

## 単元名 一次関数

配当時間 20時間

- 単元の目標 (1) 一次関数の意味と一次関数として捉えられる事象があることを理解したり、二元一次方程式を関数を表す式とみたりすることができる。
- (2) 一次関数として捉えられる2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。
- (3) 一次関数のよさに気付いて粘り強く考え、学んだことを生かそうとしたり、活用した問題解決の過程を振り返ろうとしたりしている。

## 標準的な展開例

11230104\_001

【準備等】方眼黒板、定規、グラフ用紙

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 水そうに水を入れる場面から、既習の比例とは異なる関数関係を見だし、比例との比較を通して、その新しい関数について考察し、単元の学習課題をつかむ。[P. 58・P. 59]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水そうに水を入れるときの、時間と水面の高さの変化の様子を調べる。</li> <li>★水面の高さはどう変わるか考えよう。</li> <li>からの水そうに水を入れるときの変化の様子を調べる。</li> <li>はじめから水の入った水そうに水を入れるとき、時間と水面の高さにどのような関係があるか考え、話し合う。</li> </ul> <p>2 ともなって変わる2つの数量から一次関数の意味について考える。[P. 60～P. 62]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ともなって変わる2つの数量の間の関係について考えよう。</li> <li>前時の2つの表から、<math>x</math>と<math>y</math>の関係をそれぞれ式で表す。</li> <li>一次関数について理解する。</li> <li>上空の気温が一次関数で表されることを知り、変域を含んだ式の表し方について理解する。</li> <li>学習したことがらを使って問題を解く。</li> <li>一次関数についての練習問題を解き、理解を深める。</li> </ul> <p>3 一次関数の値の変化を調べ、変化の割合の意味について考える。[P. 63・P. 64]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の関係を表で表したときの、<math>x</math>や<math>y</math>の増加量について調べる。</li> <li>★一次関数で<math>x</math>の値の変化にともなって、<math>y</math>の値がどのように変化するか考えよう。</li> <li>一次関数<math>y=2x+1</math>の<math>x</math>の値に対応する<math>y</math>の値を求める。</li> <li><math>y</math>の増加量は<math>x</math>の増加量の何倍になっているか求める。</li> <li><math>y</math>の増加量と<math>x</math>の増加量の関係を理解する。</li> <li><math>a</math>の値が負である一次関数について表をつくり、<math>x</math>、<math>y</math>の</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水面の高さは一定の割合で増えるので、<math>x</math>の値が1増えると、<math>y</math>の値が2増えることを確認する。</li> <li>時間<math>x</math>が2倍、3倍になると、それに対応して、水面の高さ<math>y</math>も2倍、3倍になることを確認する。</li> <li><math>x</math>、<math>y</math>の関係を式に表すと、<math>y=2x</math>と表せることを確認する。これは、第1学年で学習した比例の関係であることにもふれる。</li> <li>時間<math>x</math>が2倍、3倍になっても、水面の高さは<math>y</math>は2倍、3倍になっていないが、<math>y</math>の増え方は<math>y=2x</math>のときと同じであることに気付かせ、関係式を考えさせるとよい。</li> <li><math>x</math>と<math>y</math>の関係を式に表すと、<math>y=2x+8</math>と表せることに触れる。</li> <li>【評】身のまわりの事象の中の、一次関数としてとらえられる2つの数量の変化について考える活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</li> <li>一次関数という用語を押さえ、「●●は▲▲の一次関数である」という言い方を確認する。</li> <li>関数については、第1学年で「●●は▲▲の関数である」という表現で理解させている。</li> <li>式に表す際に、表や図との関連を図りたい。</li> <li><math>b=0</math>の場合は<math>y=ax</math>となり、比例が一次関数の特別な場合であることを押さえる。</li> <li><math>x</math>に変域があるため、その表し方について確認をしたい。</li> <li>【評】一次関数の意味を理解し、比例や反比例との関係や違いについて理解する活動を通して、「知識・技能」を評価する。</li> <li>P. 62にある「雷さまはどこ？」を扱い、音の速さも一次関数で表されることを伝えたい。(デジタルコンテンツあり)</li> <li><math>y=2x+1</math>を表にしたものから、<math>x</math>や<math>y</math>がどれだけ増えたり減ったりしているかを考えさせたい。</li> <li>常に<math>y</math>の増加量は<math>x</math>の増加量の2倍になっていることに気付かせたい。</li> <li>変化の割合という用語、求め方を押さえる。</li> <li>この一次関数における変化の割合は常に2になったことを押さえる。</li> <li>この場合も変化の割合が一定になっているこ</li> </ul>

