

# 数学科学習指導案

日時 平成19年9月28日(金)5校時

生徒 1年A組(男子12名,女子11名,計23名)

指導者 金田一中学校 教諭 菊池 武彦

## 1. 単元名 第3章「方程式」

### 2. 単元について

#### 教材について

本単元は、「正負の数」や「文字と式」と同様に、生徒にとって中学校ではじめて系統的に学習する内容である。特に前章で学んだ「文字と式」は方程式の理解には不可欠であり、関連に配慮して扱う必要がある。小学校では、 $+$  や  $-$  を用いて数量の間の関係を表したり、それにあてはまる値を調べたりしている。そのような学習の過程で、簡単な式について、 $+$  にあてはまる値を求めることを経験している。しかし、そこでは逆算によって求めているので、等式という意識は弱い。ここでは、方程式を等式と見て、等式の性質を用いて解くことがねらいである。その後、等式の性質を用いた解法から、移項という見方に発展させることにより、方程式が一定の手順によって解けるよさを感じさせることになる。また、文章題もその中の数量の間の関係を方程式におきかえれば、それを解くことによって解決できるということのよさを感じさせて、方程式を活用していく態度を育てる機会と位置づけられる。

#### 生徒について

楽しく意欲を持って学習する雰囲気があり、その中で教え合い学習も自然とできるので、数学を苦手と感じている生徒でも、課題を途中で投げ出すことなく最後まで学習に取り組んでいる。質問への反応も良く、特に男子に発言が多いが、女子もそれに引っ張られ発言している。ただし、男子には直感的に発言する生徒もあり、ここでは問題の中の数量関係を捉え解決していく過程で、じっくりと考える態度を身につけさせたい。

#### 指導にあたって

中学に入り「正負の数」で数の世界を広げ、「文字と式」では文字の扱いなど数学を学ぶための基礎を学習してきた。生徒は概ね例題程度の基礎は身に付いている。しかし、事象を文字を使って式に表したりすることを苦手と感じたり、自信が持てない生徒が多い。このことから、まずは問題文の意味を理解させるところから、数量の関係をしっかり把握できるよう丁寧に指導したい。解法についても、逆算や関数的な考え方を使った表の利用などですぐ解ける場合もあるので、方程式を利用した解法も含め、生徒個々の発想を大切にしたい。そして、個々の考え方を深化させ解決していくと同時に、多様な考え方とそれぞれのよさを認め合えるようにしていきたい。

また、題材についても身近なものを扱うと共に、小学校で扱った問題に再度取り組ませることで、小学校で経験した解き方に方程式を用いる解法が一つ増えたことを体感させ、方程式を用いるよさを感じさせたい。そのことから、文章題の解決に積極的に方程式を活用していこうとする態度を育てていきたい。

## 3. 単元の目標及び評価規準

### 単元の目標

方程式について理解し、一元一次方程式を用いることができるようにする。

- ・方程式およびそのなかの文字や解の意味を調べることができるようにする。
- ・等式の性質を見だし、それにもとづいて方程式を変形して解くことができるようにする。
- ・簡単な方程式を能率よく解くことができるようにする。
- ・方程式を利用して、問題を解決することができるようにする。

評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>・数量の間の等しい関係に関心をもち、それを見いだして、式で表そうとする。</li> <li>・方程式に関心をもち、その解をいろいろな方法で求めようとする。</li> <li>・等式の性質に関心をもち、てんびんなどの具体的操作と関連づけて調べようとする。</li> <li>・方程式の解き方に関心をもち、等式の性質や移項を用いて解き方を考えたり、解を求めようとしたりする。</li> <li>・方程式を利用して、具体的な問題を解決しようとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な事象には、文字を用いて等式で表すことができるものがあることに気づき、それを等式で表したり、その文字にあてはまる数について考えたりすることができる。</li> <li>・等式の性質について考えることができる。</li> <li>・等式の性質や移項を利用した方程式の解き方の手順について考えることができる。</li> <li>・係数を簡単にするなど、いろいろな方程式を、<math>ax=b(a \neq 0)</math>の形に整理して解く手順を考えることができる。</li> <li>・問題解決の場面において、数量の間の関係をとらえて方程式をつくり、その答を求めると共に、解や解決方法が適切であったかどうかを、もとの問題にもどって考えることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数量の間の関係を等式で表すことができる。</li> <li>・方程式の文字にある値を代入して、方程式の解を求めたり、その値が解であるかどうかを確かめたりすることができる。</li> <li>・等式の性質や移項の考えを使って、簡単な方程式を解くことができる。</li> <li>・方程式の解法の際に、どの等式の性質が用いられているのかを説明することができる。</li> <li>・個々の文章題について、数量の間の関係を方程式に表すときの手順や、その方程式を解いて求めた解が、問題にあっているかどうかを説明することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・方程式、方程式の解、移項、1次方程式などの意味を理解している。</li> <li>・等式の性質を理解している。</li> <li>・1次方程式を解く手順を理解している。</li> <li>・方程式を使って文章題を解く手順を理解している。</li> </ul>

