

1 日時・場所 令和4年11月9日(水) 第2校時(9:40~10:30) 2年1組教室

2 単元名 一次関数

3 単元目標

- (1) 一次関数についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 【知識及び技能】
- (2) 関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。 【思考力・判断力・表現力等】
- (3) 一次関数について、数学的活動を通して、数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付ける。 【学びに向かう力・人間性等】

4 指導観

(1) 単元について

中学校数学科では、具体的な事象を通して、関数関係を見だし考察し表現することを学習する。小学校算数科での学習との違いは、変域に負の数が含まれること、グラフを座標平面上にかくこと、文字を用いた式によって関数を表現し、既習の方程式等と関連付けて考察することである。第1学年では、数量の変化や対応に着目して比例・反比例の関数関係を見だし、その特徴を $y=ax+b$ の $a$ や $b$ の役割に基づいて表、式、グラフなどで考察する力を養う。第2学年では、関数関係に着目して事象を一次関数であると捉え、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力を養う。そして、その力が第3学年の関数 $y=ax^2$ や高等学校の学習の見通しや問題解決に活用されていく。

(2) 生徒について

本学級の生徒は、意欲的に授業に取り組んでいる。多くの生徒は基本的な知識・技能は身に付いているが、それらを活用して問題を解決することには苦手意識を持っている。また、自分の考えを相手に説明することに消極的である。事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、目的に応じて数や式、図、表、グラフなどを活用して、数学的な見方・考え方を働かせながら、相手に分かりやすく論理的に伝える力を身に付けることが、今後の課題である。

(3) 指導に当たって

1学期終わりに、「知識構成型ジグソー法」についてアンケートを行った。「知識構成型ジグソー法の学習は楽しいですか」という質問に対して約9割の生徒が肯定的に答えた。また、「学習の理解が深まると思いますか」「責任を持って学習に取り組めますか」「自分は役に立ったと感じますか」「これからも知識構成型ジグソー法で学習したいですか」という質問に対しては約8割の生徒が肯定的に答えた。これらのことから、「知識構成型ジグソー法」は、一人一人が責任を持って学習に取り組み、他者と協働しながら学習内容の理解を深め、自己有用感を感じることができる学習法であることが分かった。

本単元でも、「知識構成型ジグソー法」を用いることで、エキスパート活動やジグソー活動において協働学習を促し、関数関係に着目して、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し、そ

れを根拠に相手に分かりやすく論理的に表現する力を身に付けさせたい。

本時では、映画のチケットの料金プランに関する問題を通して、二つの数量の関係を一次関数と捉え、事象の変化や対応を考察し表現することを指導する。前時に、課題を提示し、解決の見通しを考えさせた後、個人で課題に対する最初の考えを持たせる。映画館の利用回数と料金の関係に着目させることで、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察させたい。その後、エキスパート活動で、担当するプランを表、式、グラフで数学的に表現する。本時では、ジグソー活動で、前時に作成した表、式、グラフを根拠にして、様々な要望を持つお客さんにどのプランを提案するのかを話し合う。3つのプランを表、式、グラフによって比較することで、必要な情報を読み取って根拠とし、考察させたい。その後、ペアでスタッフとお客さんのロールプレイングを行うことで、表、式、グラフを根拠にして、相手に分かりやすく論理的に表現する力を身に付けさせたい。終盤では、これらの活動を踏まえて、最初に提示した課題について、もう一度自分の言葉で考えをまとめることで、協働学習を通して自分の考えが広がったり、深まったりしたことを実感させたい。授業の振り返りの場面では、身に付いたことや数学的に考えるよさについて発表させながら、日常生活における事象を一次関数とみなして問題を解決することや、表、式、グラフなどを根拠に論理的に説明することなどの重要性を実感させたい。

## 5 単元の評価規準

| 知識・技能   | 思考・判断・表現   | 主体的に学習に取り組む態度  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数について理解している。</li> <li>事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知っている。</li> <li>二元一次方程式を関数を表す式とみることができる。</li> <li>変化の割合やグラフの傾きの意味を理解している。</li> <li>一次関数の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。</li> <li>一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数のよさを実感し、一次関数について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、一次関数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たりしている。</li> </ul> |

