

数学科学習指導案

1 本校の数学科の研究主題

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた学習指導の在り方
～数学的なコミュニケーションスキル向上の取組を通して～

2 市教研数学部会の研究主題

数学的な思考力，判断力，表現力等を育む学習指導の在り方
～「対話的な学び」の視点に立った授業改善を通して

- 1 日 時 令和3年 6月9日 金曜日 2校時 9:35～10:25
- 2 展開学級 2年 A組 (在籍32名)
- 3 展開教室 2年 A組 教室
- 4 授業者 [REDACTED]
- 5 指導者 講師 千葉市立 [REDACTED] 中学校 教頭 [REDACTED] 先生
協力員 千葉市立 [REDACTED] 中学校 教諭 [REDACTED] 先生
- 6 協議会 令和3年 6月15日 火曜日
場所：図書室 時間：14:00～16:30

千葉市立 [REDACTED] 中学校

(2) 授業展開学級について

本学級の在籍生徒は男子 13 名、女子 19 名、合計 32 名である。元気で明るく、男女の仲が良く、活発なクラスである。学習面では、自習では私語はほとんどなく、静かに集中して取り組める一面もある。ただ、授業で挙手する生徒は限られた上位層が多い傾向がある。数学を苦手とし、分数、小数、正負の数や文字式の計算でつまづく生徒も少なくない。ただ、苦手意識はあるものの、周りに教えてもらったり、質問したりしながら解決しようとする姿も見られる。苦手な生徒でも粘り強く取り組もうとする生徒も多くいるので、そのような生徒の主体的に取り組む姿勢を大切に、指導していきたい。

4 「対話的な学び」の視点に立った授業改善について

「対話的な学び」の実現のためには、生徒が自由に発言できる環境を整えることが必要であると考えている。そのような環境をつくることで、生徒が「わかった」「わからない」という言葉が素直に発せられることができると考えている。本授業では、3～4人のグループを作り、お互いの考えを共有する時間を設けたが、形式的な形に絞られず、一斉授業でも自由に発言できる環境を整えていきたい。

5 単元の目標

(1) 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア)二元一次方程式とその解の意味を理解することができる。

(イ)連立方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解することができる。

(ウ)簡単な連立方程式を解くことができる。

(2) 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア)一元一次方程式と関連づけて、連立方程式を解く方法を考察し表現することができる。

(イ)連立方程式を具体的な場面で活用することができる。

(3) 連立方程式のよさを実感して粘り強く考え、連立方程式について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、連立方程式を活用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしたりすることができる。

6 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
①二元一次方程式とその解の意味を理解している。	①一元一次方程式と関連付けて、連立二元一次方程式を解く方法を考察し、表現することができる。	①連立二元一次方程式の必要性と意味を考えようとしている。
②連立二元一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。	②連立二元一次方程式を具体的な場面で活用することができる。	②連立二元一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簡単な連立二元一次方程式を解くことができる。		③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評価・改善しようとしている。

7 指導と評価の計画

[表〇] 単元指導及び評価計画「連立方程式」 13 時間【本時の展開 9 時間目】

◎…主たる評価の観点 ○…準ずる評価の観点

時	小単元名	○学習問題（学習課題） ・ 学習内容 波線下線…主たる対話的な学び	評価の観点			主たる評価 [観点](評価方法)
			知	思	態	
1	連立方程式とその解	○二元一次方程式とその解の意味 ・ 2つの文字をふくむ方程式を学習し、方程式を成り立たせる x と y の組を求める。 ・ 二元一次方程式の解を求める方法を考え、その解の表現方法を学習する。	◎			[知]二元一次方程式とその解の意味を理解している。 (行動観察)
2		○連立方程式とその解の意味 ・ 連立方程式とその解について知る。 ・ x , y の値の組を代入することにより、連立方程式の解であるか判別する。	◎			[知]連立二元一次方程式の必要性と意味、その解の意味を理解している。(行動観察)
3 4	連立方程式の解き方	○加減法 ・ 直接2つの式をたしたりひいたりすることによって、方程式を解く。 ・ 片方の式を整数倍すれば解くことができる連立方程式を解く練習をする。 ・ 両方の式を整数倍し、連立方程式を解く。	◎	○		[知]簡単な連立二元一次方程式を解くことができる。 (小テスト) [思]連立二元一次方程式の必要性と意味を考えようとしている。(行動観察)
5		○代入法 ・ x や y の式を他方の式に代入して連立方程式を解く。 ・ 片方の式を x や y の式に変形してから代入法を用いて解く。 ・ <u>合理的に解を求める方法について考え、加減法や代入法のよさや、共通点・相違点について話し合う。</u>	◎	○		[知]簡単な連立二元一次方程式を解くことができる。 (小テスト) [思]連立二元一次方程式の必要性と意味を考えようとしている。(行動観察)
6 7		○いろいろな連立方程式 ・ かっこをふくむ連立方程式の解き方を考え、解決する。 ・ 係数に分数をふくむ連立方程式の解き方を考え、解決する。 ・ 係数が整数でない場合などの連立方程式の解き方の工夫を考える。 ・ $A=B=C$ の形の方程式を、連立方程式の形に直して解く。	◎	○		[知]簡単な連立二元一次方程式を解くことができる。 (小テスト) [思]連立二元一次方程式の必要性と意味を考えようとしている。(行動観察)