4. 指導と評価の計画（抜粋）

	目 標	評価規準	具 体 の 評 価 規 準		努力を要する生徒への手だて
			A：十分満足できる	B：おおむね満足できる	
第2節	数量の間の関係を方程式で表し、その方程式を利用して身近な問題を解くことができる。	【数学への関心・意欲・態度】 ・問題解決に、方程式を活用しようとする。	・身のまわりの事象について、方程式を利用して解決することのよさに気づき、積極的に方程式を活用しようとする。	・方程式を利用して、具体的な問題を解決しようとする。	・問題解決に方程式が利用できることに気づかせる。
1次方程式の利用		【数学的な見方や考え方】 ・問題解決のために方程式をつくることができ、求めた解が適切かどうか検討することができる。	・事象の数量関係を多様にとらえ、異なる方程式をつくらなければならない。 ・方程式をつくらなければならない。 ・求めた解について、事象にもどって検討することができる。	・問題解決の場面において、数量の間の関係をとらえて方程式をつくることことができる。	・問題の中の数量に着目させ、図や表を用いて数量関係に気づかせる。 ・解を求めたら、問題文を読み直し、答えとして適切かどうか振り返りよう働きかける。
4時間		【数学的な表現・処理】 ・具体的問題について、数量の間の関係を方程式に表すときの手順を説明することができる。 ・方程式の解が、問題の答えに適しているかどうかを確認することができる。	・方程式をつくらなければならない文章題を解決するための一般的な手順を説明することができる。 ・方程式の解が問題の答えに適しているかどうか、適切に説明することができる。	・個々の文章題について、数量の間の関係を方程式に表すときの手順を説明することができる。 ・その方程式を解いて求めた解が、問題にあっているかどうかを説明することができる。	・具体的な場面の中の数量に着目させ、数量関係の見つけ方や立式の手順を再確認させる。 ・方程式の解が問題にあっているかどうか、吟味する必要があることに気づかせる。

本時 ¼ 時間	【数量、図形などについての知識・理解】 ・方程式を使って文章題を解くときの手順を理解している。	・文章題などで、方程式を用いない解法と方程式による解法を対比することなどを通して、方程式を用いて考えることのよさを理解している。	・方程式を使って文章題を解く手順を理解している。	・数量関係に着目させ、立式から答えを求めるまでの手順を、その都度確認させる。
---------------	--	--	--------------------------	--

## 5. 本時の指導について

### 本時の目標

問題解決に方程式を活用しようとする。

問題解決のために方程式をつくることができ、その答えを求めることができる。

### 本時の展開

段階	時間	学習内容と主な学習活動	指導上の留意点 (評価の観点及び評価の方法)
導入	10分	1. Q1に取り組む。 2. Q2に取り組む。	・答えを確認して進む。 ・ある程度考え、思考が止まったところで課題を確認する。
展開	37分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">オレンジとリンゴの個数を工夫して求めよう。</div> 3. Q2について、求めるもの、分かっているものを確認する。 4. 解決の手がかりを出し合う。 5. Q2について考え答えを求める。 ・組み合わせ $90 \times 1 + 140 \times 14 = 2050$ ・差額を利用した数式 $90 \times 15 = 1350$ $(1800 - 1350) \div 50 = 9$ ・オレンジを $x$ 個とした方程式 $90x + 140(15 - x) = 1800$ ・りんごを $x$ 個とした方程式 ・2つの文字を使用 $\begin{cases} x + y = 15 \\ 90x + 140y = 1800 \end{cases}$ 6. 求め方を発表する。 ・黒板にかき、説明をする。 7. りんごを $x$ 個とおいた場合について手順を確認しながら解く。 ・先にりんごを $x$ 個として解いた生徒はオレンジを $x$ 個とおいて解く 8. 練習問題に取り組む。 ・小6で解いた鶴亀算を、方程式を利用して解く	・問題の構造が理解できるよう丁寧に確認する。 ・前段で見通しをもてた生徒に発表させ、解決の手がかりを与える。 ・個々の発想による考えを深められるよう机間指導で支援していく。 ・答えを求めた生徒には、別の解法で考えさせる。 方程式を利用して、問題を解決しようとする。 【関】(観察、シート、発表)  ・それぞれの求め方を理解させ、それぞれのよさに気づかせる。  ・全体で手順を丁寧に確認する。 数量の間の関係をとらえて、方程式をつくることのできる。 【考】(観察、シート、発表)  ・小学校での学習を想起させる。 ・問題が理解できるよう丁寧に確認する。
終末	3分	9. 本時の学習内容を振り返る。 宿題の確認	・終わったら自己評価する。 ・教科書P78問1

