

## 【別添資料3】

### 第2学年 数学科学習指導案

#### 1 単元名 一次関数

#### 2 単元について

本単元は、学習指導要領「[第2学年] C 関数(1)」を受けて構成されている。ここでは、変化と対応についての理解を深め、一次関数の特徴を理解し、具体的な事象を一次関数とみなして考察することを学ぶ。

その際、既習事項などさまざまな情報を収集し、それらをもとに自らの考えをもち、論理的に説明する力は、これからの変化の激しい社会の中で将来を切り拓いて生きるために必要となる資質である。さらに、新学習指導要領にもあるように、「日常の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動」を取り入れ、自分の考えを数学的に表現する力や、学習の過程を振り返り、他者の意見を参考にして自分の考えをよりよいものにまとめていこうとする態度を身に付けさせていきたい。

本校2学年の生徒の実態として、問題の答えを求めることは比較的よくできるが、解決の過程を説明したり記述したりするような、表現力が不足していることが課題となっている。問題解決の見通しが立たないことが原因の一つとして考えられるため、授業では、一人一人が何らかの考えや関連した既習内容を書き出す時間を確保し、そのうえで話し合いに臨ませている。そうすることによって、主体的に話し合いに参加することができると考える。また、対話の中で表現の仕方に気付かせ、様々な意見に触れて考えを広めさせ、思考力・表現力を高めることにつなげたい。さらに学習の過程を振り返る活動を習慣化し、表やグラフ、式を利用して問題を解決するためのスキルを形成したい。

#### 3 指導計画(19時間扱い)

- (1) 一次関数とグラフ・・・10時間
- (2) 一次関数と方程式・・・3時間
- (3) 一次関数の利用・・・4時間(本時1/4)
- (4) 章末問題・・・・・・・・2時間

#### 4 本時の指導

##### (1) 目標

通話時間と料金の関係を一次関数とみなして表、グラフ、式を利用して問題を解決し、その過程を振り返ってそれぞれの有用性についてまとめることができる。 **【数学的な見方や考え方】**

##### (2) 仮説との関連

仮説① 既習の学習内容や方法を振り返る場면을工夫すれば、課題解決の見通しをもつことができるであろう。

本時の課題提示の場面では、問題解決に利用できることを探したり、既習内容を振り返ったりして、解決への見通しを立てる時間を設ける。その際、付箋紙を利用して既習事項や利用できそうな事柄を書き出させ、一人一人が解決に向けて自分なりの考えをもつことができるようにする。各自が考えをもったうえで話し合いに臨むことで、主体的に問題解決に取り組むことにつながると考える。

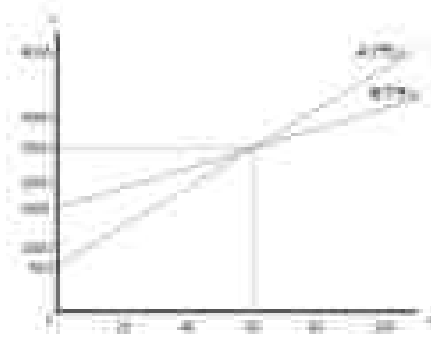
仮説② 対話による学びの場면을工夫すれば、数学的な思考力や表現力が高まるであろう。

付箋紙に書かれたそれぞれの考えは、グループ学習を通して共有する。対話を通じて、出し合った意見を整理させ、解決の方向性を立てさせる。話し合いの活発化を図るための手立てとして、思考ツールを効果的に利用したい。思考ツールによって解決の手段や順序などが視覚化されれば、どの生徒にも解決の見通しが立てやすくなるのではないだろうか。グループ学習によって他者の多様な見方や考え方に触れる機会が増えることから、一人一人の考えを広げ、数学的な思考力や表現力が高められることが期待できる。その中で、よりよいものを選択し自分の力としていこうとする態度も育てていきたい。