- 増加量や変化の割合について調べる。
- 一次関数の変化の割合についてまとめる。
- 学習したことがらを使って問題を解く。
- 4 変化の割合が一定ではない関数があることを知り、変化の割合に関する問題を解く。[P. 65]
- ★ 反比例の変化の割合はどうなっているか調べよう。
- 反比例の式から表を作成し、 $x$ 、 $y$ の増加量や変化の割合を調べる。
  - 一次関数の値の変化についての練習問題を解き、理解を深める。
- 5 比例 $y=ax$ のグラフを利用して一次関数 $y=ax+b$ のグラフをかく。[P. 66・P. 67]
- 一次関数の式から表を作成し、対応する $x$ 、 $y$ の値の組を点でかき入れることで、どのようなグラフになるか見いだす。
  - ★ 一次関数のグラフについて考えよう。
  - $y=2x$ と $y=2x+3$ を比較して、グラフにどのような特徴があるか見いだす。
  - $y=ax+b$ のグラフの特徴を理解する。
- 学習したことがらを使って問題を解く。
- 6 傾きの意味と変化の割合との関係を利用して一次関数 $y=ax+b$ のグラフをかく。[P. 68・P. 69]
- 3つの一次関数のグラフにどんな違いがあるか考える。
- ★ 一次関数 $y=ax+b$ で、 $a$ の値とグラフの関係について考えよう。
- 傾きが負の場合について理解する。
- 一次関数のグラフについてまとめる。
- 学習したことがらを使って問題を解く。
- 7 一次関数のグラフを、傾きと切片を利用してかく。[P. 70]
- ★ 一次関数のグラフをかこう。
- 一次関数で、 $a>0$ 、 $b<0$ のグラフをかく。
- 傾きが分数の場合のかき方を考える。
- 学習したことがらを使って問題を解く。
- 8  $x$ の変域に制限があるときの $y$ の変域を求めることについて考える。[P. 71・P. 72]
- ★  $x$ の変域に制限があるときの $y$ の変域について考えよう
- $y$ の変域を考える。
- 傾きが負である場合についても、グラフから $y$ の変域を考える。
- 学習したことがらを使って問題を解く。
  - 一次関数のグラフについての練習問題を解き、理解を深める。
- 9 一次関数のグラフから、傾きと切片を読み取ってその関数の式を求める方法について考える。[P. 73]

- とを押さえる。
- ・ 変化の割合 $a$ が、 $(y\text{の増加量}) \div (x\text{の増加量})$ であることを確認する。
  - ・  $a$ の正負による、 $x$ と $y$ の値の増減についても確認する。
- ・ 反比例の変化の割合を $x$ の範囲をいくつか変えて求め、一定でないことに気付かせたい。
- 【評】 一次関数の変化の割合について問題を解く活動を通して、「知識・技能」を評価する
- ・ 方眼黒板、定規、グラフ用紙を用意しておくとうい。
- ・  $y=2x+3$ のグラフは $y=2x$ のグラフが平行移動した直線であることに気付かせる。
- ・ 切片という用語を押さえる。
  - ・ 切片がグラフ上の $(0, b)$ の点であることも確認しておく。
- ・ 式の違いは $a$ の値だけであることを押さえ、グラフ上ではどのようなことを示しているのか考えさせる。
- ・ 傾きという用語を押さえる。
- ・  $a$ の値が大きいものほど、より起き上がったグラフになることに気付かせたい。
- ・ 右へ1進むということは $x$ の増加量が1に対応して、上に $a$ 進むということは $y$ の増加量が $a$ という変化の割合の考え方に対応していることに気付かせたい。
- ・ 変化の割合が直線の傾きになっていることを押さえる。
- ・ 切片 $b$ から $(0, b)$ を通ること、傾き $a$ から右へ1進むと上(下)へ $a$ 上(下)がることを丁寧に押さえたい。
- ・ 傾きが $-3/2$ だと、右へ1進んで下へ $3/2$ 下がると考えると、点を取りづらいうことを実感させる。
  - ・ 比例と同じように右へ2進んで下へ3下がるという考えを生徒から引き出させたい。
  - ・ デジタルコンテンツを使ってグラフのかき方を視覚的に理解させることもできる。
- ・ 傾きが正のときには、グラフから $x$ の値が大きいほど $y$ の値も大きいことに気付かせたい
- ・ 傾きが負のときには、 $x$ が最大のときに $y$ は最小になることをグラフを使って確認したい。
- 【評】 変域に制限がある一次関数について考える活動を通して、「知識・技能」を評価する
- ・ P. 72にある「AEDの重要性が分かるグラフ」を扱い、さまざまな場面で一次関数が有効活用されていることを伝えたい。(デジタルコンテンツあり)