## 6 指導と評価の計画（全6時間扱い）※一次関数の利用における計画を示す。

| 時間 | 主な学習活動  | 評価する主な内容 |   |   | 評価方法         |
|----|---|----------|---|---|--------------|
|    |   | 知        | 思 | 態 |              |
| 1  | 時間と水温の関係を一次関数とみなし、水が沸騰する時間などを予測する。                            |          | ○ | ○ | ワークシート<br>発表 |
| 2  | 二等辺三角形の周りの長さが一定の問題について、等辺と底辺の長さの変域を考えて式をつくり、どのようなグラフになるかを考える。 | ○        | ○ |   | ワークシート<br>発表 |

|             |   |   |   |                      |
|-------------|---|---|---|----------------------|
| 3           | 図形の動点に関する問題について、変域を考えて式やグラフをつくる。            | ○ | ○ | ワークシート<br>発表         |
| 4           | 一次関数のグラフを正しく読み取る。                           | ○ | ○ | ワークシート<br>発表         |
| 5・6<br>(本時) | 映画のチケットの料金プランの問題について、表、式、グラフを活用して、論理的に説明する。 | ○ | ◎ | ワークシート<br>発表<br>行動観察 |

## 7 前時の指導

| 学習活動 (形態)   | ○主な発問<br>・予想される生徒の反応  | ○指導上の留意点<br>◎評価 (評価方法)                                 |
|---|---|--|
| 1 本時の学習課題を共有する。 (全体)                                      | <p>あなたは南中映画館のスタッフです。この映画館では、1回の鑑賞における通常の料金は1,200円です。今回、映画館のオープン10周年記念として、3か月間限定の3つのサービス料金プランを企画することにしました。3か月の料金プランに加入すると、より安く映画を鑑賞することができます。</p> <p>自分の担当するプランについて、通常の料金と比較したキャッチフレーズ (広告メッセージ) とお客さんへの対応を考えよう。</p> |  |
| 2 学習課題について考える。 (個人)                                       | ○ 本時の課題に対する最初の考えを記入しよう。   | ○ $x$ を映画館の利用回数、 $y$ を利用料金の合計として、関数として捉えていくことを確認する。    |
| 3 自分が担当する課題を追究する。 (エキスパート活動)                              | ○ どの数量に着目して考えるとよいか考えよう。<br>・映画館の利用回数。<br>・利用料金の合計。  |  |
| <p>学習課題「よりよく問題を解決したり、説明したりするために、どのように関数を利用したらよいだろうか。」</p> |   |  |
| ○ 自分が担当する資料の内容を追究し深めよう。                                   |   |  |
| Aプラン  | 利用1回につき1,000円   |  |
| Bプラン  | 利用3回までは定額で3,200円、<br>4回目以降は利用1回につき800円  |  |
| Cプラン  | 10,000円のフリーチケットを1枚購入すると、<br>3か月間映画を見放題  |  |
| 【Aグループ】<br>Aプランの映画館の利用回数と料金の関係を調べよう。                      |   | ○ 生徒の反応を手掛かりに、事象が連続量ではないが、関数であるとみなすと解決できそうだという方法を確認する。 |
| 【Bグループ】<br>Bプランの映画館の利用回数と料金の関                             |   |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | 係を調べよう。<br>【Cグループ】<br>Cプランの映画館の利用回数と料金の関係を調べよう。 | ◎ 自分の料金プランの関係を表、式、グラフを用いて表現できたか。(ワークシート)【知識・技能】 |
|--|---|---|

## 8 本時の指導

### (1) ねらい

- 映画のチケットを購入する際にどのプランを選べばよいのかという課題において、利用回数と料金の関係を一次関数と捉え、表、式、グラフなどを根拠にして、論理的に説明し、課題を解決することができる。

