

多良木中学校第2学年1組 数学科学習指導案

平成28年度6月1日(水) 第5校時

場所 2年1組教室

指導者 教諭 松田 典子

1 単元名 「連立方程式」 (啓林館 P34～P55)

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領第2章第3節の以下の項目に基づくものである。

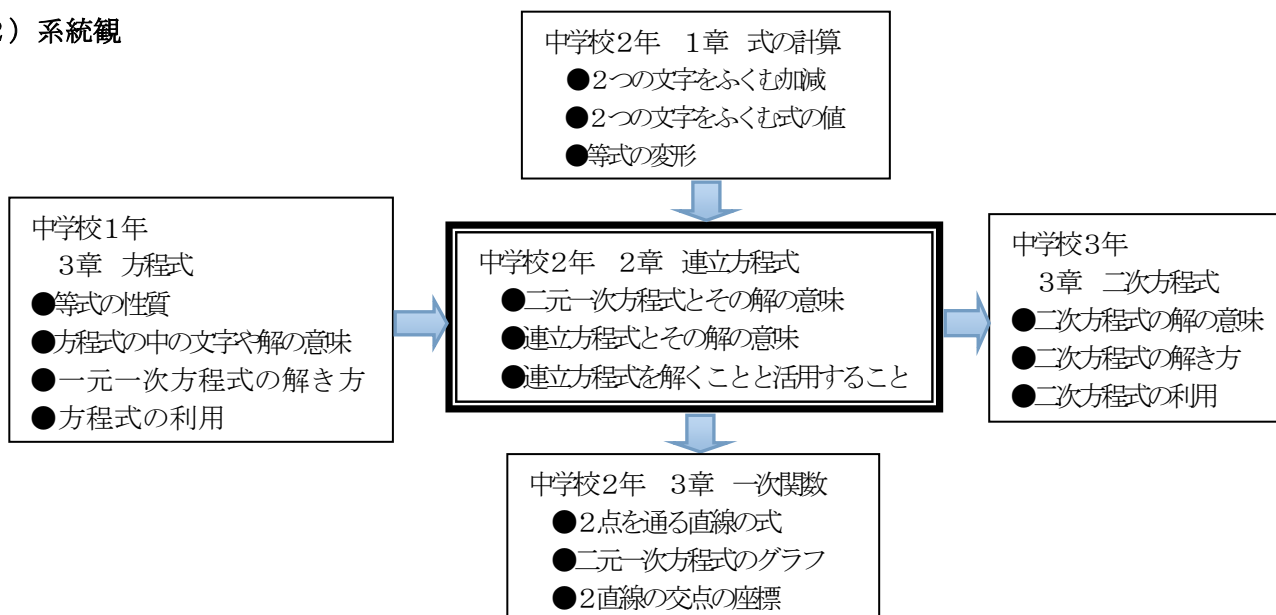
〔第2学年〕A 数と式

(2) 連立二元一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。

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、その解き方について学習している。

第2学年では、これらの学習の上に立って、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ことの意味及び連立方程式の解の意味を理解し、解を求めることができるようにする。さらに具体的な場面で連立二元一次方程式を活用する能力を育てることをねらいとしている。

(2) 系統観



(3) 生徒観 (男子16名、女子16名 計32名)

本学級は、特別支援学級(弱視学級)の生徒を含む、男子16名、女子16名、計32名の学級である。明るい雰囲気で、発言の多い学級であるが、数学が得意な生徒とそうでない生徒の差が大きく、学習意欲にも差が感じられる。標準学力検査では、全国水準をやや上回った。しかし、自分で根気強く考えることが苦手である。また、既習事項を習得できておらず、個別指導が欠かせない生徒が4名いる。

レディネステストの結果は以下のとおりである。

問題	正答率
方程式(一元一次)の解の意味を理解している。	63% (19/30)
簡単な方程式を解くことができる。	73% (22/30)
多項式どうしの加法ができる。	73% (22/30)
多項式どうしの減法ができる。	70% (21/30)

方程式の解の意味についてしっかり理解していない生徒が多く、方程式を解くことや多項式どうしの計算など、既習事項が十分定着していない生徒がいるため、授業では、既習事項についても丁寧に指導していく必要がある。