具体の評価規準


	具体の評価規準		努力を要する生徒への手だて
	A：十分満足できる	B：おおむね満足できる	
数学への 関心・意欲・態度	・身のまわりの事象について、方程式を利用して解決することのよさに気づき、積極的に方程式を活用しようとする。	・方程式を利用して、具体的な問題を解決しようとする。	・問題解決に方程式が利用できることに気づかせる。
数学的な 見方や考え方	・事象の数量関係を多様にとらえ、異なる方程式をつくって考えることができる。 ・方程式をつくって求めた解について、事象にもどって検討することができる。	・問題解決の場面において、数量の間の関係をとらえて方程式をつくることができる。	・問題の中の数量に着目させ、図や表を用いて数量関係に気づかせる。 ・解を求めたら、問題文を読み直し、答えとして適切かどうか振り返りよう働きかける。

板書計画

課 オレンジと・・・

Q1 大きい・・・

Q2 1個90円のオレンジと・・・

 = 350円

課 オレンジと・・・

Q2 1個90円のオレンジと・・・

求めるもの

分かっているもの		合計
オレンジ	りんご	
1個90円	1個140円	
.....	.....	15個
		1800円

手がかり

- ・式を・・・
- ・図を・・・

組み合わせ
差額から
方程式1

課 オレンジと・・・

練1 りんごを  $x$  個とすると  
オレンジは  $(15-x)$  個  
りんご代 .....  
オレンジ代 .....  
解)

練2 月夜の晩に.....  
.....

解).....  
.....

鶴を  $x$  羽とすると  
亀は.....

2. 1次方程式の利用

学習日 月 日 ( )

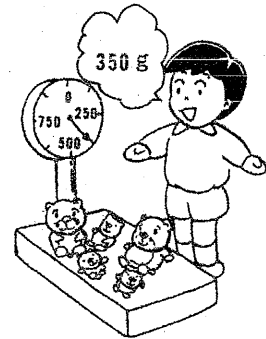
1 1次方程式の利用

教 p 78

学習課題

Q1 大きい人形の重さは、小さい人形の重さの2倍です。

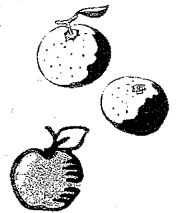
大きい人形は何gでしょうか？



Q3 1個90円のオレンジと、1個140円のりんごを合わせて15個買い、

代金の合計を1800円にしようと思います。

オレンジとりんごをそれぞれ何個買えばよいですか。



〈前ブリQ3続き〉

1個90円のオレンジと、1個140円のりんごを合わせて15個買い、  
代金の合計を1800円にしようと思います。

オレンジとりんごをそれぞれ何個買えばよいですか。

(教p78例1)



【求めるもの】

【分かっているもの】

求めるものは何か？  
分かっているものは何か？



〈自分の考え〉

《他の考え》

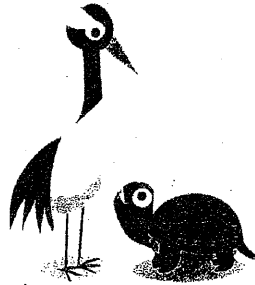
練習1 Q3について、\_\_\_\_\_ を  $x$  個買うとして方程式をつくって求めなさい。

練習2

つるかめざん  
鶴亀算

月夜の晩に鶴と亀が集まってきました。頭の数数を数えてみると、28個ありました。足の数数を数えてみると、ぜんぶで88本ありました。

鶴は何羽、亀は何びきいますか。



小6算数卒業旅行中の「日本コース」の問題だよ！  
方程式をつくって求められないかなあ??



今日の学習の自己評価をしよう！！



今日の授業をふりかえて・・・

- ・文章の中から求めたいものを探せますか。 (A / B / C)
- ・求めたいものを  $x$  として方程式をつくることができますか。 (A / B / C)
- ・その方程式を解き、答えを求めることができますか。 (A / B / C)