8		<p>○連立方程式の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・連立方程式を代金に関する問題など具体的な場面で活用する。 ・連立方程式とそれ以外の解き方（例えば、一元一次方程式、表など）を比較することで、連立方程式のよさを確認する。 ・文章題の解き方の手順を確認する。 		○	◎	<p>[思]連立二元一次方程式を具体的な場面で活用することができる。(行動観察)</p> <p>[態]連立二元一次方程式の必要性和意味を考えようとしている。(行動観察)</p>
9 (本時)	連立方程式の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・連立方程式を身の回りの生活に関する問題など具体的な場面で活用する。 ・文章題の解き方の手順を確認する。 <p>(1)問題の中の数量の関係を調べる。 (2)文字を使って連立方程式に表し、解く。 (3)解が問題にあっているか確かめる。</p>		◎	○	<p>[知]事象の中の数量やその関係に着目し、連立二元一次方程式をつくることができる。(行動観察)</p> <p>[態]連立二元一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。(行動観察)</p>
10 11		<ul style="list-style-type: none"> ・連立方程式を割合に関する問題など具体的な場面で活用する。 ・連立方程式を速さ・時間・道のりに関する問題など具体的な場面で活用する。 ・<u>問題文を一部変えて解くことで、解が問題にあっているかどうか、その理由を考え、話し合う</u> 		○	◎	<p>[思]連立二元一次方程式を具体的な場面で活用することができる。(行動観察)</p> <p>[態]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評価・改善しようとしている。(行動観察)</p>
12 13	章末問題	<p>○学びをたしかめよう</p> <p>○学びを身につけよう</p>				

8 本時（第9時）について

(1) 本時の目標

①事象の中の数量やその関係に着目し，連立二元一次方程式をつくることができる。

【知識及び技能】

②連立二元一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。

【学びに向かう力，人間性等】

(2) 本時の展開

過程	生徒の学習内容と活動 波線下線部…主たる対話的な学び	教師の指導・留意点 ◎指導や支援 ◆評価(評価方法)				
導入 5分	1 連立方程式の解き方を復習する。GIGA タブを利用して，解答を提出する。 $\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$	◎GIGA タブを利用して，出題や解説を行う。				
問題把握 5分	2 学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"><学習課題> 今まで学習してきたことを使って，身の回りの生活に関する問題を解決しよう。</div> 3 学習問題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"><学習問題> 自然教室の実行委員長になった芽依さんは，先生から頼まれ宿泊の部屋割りを考えることになりました。部屋のタイプは次のようになっています。<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px 10px;">3人タイプの部屋</td><td style="padding: 2px 10px;">1室 3000円</td></tr><tr><td style="padding: 2px 10px;">4人タイプの部屋</td><td style="padding: 2px 10px;">1室 3500円</td></tr></table>先生からは宿泊料金の合計金額を46000円，部屋の数を14室にするように指示されました。2年生の人数は50人です。 では，3人タイプの部屋と4人タイプの部屋は，それぞれ何室必要か求めなさい。</div>	3人タイプの部屋	1室 3000円	4人タイプの部屋	1室 3500円	◎プリントを配布する。
3人タイプの部屋	1室 3000円					
4人タイプの部屋	1室 3500円					
	4 求めるものを確認する。 <予想される生徒の反応> ・3人タイプの部屋と4人タイプの部屋の数	◎何を求めようとしているのかについて全体で確認し，2つ求めるものがあることに気付かせる。				
予想 5分	5 解決の方法を予想し，見通しを立てる。 <予想される生徒の反応> ・連立方程式を使って解く。 ・1つ1つ地道に計算する。 6 連立方程式の手順を確認する。 (1)問題の中の数量に着目して，数量の関係を見つける。 (2)まだわかっていない数量のうち，適当なものを文字で表して，連立方程式をつかって解く。	◎今まで学習してきたことは何か考えさせる。必要な生徒にはノートを利用して，振り返るように指示する。 ◎手順をカードに書いて黒板に貼る。 ◎手順を確認することで，連立方程式の利用に見通しを持たせる。				

