元の学習を整理している。【思】(観察・ノート)</li> </ul>
---	---

#### 4 本時の学習

(1) 題 目 いろいろな連立方程式 [第1次中7時]

(2) ねらい

いろいろな連立方程式を、既知の連立方程式のなおして解く方法を考え、説明することができる。  
[思考力, 判断力, 表現力等]

(3) 学習過程

学習活動と児童生徒の主な意識の流れ	時	評価 (◎) と支援 (・)
<p>1 学習のめあてをつかむ</p> <p>問題 <math>4x+y=3x-y=7</math> をどのように解くのか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今まで学習してきた連立方程式の問題とは違う。</li> <li>既に学習した内容の方程式にするにはどうすればいいだろうか。</li> </ul> <p>&lt;<math>A=B=C</math> の方程式をどのように解けばよいか。&gt;</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習の内容と比較しながら本時の課題について考えさせる。【ICT】</li> <li>生徒が目標をもって学習に取り組むことができるように、学習の定着具合に合った到達目標を設定する。</li> </ul>
<p>2 自分で考える【探究】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>4x+y=7</math> と <math>3x-y=7</math> の連立方程式を解けばよい。</li> <li>どうやって考えればよいかわからない。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>4x+y=3x-y</math> と <math>4x+y=7</math>, <math>4x+y=3x-y</math> と <math>3x-y=7</math> の組み合わせでも解くことができる。</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>考えが持てない生徒のために、ヒントカードを classroom に掲載する。【ICT】</li> <li>考えを深めるために、できている生徒にほかの方法でできないか、問いかける。</li> </ul>
<p>3 自分の考えを伝え合う (自由)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A=B=C</math> の方程式では <math>A=B</math>, <math>B=C</math>, <math>A=C</math> のいずれかの 2 つの式を選んで連立方程式をつくり求める。</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>A=B=C</math> を解くときのポイントを互いに説明することができるように、板書で示しておく。</li> </ul>
<p>4 みんなで考えを深める【探究】(グループ)</p> <p>問題 (1) <math>2x+y=x+3y=5</math> (2) <math>x+y+8=5x+y=3x-y</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) は <math>2x+y=5</math> と <math>x+3y=5</math> を選んで解けばいい。</li> <li>(2) はどの 2 つを選んで解こうかな。</li> <li>(2) <math>x+y+8=5x+y</math> を選べば, <math>y</math> を消去できる。</li> <li>(2) <math>5x+y=3x-y</math> を選べば, <math>y=-x</math> になり代入法を活用できる。</li> <li>(2) <math>x+y+8=3x-y</math> を選べば, 整理するといつものような <math>2x-2y=8</math> 式ができる。</li> </ul>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>わからない生徒に、例題と比較して考えるように指導していく。</li> <li>解きやすさや考えやすさを整理・分析するために、3 つのうち 2 つの式を選んだ理由を答えられるように促す。</li> <li>考えを広げるために、グループで 2 つの式を選んだ理由を話し合い、それぞれの式を選ぶことの良さを実感させる。</li> </ul> <p>◎いろいろな連立方程式を、既知の連立方程式になおして解く方法を考え、説明している。 [思考, 判断, 表現]</p>
<p>5 「わかった」「できた」をまとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math>A=B</math>, <math>B=C</math>, <math>A=C</math> のうちいずれか 2 つを選んで連立方程式をつくり解く。         </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめを自分の言葉で書けるように、スプレッドシートで共同編集にしてほかの人のまとめを参考にできるようにする。【ICT】</li> </ul>
<p>6 適用問題を解く。</p>	5	

(4) 参観の視点に関する工夫点

- ・金沢探究スタイル整理・分析の部分ができるような教師の問いかけ。
- ・それぞれの生徒に合った学習ができるような達成目標の設定や、ICT の活用方法。
- ・数学に自信がない生徒や、苦手としている生徒への支援の仕方。

(5) 板書計画

<モニター>

- ・既習の内容
- ・ヒントカード
- ・話し合うときの視点
- ・まとめ (スプレッドシート)

<黒板>

課題	$A=B=C$ の方程式をどのように解けばよいか。				
$4x+y=3x-y=7$ をどのように解くのか。  $\begin{cases} 4x + y = 7 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$  $A=B, B=C, C=A$ のいずれか 2 つを選ぶ。	達成目標	A 判断して式をつくり、解くことができる。 B これまでの学習内容の式にすることができる。 C これまでの学習の式を解くことができる。			
問題					
(1) $2x+y=x+3y=5$ (2) $x+y+8=5x+y=3x-y$					

(6) 座席表

	モニター	黒板				
		B3				
A1			B2	A2	C1	
C2					C3	
		A3				
			B1	C4		

学習の定着度合いを A B C で表しています。

それぞれの生徒の探究する姿を見て下さい。また,C の生徒に対する支援の方法が適切に行われているか、見て下さい。