

3章「1次関数」のねらい

1節 1次関数や変化の割合の意味、グラフの特徴等を、具体的な事象の中から変数を取り出し、それらの変化や対応を調べたり、表、式、グラフの関連を調べたりすることを通して、1次関数の式を求めたり、グラフをかいたりできるようにする。
 2節 2元1次方程式の解と1次関数のグラフの関係について、2元1次方程式を関数関係を表す式とみることを通して、その関係を見だし説明できるようにする。
 3節 具体的な事象の中から取り出した二つの数量の関係を、事象を理想化したり単純化したりしてその関係を一次関数とみなすことを通して、変化や対応の特徴を捉え数学的な表現を用いて説明できるようにする。

関連する学習内容

小学校 ・比例、反比例
 1年生 ・正負の数の四則計算 ・代入と式の値 ・方程式の解き方 ・変数、変域の意味
 ・座標の意味 ・比例の意味 ・比例のグラフ ・比例の式を求める
 2年生 ・等式の変形 ・連立方程式の解と解法

1節 1次関数⑩									
1. 1次関数②：一斉		2. 1次関数の値の変化①：少人数		3. 1次関数のグラフ④：少人数			4. 1次関数を求めること③：少人数		
見方や考え方(プロセスα1, 3) 知識・理解		知識・理解、技能		知識・理解、技能			知識・理解、技能		
[めあて] 1次関数の意味を理解し、 $y = ax + b$ の式に表せるようになる。		[めあて] 1次関数の値の変化を調べよう。		[めあて] 1次関数のグラフの特徴を知り、グラフをかけるようになる。			[めあて] グラフや問題を読み取り、条件に合った1次関数の式を求められるようになる。		
[課題] 水の温度が100℃になるのは何分後か予測するには、どうすればよいか。	[課題] 様々な事象を y を x の式で表すにはどうすればよいか。	[課題] x の値が1だけ増加するときの y の増加量はどうか。	[課題] a の値が等しい比例のグラフと1次関数のグラフを比較すると、どんな特徴があるだろうか。	[課題] $y = ax + b$ のグラフの、 a と b は何を表しているのだろうか。	[課題] 1次関数 $y = ax + b$ のグラフをかき、 a と b の値をどのように使えばよいか。	[課題] 傾きが負の場合、 x の変域に対する y の変域はどのようになるだろうか。	[課題] 条件に合った1次関数の式を求めるには、何がわかればよいのだろうか。	[課題] 1次関数のグラフが通る2点の座標がわかっているとき、どうすればその1次関数を求めることができるか。	条件に合った1次関数の式を求める問題の、問題演習を行う。
[まとめ] 水温が規則的に上昇することを利用し、表、グラフ、式に表すことにより、10分後に100℃になることがわかる。	[まとめ] 1次関数の関係を式で表すと $y = ax + b$ の形で表すことができる。	[まとめ] 1次関数 $y = ax + b$ では、変化の割合は一定で、 a に等しい。	[まとめ] 1次関数 $y = ax + b$ のグラフは、 $y = ax$ のグラフを b の分だけ平行移動させた直線である。	[まとめ] 1次関数 $y = ax + b$ のグラフは、傾きが a 、切片が b の直線である。傾きが正の場合は右上がり、負の場合は右下がりの直線になる。	[まとめ] 1次関数 $y = ax + b$ のグラフは、切片 b の点から傾き a の分を数えて求めた点を直線で結べばかきことができる。	[まとめ] グラフをかき、 x の変域に対する y の変域を確認することが大切である。	[まとめ] グラフを読み取ったり、問題の中から明らかになった数値を $y = ax + b$ に代入し方程式を解いたりすることにより、傾き a 、切片 b を求める。	[まとめ] ①通る2点から、グラフの傾き a を出し、切片 b を求める方法。 ②通る2点を代入し、連立方程式を解いたりすることにより、傾き a 、切片 b を求める方法。	
[振り返り] その時間の学習でわかったことや自分の考えが変わったところ、考えが深まったところを毎時間振り返る。									

