

# 第2学年 数学科学習指導案

日時：平成 年 月 日(木) 5校時

対象：

(男子 名 女子 名 計 名)

実習生：

指導者：

## 1 単元 連立方程式

### 2 単元について

本単元は、大きく2つの節に分かれている。第1節では、連立方程式は加減法や代入法で解くことができることを学ぶ。第2節では、日常の様々な事象を数学的にとらえ、連立方程式を立て、解を導くことを学ぶ。

まず、第1節では、問題文から2元1次方程式をたて、その解が複数あることを知る。そこで、2つの2元1次方程式を1組として考えると、解が一意に求まることに気付かせることが重要である。また、連立方程式は工夫しなければ解を導き出せないことに気付かせたい。そこで、加減法や代入法を使って、解を簡単に求められるようにしたい。また、小数や分数を含む連立方程式も、両辺を数倍し整数の連立方程式に直すことで、容易に解が求められると気付かせることも重要である。

そして、第2節では、様々な日常の事象を数学的にとらえ、連立方程式を導き出し、その連立方程式を解くことによって、自己の知りたい事柄を求められることに気付かせたい。

これらの内容を学習する生徒は、第1学年で問題文から1次方程式を導き出し、その解法を学んでいる。そして、第2学年で連立方程式を学び、文字が2つある場合の解法を学ぶ。次いで、第3学年で2次方程式の解法について学んでいく。数と式は、数学の中でも特に流れが必要になるため、各学年で確実に定着させなければならないと考える。

本学級の生徒は、大変明るく活発な生徒も多く、積極的に発言するなど意欲の高い生徒が多い。また、生徒同士で教えあったり、積極的に互いの意見を交換したりする場面も多く見かける。

指導にあたって、まず、加減法・代入法の確実な定着を図りたい。また、正しい解法の書き方の定着も同時に図りたいと考える。そして、一見難しそう連立方程式も工夫することにより容易に求められることへの意識づけを図りたい。また、連立方程式は日常でも便利に利用できるということを意識させたい。

### 3 生徒の実際

#### (1) アンケート結果 (男子 名, 女子 名, 計 名)

	質問内容	選択肢	結果
数学に関して	数学は好きですか？	好き	10名 (26.3%)
		どちらでもない	20名 (52.6%)
		好きでない	8名 (21.1%)
好きな領域に関して	数学でどの領域が好きですか？(複数回答可)	数と式	12名 (31.6%)
		比例と反比例	9名 (23.7%)
		図形	14名 (36.8%)
		資料の活用	6名 (15.8%)
計算力に関して		$2x + 1 = 9$	通過率 81.6% (31名)
		$8x + 7y$ $-) x - 2y$	通過率 55.3% (21名)
		$3(-4x + 7)$	通過率 81.6% (31名)
		$3(4x - 2y) - 2(3x - y)$	通過率 65.8% (25名)

(2) 考察

アンケート調査結果、78.9%の生徒が数学は好きであるまたはどちらでもないと回答した。実際学級の様子を見ても、意欲的に授業を受けたり問題を解いたりする姿が見受けられる。得意不得意に関わらず、数学を好きと言ってくれることは非常に喜ばしいことである。また、好きな領域に関して、数と式・図形が好きだと回答した生徒が多くいた。連立方程式は、数と式が好きである生徒にとってやりがいのある領域であると考えられる。生徒の興味関心を引き出し、授業につなげていきたい。また、計算力に関しては、基本的な計算については正答率が高く、計算力の定着が見られた。しかし、分配法則の計算について少々不安が残る。負の数をかっこの中の各項に分ける計算の間違いを多く見かけた。連立方程式を解くにあたり、「-」の計算は非常に多く使うことになるので、復習をきちんと行いたい。

4 単元の目標

- (1) 2元1次方程式とその解の意味を理解する。
- (2) 連立方程式とその解の意味を理解する。
- (3) 連立方程式を解くためには、2つの文字の一方を消去することによって、1元1次方程式を導けばよいことを理解する。
- (4) 文字を消去する方法には加減法や代入法があることを理解し、これらの方法で連立方程式を解くことができる。
- (5) 具体的な問題を、連立方程式を使って解決することができる。
- (6) 連立方程式を利用することのよさに気づき、連立方程式を利用して問題を解決しようとする。

5 指導計画 (全 12 時間)