### (2) 準備物

ワークシート、タブレット、電子黒板

### (3) 本時の展開

| 学習活動 (形態)  | 時間 | ○主な発問<br>・予想される生徒の反応   | ○指導上の留意点<br>◎評価 (評価方法)   |
|--|----|--|--|
| 1 本時の学習課題を共有する。(全体)                              | 5  | 学習課題「お客さんに今回の企画で対応するために、よりよく問題を解決したり、説明したりするには一次関数をどう利用したらよいだろうか。」   |  |
| 2 エキスパート活動で学んだことを班で共有し、課題解決に取り組む。(ジグソー活動)        | 15 | ○ 前時の活動を振り返り、本時における各自の役割を確認しよう。<br><br>○ エキスパート活動で考えを深めたことを発表し、お客さんへの対応をまとめよう。<br>・3か月間で映画を観に行くのが、4回以下の人Aプラン、4回以上11回以下の人Bプラン、12回以上の人Cプランが安い。   | ○ ジグソー活動において、責任を持って、前回学んだことを班員に伝えるように促す。<br>○ 分からないところを曖昧にせず、質問し合って理解するよう指導する。 |
| 3 各班で話し合った内容を発表し、異なる要望を持ったお客さんに対して説明を行う。(クロストーク) | 20 | いろいろな要望を持つお客さんに3つのうち、どの料金プランをおすすめしますか。相手に分かりやすく説明しましょう。ただし、自分の映画のチケットの料金のみを自分で支払うものとします。<br>さおりさん：1か月に2回程度は友達と映画を観る。<br>たろうさん：休みの日は家でゲームをしていることが多く、映画を観に行くのは家族と半年に1回程度である。<br>ただしさん：映画マニアで、毎週土曜日は新作の映画を観に行く。 | ○ それぞれのお客さんの要望に合わせて、どの料金プランがおすすめな<br>○ 3か月で映画館を何回利用しそうか判断                      |

|                                     |          |   |  |
|-------------------------------------|----------|---|--|
| <p>4 本時の学習課題について自分の考えをまとめる。(個人)</p> | <p>5</p> | <p>のか、分かりやすく説明しよう。<br/>         ・さおりさんはBプラン、たろうさんはAプラン、ただしさんはCプランを提案するとよいことが分かる。<br/>         ・グラフなどを根拠として、分かりやすく伝えることが大切だ。</p> <p>○ 話し合いを踏まえて、もう一度本時の課題を表や式、グラフなどを用いて、論理的に解決しよう。</p> | <p>し、提案する料金プランを考えさせる。</p> <p>◎ 表、式、グラフなどを用いて、論理的に説明できたか。(発表)</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>○ 協働学習を通して、自己の考えが広がったり深まったりしたことを実感させる。</p> |
| <p>5 本時の振り返りをし、次時につなげる。(個人)</p>     | <p>5</p> | <p>○ 本時を振り返り、自己評価カードに記入しよう。</p>   | <p>○ 分かったことや身に付いたこと、疑問点などを明確にし、次時につなげる。</p>  |

9 研究の視点

○ 授業構成力

ジグソー法を用いた対話的な活動を通して、生徒が他者と協働して問題解決を行い、表現することは、学習の理解を深めることに有効であったか。

○ 授業実践力

I C T機器の活用は、主体的・対話的で深い学びを実現するために有効であったか。

グループのめあて：プランAの映画館の利用回数と料金の関係を調べよう。

あなたは南中映画館のスタッフです。この映画館では、1回の鑑賞における通常の料金は1,200円です。今回、映画館のオープン10周年記念として、3か月間限定の3つのサービス料金プランを企画することにしました。3か月の料金プランに加入すると、より安く映画を鑑賞することができます。

