

# 数学科学習指導案

指導者：佐野 智子  
水嶋 義次  
展開学級：1年2組  
展開場所：1年2組  
Jrセミナー1  
(1クラス2展開)

## 1 単元名 方程式

## 2 単元について

この章では、最初に等式の性質を導き、それを使って、与えられた方程式を形式的・能率的に解く手順を学び、それから方程式の利用、比例式の利用へと進む。方程式の意味を理解し、等式の性質や移項の考えを利用して方程式を解くことができるとともに、日常の具体的な問題を、いろいろな数量関係として、等式に表して解決することがねらいとなる。

方程式の利用では、文章題での未知数を、文字を用いてその数量関係を方程式に置き換えれば、それを解くことによって解決することができる。指導にあたっては、個数の過不足に関する問題、速さ・時間・道のりに関する問題、食塩水の濃度の問題と立式の容易なものから順に取り上げることで、問題解決までの過程とその手順についての知識の定着を図りたい。比例式の利用では、比例式の性質を使って、方程式に変形することで、方程式の問題として解かせている。

方程式の利用の中で、解が問題に合わない状況が起きてくるので、解の吟味の必要性を理解させていく。解の吟味では、文字  $x$  が問題の条件を満たしていることと、解を代入することにより問題に適しているか判断することに注目させたい。さらに、なぜその解答が問題に合わないのかを説明できるようにさせる。なお、本校は、1次方程式に続いて連立方程式、不等式を学んでいく予定である。2年次の2次方程式の学習に入った際、問題に合わない解があることを自然に受け止められるよう、解の吟味について定着を図りたい。

## 3 単元の目標

文字を含む等式から、文字の値を求める方法を理解し、これを用いることによって、実際の問題が形式的・能率的に処理できることを知り、さらにその方法が活用できるようにする。

- ア ある数が方程式の解であるかどうかを確かめ、等式の性質を使って方程式を解こうとしている。(数学への関心・意欲・態度)
- イ 方程式や比例式を利用して問題を解決しようとしている(数学への関心・意欲・態度)
- ウ 方程式の必要性と意味、及びその解の意味について理解し、方程式の性質を利用して式を変形することで、方程式が解けることを知る。(数量や図形などについての知識・理解)
- エ ある数が方程式の解であるかどうかを手際よく確かめることができ、等式の性質を使って的確に方程式を解くことができる。(数学的な技能)
- オ 方程式や比例式を利用して問題を解決し、その過程を振り返って考えることができる。(数学的な見方や考え方)

#### 4. 単元の指導計画（全 25 時間）

時数	学習内容□ つけたい力・	指導や支援の手立て○ 評価◇
1 ～ 8	□ 方程式とその解 □ 1次方程式の解き方	◇ 方程式とその方程式の解の意味を理解している。 ◇ $x$ についての1次方程式を解くことができる。
9	□ 代金の問題を、1次方程式を利用して解決する。 ・ 数量関係を的確にとらえる力	○ 図や表を用いて代金の数量関係を考えさせる。 ◇ 代金の合計の表し方が2種類あることから方程式をつくること ができる。 ○ 学習内容を振り返り、問題解決の手順を確認する。 1次方程式を利用して問題解決するための手順を理 ◇ 解している。
10	□ 過不足の問題を、1次方程式を利用して解決する。 ・ 数量関係を的確にとらえる力 ・ 解法の過程を振り返り、考察する力	○ 方程式を利用して問題解決するための手順を確認 させる。 ◇ 1次方程式を利用して、過不足の問題を解決しよう とする。 ○ 図や表を用いて代金の数量関係を考えさせる。 ◇ 過不足の数量関係をつかみ、1次方程式をつくるこ とができる。
11 (本時)	□ 速さ・時間・道のりの問題を、1 次方程式を利用して解決する。 数量関係を的確にとらえる力 ・ 解法の過程を振り返り、考察す る力	○ 方程式を利用して問題解決するための手順を確認 させる。 ◇ 1次方程式を利用して、速さ・時間・道のりの問題 を解決しようとする。 ○ 図や表を用いて代金の数量関係を考えさせる。 ◇ 速さ・時間・道のりの数量関係をつかみ、1次方程 式をつくること ができる。 ○ 問題の一部だけ替えて、求める時間を考えさせる。 問題の場面にあった時間であるか吟味することが ◇ できる。
12	□ 食塩水の濃度の問題を、1次方程 式を利用して解決する。 ・ 数量関係を的確にとらえる力 ・ 解法の過程を振り返り、考察す る力	○ 方程式を利用して問題解決するための手順を確認 させる。 ◇ 1次方程式を利用して、食塩水の濃度の問題を解決 しようとする。 ○ 図や表を用いて代金の数量関係を考えさせる。 ◇ 食塩水の濃度の数量関係をつかみ、1次方程式をつ くることができる。 ○ 解の吟味の必要性について確認する。 ◇ 問題の場面にあった重さであるか吟味することが できる。
13 ～ 24	□ 連立方程式 □ 連立方程式の利用 □ 確認問題	◇ 連立2元1次方程式や連立3元1次方程式を解くこ と ができる。 ◇ 連立方程式を利用していろいろな問題を解くこ と ができる。