節	項	時数	学習内容
1 連立方程式	1 連立方程式とその解	2	7 ●2元1次方程式とその解の意味を理解する。 ●連立方程式とその解の意味を理解する。 ●連立方程式を解く原理を理解する。 ●加減法・代入法の意味を理解し、これらの方法で連立方程式を解く。 ●かっこを含む方程式や分数・小数を含む方程式など、やや複雑な連立方程式を解く。
	2 連立方程式の解き方	4	
	確かめよう	1	
2 連立方程式の利用	1 連立方程式の利用	3	4 ●具体的な問題を、連立方程式を使って解決する。 ●節の内容を理解する。
	確かめよう	1	
	章のまとめ	1	1 ●章の内容を理解する。

6 本時の実際

(1) 題材 連立方程式の解き方 (3/4.5)

(2) 本時の目標

ア 関心・意欲

- 与えられた課題を解決しようと積極的に取り組もうとする。

イ 見方・考え方

- 連立方程式は一方の式を他方の式に代入することにより解けることを理解する。

ウ 技能

- 実際に代入法を用いて連立方程式を解くことができる。

エ 知識・理解

- 連立方程式は、代入法を用いることにより求めることができることを理解する。
- 「代入法」の意味を理解する。

(3) 本時の展開 (5/12)

過程	[形態] (時間)	学習活動 『発問』『生徒の予想反応』	●留意点 ◎評価
導入	[一斉] (5分)	<p>1 前時の復習をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">\begin{cases} 2x - 3y = 12 &amp; \text{①} \\ 3x + y = 7 &amp; \text{②} \end{cases}</math> <math display="block">\begin{array}{r} \text{①} \quad 2x - 3y = 12 \\ \text{②} \times 3 \quad +) 9x + 3y = 21 \\ \hline 11x \quad = 33 \\ x \quad = 3 \end{array}</math> </div> <p style="margin-left: 150px;"><math>x = 3</math>を②に代入</p> $\begin{array}{r} 3 \times 3 + y = 7 \\ 9 + y = 7 \\ y = -2 \end{array}$ <p>『今までは式を足したり引いたりして連立方程式を解いてきました。』</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加減法の解き方を確認する。</li> <li>● 左図を黒板に貼り、解き方の手順を簡単に確認する。</li> </ul>
展開	[一斉] (5分)	<p>2 問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Aさんは、ハンバーガーを2個、ジュースを1本買い、700円支払った。ジュースはハンバーガーより100円高かった。それぞれの値段はいくらか?</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>〈反応例〉</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span>+</span> <span>= 700</span> <span style="margin-left: 20px;">①</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span>=</span> <span>+ 100</span> <span style="margin-left: 20px;">②</span> </div> </div> </div> <p>『復習の式と今の式を見て何か気付くことはないですか?』  「式の形が違う」  『式の形が変わったので解く方法も変わってきそうですね。』  『前回はどうな方法を使いましたか?』  「加減法」  『では加減法以外の方法で解けないか考えていきましょう』</p> <p>3 本時の学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> <p>連立方程式を加減法以外の方法で解くためにはどうすれば良いだろうか。</p> </div> <p>4 解き方を話し合う。  『どうしたら解けるか話し合しましょう。』  『考えをワークシートに書きましょう。』</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 問題を音読させる。</li> <li>● 問題の内容を理解させる。</li> <li>◎ 積極的に音読をしているか (関心・意欲)</li> <li>● 生徒に問題文から式を立てさせ、前で発表させる。</li> <li>◎ 問題文から式を立てることができたか (技能)</li> <li>● 加減法の時と②の式の形が異なることに気付かせる。</li> <li>● 加減法以外の方法で解けないかを考えさせる。</li> <li>● ワークシートを配布する。</li> <li>● 音読することにより学習課題を確認し、意欲を向上させる。</li> <li>◎ 積極的に音読しているか (関心・意欲)</li> <li>● 班を作らせる (4人×10)</li> <li>● 黒板の図を参考にして解き方を話し合わせ、自己の考え方をワークシートに書かせる。</li> <li>◎ 考え方をワークシートに表現できているか (見方・考え方)</li> <li>● 机間指導をして生徒の思考過程を確認しながら指名計画を立てる。</li> <li>◎ 意欲的に話し合いに参加しているか (関心・意欲)</li> </ul>