<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○与えられた一次関数のグラフから、式を読みとる方法を考える。</li> <li>★グラフから一次関数の式を求めよう。</li> <li>○傾きや切片を読み取れば、関数の式を求められることを理解する。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> <p>10 一次関数のグラフから、傾きとグラフ上の1点の座標からその関数の式を求める方法について考える。[P. 74]</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★傾きと1点の座標から一次関数の式を求める方法について考えよう。</li> <li>○傾きを<math>a</math>にあてはめ、与えられた座標を代入することで切片<math>b</math>を求められることを理解する。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○切片が読み取れない場合の一次関数の式を求める方法について考え、話し合う。</li> </ul> </p> <p>11 一次関数のグラフで、グラフ上の2点の座標からその関数の式を求める方法について考える。[P. 75・P. 76]</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★2点の座標から一次関数の式を求める方法について考えよう。</li> <li>○2点の座標から、変化の割合（傾き）を求められることを見いだす。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○連立方程式で、傾き<math>a</math>と切片<math>b</math>を求める方法を考える。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> <li>○一次関数の表、式、グラフの関係についてまとめる。</li> <li>○一次関数の式を求めることについての練習問題を解き、理解を深める。</li> </ul> </p> <p>12・13 二元一次方程式の解の値の組を座標とする点をとる活動から、二元一次方程式と一次関数の関係を見いだす。[P. 77～P. 79]</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○二元一次方程式の解をいくつか座標平面上にかき入れる</li> <li>○二元一次方程式の解を座標平面上にかき入れた図から、どんなことが分かるか考え、話し合う。</li> <li>★方程式<math>ax+by=c</math>のグラフについて考えよう。</li> <li>○二元一次方程式を<math>y</math>について解き、一次関数とみることで、そのグラフの特徴について考えたり、理解を深めたりする。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> </p> <p>14 <math>y=k</math>, <math>x=h</math>のグラフをかく。[P. 79～P. 81]</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★<math>y=k</math>, <math>x=h</math>のグラフについて考えよう。</li> <li>○<math>ax+by=c</math>のグラフで、<math>x</math>軸の交点と<math>y</math>軸の交点の座標を求めてかく方法を理解する。</li> <li>○<math>ax+by=c</math>のグラフで、格子点が見つかりにくい場合、どうすればよいか考え、発表する。</li> <li>○<math>y=k</math>のグラフについて理解する。</li> <li>○<math>x=h</math>のグラフについて理解する。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> <li>○二元一次方程式とグラフについてまとめる。</li> <li>○方程式とグラフについての練習問題を解き、理解を深める。</li> </ul> </p> <p>15 2直線の交点の座標を、連立方程式を用いて求める。[P. 82・P. 83]</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○2つの二元一次方程式のグラフをかき、交点の座標を読みとる。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★連立方程式とグラフの関係について考えよう。</li> <li>○2つの二元一次方程式を連立方程式にして解き、グラフの交点の座標と比べ、どんなことがいえるか考える。</li> <li>○連立方程式の解とグラフについてまとめる。</li> <li>○2直線の交点がグラフから読み取れない場合について考える。</li> <li>○学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> </p> </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・傾きや切片をグラフから読み取る場合は、これまでのグラフのかき方を振り返るとよい。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・求める一次関数を<math>y=ax+b</math>とし、<math>a</math>と<math>b</math>を求めればよいことを丁寧に押さえない。</li> <li>・実際に座標平面上に直線をかかなくても、略図をかくて答えを想像するような習慣をつけさせたい。</li> <li>・<math>x</math>軸上の交点の座標や、略図の延長によって求められるという考え方を大切にしたい。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・略図を使って、傾きを考えさせてもよい。</li> <li>・略図によって、傾きの正もしくは負の予想をさせたい。</li> <li>・大きく2つの方法があることを押さえ、解きやすい方法で解けばよいことを伝える。</li> </ul> </p> <p>【評】一次関数の特徴を理解して一次関数のグラフをかいたり、グラフから直線の式を求めたりする活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・さらに細かく点をとると、直線になりそうであることを押さえない。</li> <li>・方程式のグラフという用語を押さえる。</li> </ul> </p> <p>【評】二元一次方程式を一次関数とみたり、そのグラフの特徴を考えたりする活動を通して「知識・技能」を評価する。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・座標が整数の組になる点をとるとかきやすいことに気付かせる。</li> <li>・<math>x=0</math>や<math>y=0</math>の代入で見つからない場合は、<math>x=1</math>, <math>y=1</math>など、0に近い整数で考えていけばよいことを押さえる。</li> <li>・<math>a=0</math>のときであることと、<math>x</math>軸に平行な直線になることを押さえる。</li> <li>・<math>b=0</math>のときであることと、<math>y</math>軸に平行な直線になることを押さえる。</li> </ul> </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフをかく場合には、傾きと切片を使う方法、直線が通る2点を利用する方法などがあるが、それぞれのかきやすさについて考えさせてもよい。</li> <li>・グラフの交点が連立方程式の解と一致することを押さえる。</li> <li>・グラフ上の交点が格子点でなく、読み取れない場合は、連立方程式を解いて求めればよいことに気付かせる。</li> </ul> </p>
---	--