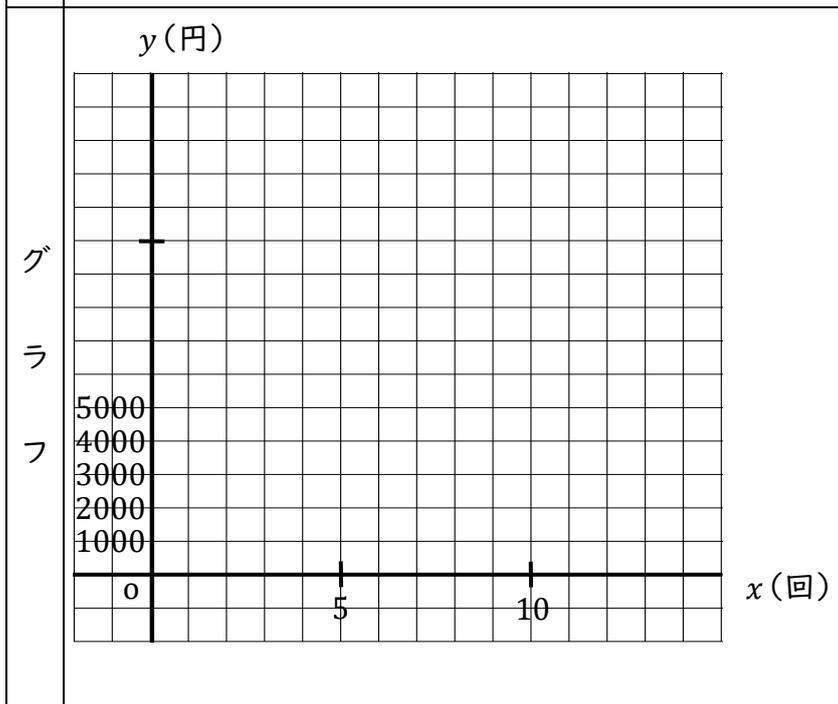
自分の担当するプランについて、通常の料金と比較したキャッチフレーズ(広告メッセージ)とお客さんへの対応を考えよう。

|      |                 |
|------|-----------------|
| Aプラン | チケット1枚につき1,000円 |
|------|-----------------|

(授業の最初の考え) 通常の料金と比べて、Aプランはこんな方におすすめ!

( )とするとき、 $x$ と $y$ の関係を調べよう。

|   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
|   | Aプラン                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 表 | $x$                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|   | $y$                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 式 | $x \geq 0$ のとき、 $y =$ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |



☆通常の料金と比べて、  
Aプランはこんな方におすすめ!

キャッチフレーズ  
「  
」

グループのめあて：プランBの映画館の利用回数と料金の関係を調べよう。

あなたは南中映画館のスタッフです。この映画館では、1回の鑑賞における通常の料金は1,200円です。今回、映画館のオープン10周年記念として、3か月間限定の3つのサービス料金プランを企画することにしました。3か月の料金プランに加入すると、より安く映画を鑑賞することができます。

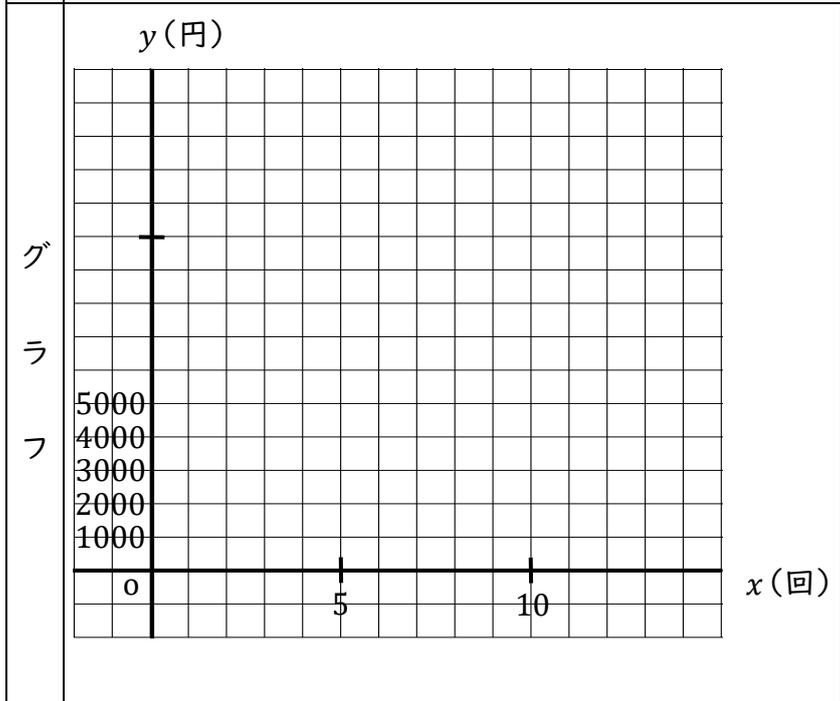
自分の担当するプランについて、通常の料金と比較したキャッチフレーズ(広告メッセージ)とお客さんへの対応を考えよう。

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| Bプラン | 利用3回までは定額で3,200円、4回目以降は利用1回につき800円 |
|------|------------------------------------|

(授業の最初の考え) 通常の料金と比べて、Bプランはこんな方におすすめ!