<p>[一斉] (3分) 5 発表・解説する。</p> <p>〈反応例〉イラストで ②を①に代入すると、    <math>+100 = 700</math>  <math>= 600</math>  <math>= 200</math></p> <p>『①のジュースを置き換えましたね?』  『置き換えることを、数学的用語で何と言いましたか?』  「代入」</p> <p>[一斉] (5分) 6 文字式に直して解く。  『黒板の図を文字式に直すとどんな式になりますか? (一斉質問)』  「①が<math>2x + y = 700</math>, ②が<math>y = x + 100</math>」  『実際に解き方を書いてみましょう。』</p> <p>[一斉] (7分) 7 解答の書き方を確認する。</p>	<p>②を①に代入  <math>2x + (x + 100) = 700</math>  <math>3x + 100 = 700</math>  <math>3x = 600</math>  <math>x = 200</math></p> <p><math>x = 200</math>を②に代入  <math>y = 200 + 100</math>  <math>y = 300</math></p> <p>答、<math>\begin{cases} x = 200 \\ y = 300 \end{cases}</math></p> <p>( ) を付ける</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● グループを解く</li> <li>● 自己のワークシートに書いてあることを発表させる。</li> <li>● 意見を聞いて修正する。</li> <li>● ②を①に代入して解いていることに気付かせる。</li> <li>◎ ②を①に代入して解こうとしているか (見方・考え方)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 黒板の図を文字式に直す。</li> <li>◎ 図を文字式に直すことができるか。 (技能)</li> <li>● 自分なりに解答を書かせる。</li> <li>◎ 考えをノートにかけているか (技能)</li> <li>● 解法の書き方を意識させる。</li> <li>● 多項式を代入するときは必ず ( ) を付けることを意識させる。</li> <li>● なぜ ( ) を付けなければならないかは9の例題で理解させるので、ここでは詳しくは触れない。</li> <li>◎ 代入して解く方法が理解できているか (知識・理解)</li> <li>● 検算をさせ、答えがあっているか確かめさせる。</li> </ul>
<p>終末</p> <p>[一斉] (4分) 8 本時のまとめをする。  『どうやって文字を消去していますか?』  「代入」  『代入して文字を消去する方法を代入法といいます』</p>	<p>連立方程式は代入法を使って解くことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 代入法という言葉を確認させる</li> </ul>
<p>[個人] (7分) 9 問題を解く。</p>	<p>問題 <math>\begin{cases} y = x - 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases}</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 問題を解かせ、代入法の定着を図る。</li> <li>◎ 代入法の正しい解答の書き方を理解し、解けるか (技能)</li> <li>● 生徒に解答を書かせ、修正する。</li> <li>● 理解の遅れている生徒には机間指導をする。</li> </ul>
<p>[一斉] (3分) 10 次時の予告を聞く</p>		

(4) 評価

ア 関心・意欲

- 与えられた課題を解決しようと積極的に取り組もうとしたか。

イ 見方・考え方

- 連立方程式は一方の式を他方の式に代入することにより解けることを理解できたか。

ウ 技能

- 実際に代入法を用いて連立方程式を解くことができたか。

エ 知識・理解

- 連立方程式は、代入法を用いることにより求めることができることを理解できたか。
- 「代入法」の意味を理解できたか。

学習課題

連立方程式を加減法以外の方法で解くためにはどうすれば良いだろうか？

問題

Aさんは、ハンバーガーを2個、ジュースを1本買い、700円払った。ジュースはハンバーガーより100円高かった。それぞれの値段はいくらか？

$$\bigcirc + \square = 700 \quad \text{①}$$

$$\square = \bigcirc + 100 \quad \text{②}$$

②を①に代入する

$$\bigcirc + \bigcirc + 100 = 700$$

$$\bigcirc + \bigcirc = 600$$

$$\bigcirc = 200$$

$$\begin{cases} 2x + y = 700 & \text{①} \\ y = x + 100 & \text{②} \end{cases}$$

〈解き方〉

②を①に代入

$$\begin{aligned} 2x + (x + 100) &= 700 \\ 3x + 100 &= 700 \\ 3x &= 600 \\ x &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x = 200 \text{を②に代入すると} \\ y &= 200 + 100 \\ y &= 300 \end{aligned}$$

$$\text{答, } \begin{cases} x = 200 \\ y = 300 \end{cases}$$

連立方程式は代入法を使って解くことができます。

問題

$$\begin{cases} y = x - 1 & \text{①} \\ x + 2y = 7 & \text{②} \end{cases}$$

〈解き方〉

$$\begin{aligned} \text{①を②に代入すると} \\ x + 2(x - 1) &= 7 \\ x + 2x - 2 &= 7 \\ 3x &= 9 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x = 3 \text{を①に代入すると} \\ y &= 3 - 1 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

$$\text{答, } \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

( ) を 付ける



# ワークシート

## 学習課題

## 問題

Aさんはハンバーガーを2個、ジュースを1本買い、700円支払った。ジュースはハンバーガーより100円高かった。それぞれの値段はいくらか？

(1) イラストを使って、それぞれの値段を求めてみよう。

ハンバーガー →   
ジュース → 

(2) 文字式で表してみよう

ハンバーガーの値段を $x$ 円、ジュースの値段を $y$ 円とおくと、式は

(3) 自分なりに(2)の連立方程式を解いてみよう  
<解き方>

## まとめ