## 5. 本時の目標と展開

### (1) 本時の目標

- ① 1次方程式を利用して、速さ・時間・道のりの問題を解決しようとする。  
(数学への関心・意欲・態度)
- ② 速さ・時間・道のりの数量関係をとらえて1次方程式をつくることができる。  
(数学的な見方や考え方)
- ③ 方程式の解法の過程や問題の場面に適した時間であるかを吟味することができる。  
(数学的な見方や考え方)

### (2) 本時の展開

時配	学習活動と内容	指導の支援や手立て○ 評価◇ (観点：評価方法)																				
問題把握 10分	<p>○本時の学習問題を確認する。</p> <p>問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>妹が、家から1.5km離れた駅に向かって出発した。妹が出発してから12分後に、姉が自転車で同じ道を追いかけた。妹の歩く速さは分速70m、姉の自転車の速さは分速210mであるとき、姉は出発してから何分後に妹に追いつくか求めるにはどのように考えたらよいただろうか。</p> </div>	<p>○ 学習問題を提示する。</p>																				
自力解決 10分	<p>見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図に表してみる。</li> <li>・ 今までの考え方を振り返る。</li> </ul> <p>① 求める数量を <math>x</math> 分後とする</p> <p>② 数量関係をつかむ</p> <p>③ 方程式をつくる、解く</p> <p>④ 解を吟味する</p> <p>⑤ 単位をつけて答える</p> <p>自力解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 線分図や表、言葉の式などに表して数量関係をつかむ。</li> </ul> <p>[予想される生徒の反応]</p> <p>① 線分図</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>追いついた</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">家</td> <td style="border: none; text-align: center;">地点</td> <td style="border: none; text-align: center;">駅</td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: middle;">姉</td> <td style="border: none; text-align: center;">分速210m</td> <td style="border: none; text-align: center;"> </td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">x分間</td> <td style="border: none; text-align: center;"> </td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; vertical-align: middle;">妹</td> <td style="border: none; text-align: center;">分速70m</td> <td style="border: none; text-align: center;"> </td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">12分間</td> <td style="border: none; text-align: center;"> </td> <td style="border: none; text-align: center;">x分間</td> </tr> </table> </div>		家	地点	駅	姉	分速210m				x分間			妹	分速70m				12分間		x分間	<p>○ 方程式を活用して問題を解決するための一連の活動を確認させる。</p> <p>○ この問題では、求める数量は姉が出発してから妹に追いつくまでの時間であることを確認させる。</p> <p>○ 見通しをもてない生徒には、既習事項を振り返らせ、数量関係を把握するためには何をしたらかを考えさせる。</p> <p>◇ 1次方程式を利用して、速さ・時間・道のりの問題を解決しようとする。 (関・意・態：観察)</p> <p>○ どのような考えで数量関係をつかんだのかノートに記述させる。</p>
	家	地点	駅																			
姉	分速210m																					
	x分間																					
妹	分速70m																					
	12分間		x分間																			