( )とするとき、 $x$ と $y$ の関係を調べよう。

|   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
|   | Bプラン                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 表 | $x$                        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|   | $y$                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 式 | $0 \leq x \leq$ のとき、 $y =$ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|   | $x \geq$ のとき、 $y =$        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |



☆通常の料金と比べて、Bプランはこんな方におすすめ!

キャッチフレーズ  
「  
」

グループのめあて：プランCの映画館の利用回数と料金の関係を調べよう。

あなたは南中映画館のスタッフです。この映画館では、1回の鑑賞における通常の料金は1,200円です。今回、映画館のオープン10周年記念として、3か月間限定の3つのサービス料金プランを企画することにしました。3か月の料金プランに加入すると、より安く映画を鑑賞することができます。

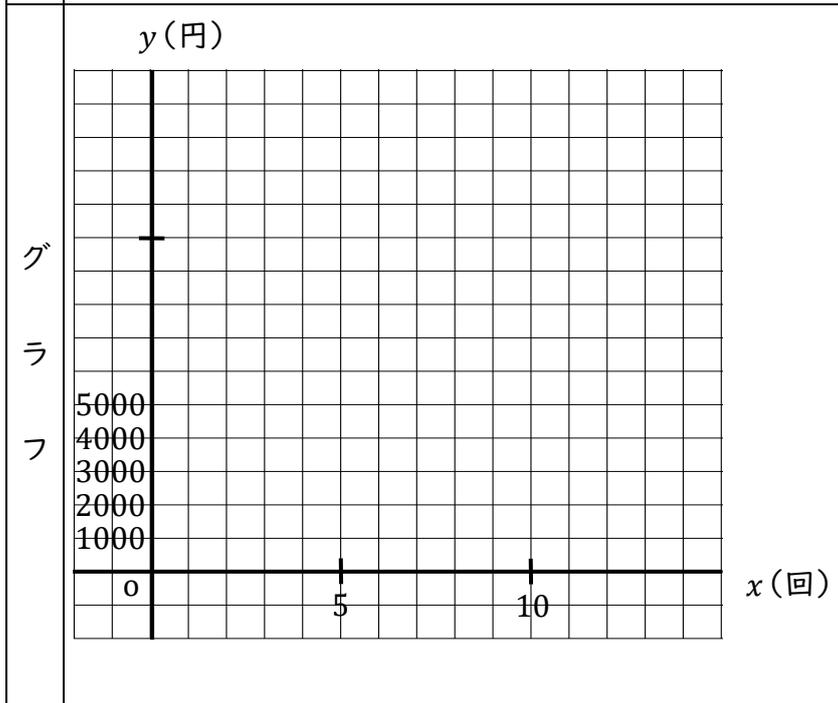
自分の担当するプランについて、通常の料金と比較したキャッチフレーズ(広告メッセージ)とお客さんへの対応を考えよう。

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| Cプラン | 10,000円のフリーチケットを1枚購入すると、3か月間映画を見放題 |
|------|------------------------------------|

(授業の最初の考え) 通常の料金と比べて、Cプランはこんな方におすすめ!

( )とするとき、 $x$ と $y$ の関係を調べよう。

|   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
|   | Cプラン                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 表 | $x$                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|   | $y$                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 式 | $x \geq 0$ のとき、 $y =$ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |



☆通常の料金と比べて、  
Cプランはこんな方におすすめ!

キャッチフレーズ  
「  
」



式

| A プラン                    | B プラン   | C プラン                    |
|--------------------------|---|--------------------------|
| $x \geq 0$ のとき、<br>$y =$ | $0 \leq x \leq$ のとき、<br>$y =$<br>$x \geq$ のとき、<br>$y =$ | $x \geq 0$ のとき、<br>$y =$ |