(4) 指導観

連立方程式の解法は、苦手な生徒でもある程度できるようになるが、解の意味やなぜその解法で解けるのかなどを理解し解いている生徒は少ない。そのため、その後の利用を苦手とする生徒が多いように思う。そこで、まずは、二元一次方程式の解や、連立方程式の解の意味について丁寧に指導する。また、連立方程式の解法の要点は、2つの文字のどちらか1つを消去することで、既習の一元一次方程式に帰着させることである。文字を消去するために、等式の性質など既習事項を活用していく点にも気づかせたい。

ア 研究の視点

研究主題

「数学的活動の充実を通して、学ぶ喜びを育む指導の工夫」

【視点1】学ぶ喜びの明確化

○本単元では、導入のさっさ立てや連立方程式を利用し様々な課題を解決する活動を通して、数学の不思議さや日常生活での利用といった本質的な「学ぶ喜び」を感じられるようにするとともに、丁寧な指導を通して、できる喜びや達成感といった情緒的な「学ぶ喜び」も感じることができるよう授業の展開を工夫したい。特に本時では、連立方程式の解き方を具体物を使い、考え、説明しあう活動を取り入れることで、『できた』『わかった』といった情緒面での「学ぶ喜び」を感じられるようにしたい。

【視点2】内発的動機付けにつながる課題設定

○単元の導入では、実際にさっさ立てのゲームを行うことで、数あてゲームに関心を持ち、自らその仕組みを考えようと思えるような授業の展開にしたい。また、本時では、連立方程式の解き方を式で考えるのではなく、これまでに学習してきたことを使い解決できるような課題を設定することで、意欲的に学習に取り組めるようにしたい。

【視点3】学習過程・形態の工夫

○「ねらいとする学ぶ喜びを」を達成するために、取り扱う課題の解決に向けて最適な学習形態を工夫するとともに、授業過程の工夫として、授業の最後に必ず適用問題を取り入れたい。本時においても、グループ活動を取り入れることで、苦手な生徒も得意な生徒の意見を聞き、「わかる喜び」を感じることができると考える。さらに、適用問題を設定することで「できる喜び」を感じさせたい。

イ 道德教育との関連

事象を数理的に考察し、筋道立てて考え、表現する能力を高めることで、道徳的判断力を育成したい。

ウ 人権が尊重される授業づくりの視点

多様な答えや考え方があがる課題を設定することで、生徒一人一人が主体的に考え、周囲と考えを共有、考察、協議する場面が生まれる。その結果、主体的に課題に取り組む意欲が高まるとともに、他の生徒の考えにも耳を傾け、共に解決していこうという協働の精神が培われていくと考える。

3 単元の評価規準

数学的な関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
①基石の数あてなどで、二元一次方程式を導き、その解について考えようとしている。 ②加減法や代入法によって、連立方程式を解こうとしている。 ③連立方程式を利用して問題を解決しようとしている。	①基石の数あてなどで、二元一次方程式を導き、その解について考えることができる。 ②加減法や代入法を一元一次方程式の解き方と関連付けて考えることができる。 ③連立方程式を利用して問題を解決することができる。	①値の組を連立方程式に代入して、連立方程式の解であるかどうかを確かめることができる。 ②加減法や代入法によって、連立方程式を解くことができる。 ③問題を解決するために連立方程式を解くことができる。	①二元一次方程式とその解、連立方程式とその解の意味を理解している。 ②消去する、加減法、代入法などについて理解している。 ③連立方程式を利用して問題を解く手順を理解している。