②表

	姉	妹
速さ (m/分)	210	70
時間 (分)	$x$	$12+x$
道のり (m)	$210x$	$70(12+x)$

③言葉の式

(姉が進んだ道のり) = (妹が進んだ道のり)

・家から追いついた地点までの道のりについての方程式をつくる。

$$210x = 70(12+x)$$

- 数量関係をつかむため、それぞれの考え方を説明し合う。

- 全体で方程式の解き方と解の吟味の必要性を確かめる。

[予想される生徒の反応]

①解き方

$$210x = 840 + 70x$$

$$210x - 70x = 840$$

$$140x = 840$$

$$x = 6$$

- ②解の吟味 6分後に2人が進んだ距離は、 $210 \times 6 = 1260$  (m) となり、家と駅との道のりより短いから、問題に適している。

- 問題の一部を条件替えする。

[予想される生徒の反応]

- ①家から駅までの道のり
- ②妹が出発してから姉が出発するまでの時間
- ③妹の速さ
- ④姉の速さ
- ⑤求める数量

- ◇ 速さ・時間・道のりの数量関係をとらえて1次方程式をつくることができる。

(見・考：ノート)

- $210x = 70(12+x)$  の方程式をつくった生徒を指名し、方程式を板書させる。

- 妹が家を出発してから駅に着くまでの時間を  $x$  分として  $70x = 210(x-12)$  の方程式を立てた生徒も認め、授業のまとめで他の生徒に紹介する。

- 線分図を使っている生徒を取り上げ、その図を共有する。

- 考えを比較して共通点に注目させる。

- 妹が駅に着くまでに、姉は妹に追いつくことを確認させる。

- 問題の一部を条件替えするための要素を確認させる。

比較  
検討  
15  
分

適用  
10  
分

ま と め 5分	<p>○ 条件替えした問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">       妹が、家から1.2km離れた駅に向かって出発した。妹が出発してから12分後に、姉が自転車で同じ道を追いかけた。妹の歩く速さは分速70m、姉の自転車の速さは分速210mであるとき、姉は出発してから何分後に妹に追いつくか求めなさい。     </div> <p>○ 条件替えした問題を解く。 [予想される生徒の反応]</p> <p>①解が問題に適さないと判断している場合</p> <p style="margin-left: 20px;">ア <math>x</math>の変域から判断している</p> <p style="margin-left: 20px;">イ 追いついた地点から判断している</p> <p style="margin-left: 20px;">ウ もう一度解き直して判断している</p> <p>②解が問題に適すると判断している場合</p> <p style="margin-left: 20px;">ア 6分後と解答している</p> <p>○ 振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時で学習したことを自分の言葉でまとめる。</li> </ul> <p>○ 発表する。</p> <p>○ まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・速さ・時間・道のりの問題は方程式を利用して解くことができる。</li> <li>・解が問題に適しているかどうかを確かめる必要がある。</li> </ul> </div>	<p>○ 速さ、時間、求める数量は変えずに、家から駅までの道のりを替えた問題を提示する。</p> <p>◇ 問題の場面に適した時間であるか吟味することができる。(見・考：プリント)</p> <p>○ ②アと判断している生徒には、追いつく地点がどこであるかを実際の場面に戻して考えさせる。</p> <p>○ 本時のまとめを全体で確認する。</p>
-------------------	--	--

(3) 本時の評価

- ① 1次方程式を利用して、速さ・時間・道のりの問題を解決しようとしたか。  
(数学への関心・意欲・態度)
- ② 速さ・時間・道のりの数量関係をとらえて1次方程式をつくることができたか。  
(数学的な見方や考え方)
- ③ 解法の過程や問題の場面に適した時間であるかを吟味することができたか。  
(数学的な見方や考え方)