(3) 展開

学習活動と内容	時配 (形態)	○指導上の留意点 ※評価 (方法) ☆仮説との関連	資料																																				
1 本時の課題を確認する。	7分 (一斉)	○生徒が興味をもてるように、身近な事象を扱う。																																					
けいたさんのおじいさんは、新しく買う電話の通話プランを選んでいきます。 <b>【Aプラン】</b> 基本料金700円に加え、通話時間1分ごとに30円かかります。 <b>【Bプラン】</b> 基本料金1600円に加え、通話時間1分ごとに15円かかります。 あなたなら、どちらのプランをすすめますか。			学習課題																																				
○料金の計算方法を確認する。 基本料金+1分あたりの料金×通話時間 例：Aプランで通話時間が10分のとき $700 + 30 \times 10 = 1000$ (円)		○基本料金の意味を確認する。 ○料金の計算方法を掲示しておく。 ○通話時間が決まると料金が決まること、通話時間と料金の間に関数関係があることを確認しながら進める。 ○料金が一定の割合で増加することや表・式・グラフの特徴を想起させるために、料金が通話時間の一次関数であることに気付いた生徒の発言を取り上げる。	料金の計算方法  一次関数の表・式・グラフの特徴																																				
どちらのプランが得になるかを調べ、説明するには、どのような考え方やツールを利用すればよieldらうか。																																							
○各自、調べる方法や関連する事柄を書き出す。 〈ツール〉 ・表を使って調べる。 ・グラフを使って調べる。 ・式を使って調べる。 〈考え方〉 ・時間をx、料金をyとして調べる。 ・料金は一定の増え方をする。 ・一次関数とみなせる。 ○付箋紙に書いたことをもとに、4人のグループで解決方法を話し合う。 ・どのツールを用いるか。 ・どのような順序で調べるか。 ・グループ内でどのように分担するか。	(グループ)	☆思いついた事柄1つにつき付箋紙1枚を使って書き出すように指示する。 ☆付箋紙に書く事柄の視点として、利用できるツール(表、グラフ、式)や既習の考え方を想起できるように助言する。 ☆個々が自分の考えをもてるように、十分に時間をとる。 ☆付箋紙が貼れるような記録用紙を用意する。 ☆貼られた付箋紙を、KJ法を利用して整理しながら解決の方向性を決め、記録用紙に記入するよう指示する。 ※自分の考えをもって話し合い、見通しをもつことができたか。(観察・付箋紙・記録用紙)	付箋紙  記録用紙 マーカー																																				
3 グループで協力し、通話時間と料金の関係を調べる。 ○表から調べる。 Aプラン <table border="1" data-bbox="169 1901 655 1984" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>700</td> <td>1000</td> <td>1300</td> <td>1600</td> <td>1900</td> <td>2200</td> <td>2500</td> <td>2800</td> </tr> </table> Bプラン <table border="1" data-bbox="169 2024 655 2107" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1600</td> <td>1750</td> <td>1900</td> <td>2050</td> <td>2200</td> <td>2350</td> <td>2500</td> <td>2650</td> </tr> </table>	x	0	10	20	30	40	50	60	70	y	700	1000	1300	1600	1900	2200	2500	2800	x	0	10	20	30	40	50	60	70	y	1600	1750	1900	2050	2200	2350	2500	2650	20分 (グループ)	○方向性が決まったグループから調べ始めるように指示する。 ○グループの中で意見を出しながら調べられるように、机間指導で支援する。 ○2つのプランの料金が比較しやすいように、縦に並べた表の枠を用意する。 ○時間を短縮するために、座標軸を印刷したグラフ用紙を用意する。	個々に配る表の枠グラフ用紙
x	0	10	20	30	40	50	60	70																															
y	700	1000	1300	1600	1900	2200	2500	2800																															
x	0	10	20	30	40	50	60	70																															
y	1600	1750	1900	2050	2200	2350	2500	2650																															

料金が等しくなった時に入れかわる。  
○グラフから調べる。



交差した時に入れかわる。

○式から調べる。

$$A : y = 700 + 30x$$

$$B : y = 1600 + 15x$$

入れかわる時は連立方程式で求めることができる。

$$\begin{cases} y = 700 + 30x \\ y = 1600 + 15x \end{cases} \quad (x, y) = (60, 2500)$$

○通話時間によって得なプランが異なる。  
通話時間60分まではAプラン、60分からはBプランが得である。

- 4 全体で発表し、思考の過程を振り返る。
- それぞれの発表を聞き、表・グラフ・式を関連付けたり比較したりしながら、考察したことを共有する。
    - ・表を利用すると、料金が等しくなる時間がはっきりわかる。
    - ・グラフを利用すると、料金が入れかわる様子がわかりやすい。
    - ・グラフの交点の座標は、連立方程式を利用すると正確に求められる。
    - ・組み合わせて説明に使うとわかりやすい。
  - 付箋紙に書いたものが問題解決の過程のどこで使われているかを確認し、ノートに貼り直したり、書き加えたりする。
  - 本時のまとめをする。

8分  
(一斉)

○グラフは、基本料金から切片、1分ごとの料金から傾きを求めてかく、2点の座標を求めてかく、式を求めてからかくなど、いろいろな方向から作る生徒がいると予想される。

○表やグラフからは、通話時間が変わるうちに料金の高低が入れかわっている様子がわかりやすいと思われる。

○式が出ていないグループには、前時に学習した、グラフの交点と連立方程式の関係を思い出せるように助言する。

○表・式・グラフを照らし合わせながら、それぞれの良さを感じとらせるように机間指導する。

○結論のまとまったグループには、おじいさんに話すつもりで友達に説明してみるように促す。

○表・グラフ・式それぞれについて発表させ、考え方やツールをどのような順序・組み合わせで利用すると、わかりやすい説明になるのかに目を向けるように助言する。

○根拠をはっきり述べたり、数学的な用語や方法を使ったりして説明できたことを取り上げ、称賛する。

○それぞれの方法のメリット・デメリットについても触れる。

○互いの考えを認め合い、よい考えを取り入れようとする態度を大切にさせる。

発表用の表・  
グラフ用紙  
マーカー

料金が通話時間の一次関数であるとみなして特徴を利用し、表・グラフ・式を組み合わせで説明するとわかりやすい。

- ノートにまとめを書く。
- 次の授業への見通しをもつ。

(個別)

※思考の過程を振り返り、ノートにまとめることができたか。(観察・ノート)