4 指導計画及び評価基準（3／13時間）

時	学習活動	関	見	技	知	評価基準及び評価方法
1	江戸時代の数あてゲームの課題について考えることを通して、2つの文字を含む等式から文字の値が求められることを知る。	◎				関心・意欲・態度①（観察、ワークシート） 江戸時代の数あてゲームの課題で、基石の数の関係を等式を使って表そうとし、二つの袋それぞれに対する「はい」の数を求めようとする。
2	江戸時代の数あてゲームの問題を例に、二元一次方程式とその解、連立方程式とその解などの意味が理解できる。		◎			見方・考え方①（観察、ワークシート） 問題の意味にそって、連立方程式の立式やその解の意味を理解することができる。基石を分ける課題で、「はい」の数の関係から連立方程式を導き、その解の意味を考察することができる。
3 本時	二元一次の連立方程式を一つの文字を消去することによって、一つの文字の方程式にできることを知る。				◎	知識①（観察、ワークシート） 与えられた二つの式から、文字が一つの方程式を導くことで、連立方程式を解くことができることを知る。
4	左辺どうし右辺どうしの引き算やたし算を行うことで、一つの文字を消去することができることを知る。			◎		技能②（観察、ノート） 左辺どうし右辺どうしを足したり引いたりして、文字を消去できることを知り、それを用いて連立方程式を解くことができる。
5	加減法による連立方程式の解き方を理解し、それによって方程式を解く。			◎		技能②（観察、ノート） 両辺を何倍かし、加減法を用いて連立方程式を解くことができる。
6	代入法による連立方程式の解き方を理解し、それによって方程式を解く。				◎	知識②（観察、ワークシート） 代入法によって文字を消去し、連立方程式を解くことができる。
7	分数を係数に持つなど、いろいろな場合の二元一次連立方程式を代入法や加減法を用いて解く。			◎		技能②（観察、ノート） 係数が分数や小数の場合や()のついた式の、連立方程式が解くことができる。
8	簡単な場合について、二つの数量を文字を使って表し連立方程式を作り解決する。	◎				関心・意欲・態度③（観察、ノート） 簡単な事象にそって、二つの文字を使って式をたてることができる。立式した連立方程式の解を求め、問題に合うか確かめることができる。
9	簡単な場合について連立方程式を作り、それによって問題を解決する。		◎			見方・考え方③（観察、ノート） 問題にそって連立方程式を作り、それを解くことで問題を解決することができる。
10	割合を用いた問題について、連立方程式を用いて解決する。		◎			見方・考え方③（観察、ノート） 割合を用いた問題に、連立方程式を利用して、問題を解決することができる。
11	速さ・時間・道のりの問題について連立方程式を用いて解決する。		◎			見方・考え方③（観察、ノート） 速さと時間と道のりの関係を用いた問題に、連立方程式を利用して問題を解決することができる。
12	まとめの問題を解く。	◎				関心・意欲・態度②③（観察、ノート） 積極的に問題を解決しようとする。単元の学習内容を活用して問題を解決できる。
13	さっさ立てで、なぜ硬貨の枚数がわかるか、理由を考える。	◎				関心・意欲・態度③（観察、ワークシート） さっさ立ての計算で、硬貨の枚数がわかる仕組みを意欲的に考えようとしている。

5 本時の学習内容

(1) 本時の目標

与えられた二つの式から、文字が一つの方程式を導くことで、連立方程式を解くことができることを知る。

(2) 本時の展開

過程	時間	学習活動	指導上の留意点・評価	備考
課題設定	5分	1 前時を振り返り、本時の目標を知る。	○電子黒板を使い、前時の復習をする。 ○前回、連立方程式の解の意味について学習したが、本時では、その解をもっと簡単に求める方法がないか考えることを伝える。	パワーポイント 電子黒板
課題追究		【本時の目標】 連立方程式の解き方を考えよう！		
	15分	2 連立方程式の解き方について考える。	【学習課題】 連立方程式 $\begin{cases} 3x + y = 250 \\ x + y = 150 \end{cases}$ の解き方を考えよう。 ○ここで、式のまま考えることは難しいので、x をりんごの値段、y をみかんの値段とし、それぞれいくらかになるか考えることを伝える。 ○答えを求めることができた生徒には、解き方の説明を考えさせる。	ワークシート りんごとみかんの模型 (黒板用) みかんとりんごの模型 (グループ用) 発表用ボード
	10分	3 グループで考えをまとめる。	○グループになり、解き方を確認し、グループごとによりよい説明を考えさせる。	
	5分	4 代表グループの発表を聞く。	○代表のグループの発表を聞き、解き方を確認する。	
	10分	5 連立方程式の解き方を知る。	○なぜ、差を求めるとよいのかを考えさせる。差を求めることでりんご1個の値段を求めることができる。つまり、文字を1つ消去することで、連立方程式を解くことができることを確認する。 ○実際に式で解き方を確認する中で、「文字を消去する」「代入する」などの用語をおさえる。	
まとめ	5分	6 適用問題に取り組む。	【確認問題】 次の連立方程式を解きなさい。 $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - 3y = -3 \end{cases}$ 【評価基準】〈B〉評価 (知識・理解) ノート 与えられた二つの式から、文字が一つの方程式を導くことで、連立方程式を解くことができることを知る。 〈A〉評価 与えられた二つの式から、文字が一つの方程式を導き、連立方程式を解くことができる。 〈B 基準に達していない生徒への手立て〉 図や絵をもとに、上の式から下の式をひくことで、文字が一つ減り、すでに学習している方程式になることを教師や得意な生徒との教え合いで確認する。	