	(3) 解が問題にあっているか確かめる。	
自力 解決 15分	<p>7 各自で解く。 <予想される生徒の反応> (1) 3人タイプの部屋を x 室, 4人タイプの部屋を y 室とすると, $\begin{cases} x + y = 14 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 50 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ これを解くと, $(x, y) = (6, 8)$ この解は問題にあっている。 <u>3人タイプの部屋 6室, 4人タイプの部屋 8室</u></p> <p>(2) $\begin{cases} x + y = 14 \cdots \textcircled{1} \\ 3000x + 3500y = 46000 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$</p> <p>(3) $\begin{cases} 3x + 4y = 50 \cdots \textcircled{2} \\ 3000x + 3500y = 46000 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$</p>	<p>◎式を立てられない生徒には, 言葉の式で表現することで, 数量関係を明らかにし, 数量を文字で表せるようにする。</p> <p>◎数量を文字で表せない生徒には, 具体的な数を例示して, 式に表せるように支援する。</p> <p>◎1つの連立方程式の組で解くことができれば, 他の組み合わせでも解いてみるように促す。</p> <p>◎①～③の二元一次方程式をそれぞれつくることができたか確認する。</p> <p>◆事象の中の数量やその関係に着目し, 連立二元一次方程式をつくることができるか。【知識・技能】(行動観察)</p> <p>◆連立二元一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か。【主体的に学習に取り組む態度】(行動観察)</p>
比較 検討 8分	<p>8 <u>GIGA タブを利用して, 各自の解法をグループで共有する。</u></p> <p>9 GIGA タブを利用して, 代表生徒が解法を発表する。</p>	<p>◎GIGA タブを利用して, 各グループで考えを共有させる。</p> <p>◎机間指導を行い, 発表できる代表生徒を確認する。</p> <p>◎$A=B=C$ の形の方程式であることをおさえる。</p> <p>◎説明を聞いている生徒の表情を確認し, 不明点がありそうな箇所を, 代表生徒に再度説明させる。</p>
適用 7分	<p>10 適用問題を解く。 4人タイプの部屋, 5人タイプの部屋, 合計代金が41500円, 3年生の人数50人の場合を考える。</p>	<p>◎学習問題と何が変わったのか考えさせる。合計部屋数の条件が減っていることを確認する。</p>
まとめ 5分	<p>11 本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><まとめ> 連立方程式を利用することで, 身の回りの生活に関する問題を解決することができる。</p> </div> <p>12 本時のわかったこと・感想をまとめる。GIGA タブを利用して, 提出する。</p>	<p>◎GIGA タブを利用して, わかったこと・感想などを提出するように指示する。</p>

(3) 本時の評価

①事象の中の数量やその関係に着目し、連立二元一次方程式をつくることができるか。

【知識・技能】

②連立二元一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か。

【主体的に学習に取り組む態度】

(4) 板書計画

<学習課題>

今まで学習してきたことを使って、身の回りの生活に関する問題を解決しよう。

<学習問題>

自然教室の実行委員長になった芽依さんは、先生から頼まれ宿泊の部屋割りを考えることになりました。部屋のタイプは次のようになっています。

3人タイプの部屋	1室 3000円
4人タイプの部屋	1室 3500円

先生からは宿泊料金の合計金額を46000円、部屋数を14室にするように指示されました。2年生の人数は50人です。

では、3人タイプの部屋と4人タイプの部屋は、それぞれ何室必要か求めなさい。

<求めるもの>

- ・3人タイプの部屋と4人タイプの部屋

<連立方程式を解く手順>

- (1) 問題の中の数量に着目して、数量の関係を見つける。
- (2) まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表して、連立方程式をつかって解く。
- (3) 解が問題にあっているか確かめる。

<まとめ>

連立方程式を利用することで、身の回りの生活に関する問題を解決することができる。

(5) 配布プリント

2年__組__番 氏名_____

<学習課題>

<学習問題>

自然教室の実行委員長になった芽依さんは、先生から頼まれ宿泊の部屋割りを考えることになりました。部屋のタイプは次のようになっています。

3人タイプの部屋	1室 3000円
4人タイプの部屋	1室 3500円

先生からは宿泊料金の合計金額を46000円、部屋数を14室にするように指示されました。2年生の人数は50人です。

では、3人タイプの部屋と4人タイプの部屋は、それぞれ何室必要か求めなさい。

<自分の考え方>

<他の人の考え方>

<適用問題>

修学旅行の実行委員長になった落さんは、先生から頼まれ宿泊の部屋割りを考えることになりました。部屋のタイプは次のようになっています。

4人タイプの部屋	1室	3500円
5人タイプの部屋	1室	4000円

先生からは宿泊料金の合計金額を41500円にするように指示されました。3年生の人数は50人です。

では、4人タイプの部屋と5人タイプの部屋は、それぞれ何室必要か求めなさい。

<自分の考え方>

<まとめ>

--

<わかったこと・感想>

--