- 16 ダムの貯水量から、日にちと水の量の関係が一次関数とみることができることを見いだす。[P. 84・P. 85]  
 ★一次関数を利用して、身のまわりの問題を解決しよう。  
 ○貯水量が650万 $\text{m}^3$ になるのはいつかを予測する。  
 ○表の値の組を座標とする点を、座標平面上にとる。  
 ○グラフから分かることを考える。
- 17 目的地までの道のりの事象の中から一次関数を見いだし一次関数を用いて問題を解決する。[P. 86・P. 87]  
 ○与えられたグラフからいろいろな情報を読みとり、その内容について考え、話し合う。
- ★一次関数を使って、速さ・時間・道のりに関する問題について考えよう。  
 ○店に着く前と店を出たあとの速さについて考える。
- 学習したことがらを使って問題を解く。  
 ○おじさんが30分早く出発した場合について考え、話し合う。
- 18 図形の動点の事象の中から一次関数を見いだし、一次関数を用いて問題を解決する。[P. 88・P. 89]  
 ○長方形の周上を動く点によって、 $\triangle APD$ がどのように変化するか考える。  
 ★動く点と面積の変化について考え、一次関数を使って時間と面積の関係をまとめよう。  
 ○面積が増加、一定、減少の時の $x$ の変域について考える
- 学習したことがらを使って問題を解く。
- 19・20 一次関数に関する問題を解き、学習のまとめをする [P. 90～P. 93]  
 ★一次関数に関する問題を解き、学習のまとめをしよう。  
 ○3章の章末問題「学びをたしかめよう」に取り組み、理解を深める。  
 ○3章の章末問題「学びを身につけよう」に取り組み、理解を深める。

- ・定規をあてるとほぼ一直線上に並ぶことを確認する。
- ・ $y$ は $x$ の一次関数とみることができることを押さえる。
- ・具体的な事象の中で、切片や傾きが何を意味しているのか考えさせたい。

【評】日にちと水の量の関係が一次関数とみることができることを見いだし、それを基にして、数日後の水の量を予測する活動を通して「思考・判断・表現」を評価する。

- ・「おじさんの家までの道のり」，「店にいた時間」，「店からおじさんの家までの道のり」，「かかった時間」など，グラフから分かることを確実に押さえておく。

- ・グラフの傾きで速さが分かることに気付かせる。

- ・面積が増加  $\Rightarrow$  一定  $\Rightarrow$  減少という順序で変化していくことを押さえる。

【評】身のまわりの事象を一次関数とみなして見通しをもって問題を解決する活動を通して「思考・判断・表現」を評価する。

- ・P. 89にある「電車のダイヤグラム」を扱い、さまざまな場面で一次関数が有効活用されていることを伝えたい。（デジタルコンテンツあり）

- ・「自分から学ぼう編」やデジタルコンテンツも積極的に活用させる。

【評】一次関数に関するさまざまな問題を解決する活動を通して、「知識・技能」と「思考・判断・表現」を評価する。

## 【 備 考 】

第1学年では、具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べ、関数関係について理解し、比例、反比例を関数として捉え直した。そこでは、変数と変域や座標について理解するとともに、比例、反比例の関係を表、式、グラフなどで表し、それらを関連付けながら変化や対応の特徴を考察することや、比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することを学習している。

第2学年では、第1学年と同様に具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して、一次関数について考察する。これらの学習を通して、関数関係を見いだし考察し表現することができるようにする。

一次関数の学習は比例の学習の発展である。同時に、変化の割合に着目するなど、文字を用いた式によって関数をより深く学習する入り口ともなっている。