2節 1次関数と方程式④			
1. 2元1次方程式のグラフ③：少人数		2. 連立方程式とグラフ①：少人数	
知識・理解、技能		知識・理解、技能	
[めあて] 2元1次方程式を1次関数の形に変形しグラフにかいたり、 $x = \text{数}$ や $y = \text{数}$ のグラフをかいたりできるようにする。		[めあて] 2つの2元1次方程式のグラフと交点の関係を調べよう。	
[課題] 2元1次方程式のグラフを素早くかくにはどうすればよいか。	[課題] 2元1次方程式のグラフをかき、方法が他にないだろうか。	[課題] 2元1次方程式 $ax + by = c$ の $a = 0$ や $b = 0$ の場合のグラフはどのようにかけばよいか。	[課題] 2つの2元1次方程式のグラフの交点の座標と、その方程式を連立方程式として解いた時の解にはどんな関係があるのだろうか。
[まとめ] 2元1次方程式のグラフは、式を y について解き、1次関数の形にしてからかけばよい。	[まとめ] x 、 y の両方の値が整数になるような2点を求め、直線をひけばグラフをかきことができる。	[まとめ] $y = \text{数}$ のグラフは x 軸に平行な直線、 $x = \text{数}$ のグラフは y 軸に平行な直線となる。	[まとめ] x 、 y についての連立方程式の解は、それぞれの方程式の交点の x 座標、 y 座標の組である。
[振り返り] その時間の学習でわかったことや自分の考えが変わったところ、考えが深まったところを毎時間振り返る。			

3節 1次関数の利用④		
1. 1次関数とみなすこと①：少人数	2. 1次関数のグラフの利用①：少人数	3. 1次関数と図形①：少人数
見方や考え方(プロセスα1.2.3, β1)	見方や考え方(プロセスα1.2.3, β1)	見方や考え方(プロセスα1, 3 β1)
[めあて] 2つの数量の間の関係を1次関数とみなして、問題を解決しよう。	[めあて] 1次関数のグラフを利用して、問題を解決しよう。	[めあて] 図形の面積の変化を式で表せるようになる。
[課題] 標高と気温の関係を1次関数と見なすためには、どんなことをいえばよいだろうか。	[課題] ジェットfoilとカーフェリーがすれ違う回数を知るために、何に注目すればよいだろうか。	[課題] 動く点の位置によって三角形の面積はどのように変化するのだろうか。
[まとめ] 標高と気温の関係を図に点を取り、ほぼ一直線上に並んでいることから1次関数とみなすことにより、標高に対する気温を予想することができる。	[まとめ] すれ違う回数を知るために、グラフの交点を数えればよい。	[まとめ] 三角形の面積は0→だんだん大きくなる→一定→だんだん小さくなる→0と変化する。
[振り返り] 事象を1次関数と見なしたり、グラフに表したりすることで、問題を解決することができる。		[振り返り] 点が動くことによって、面積に様々な変化が起こることを振り返る。

検証問題 平成28年度全国学力・学習状況調査B3 (プロセスα1.2.3, β1)

3節 1次関数の利用④	
4. 日常生活の中にある1次関数②：少人数	
見方や考え方(プロセスα1, 2, 3 β1)	
[めあて] A市とB市のどちらに引っ越した方が水道料金が得するのかわかりやすく説明しよう。	
[課題] A市とB市の水道料金を一目で比較するために、どのようなグラフをかけばよいか。	[課題] 山口さん一家は、A市とB市のどちらに引っ越した方が得するのかわかりやすく説明するには、どうすればよいか。
[まとめ] A市は比例のグラフをかき、B市は変域に注意して1次関数のグラフをつないでかく。	[まとめ] グラフを読み取り、A市とB市の料金が70mを境に逆転することに気づき、それをもとにどちらの市が得か「説明する力を伸ばす基本形」を使って説明すればよい。
[振り返り] グラフからどのようなことを読み取り、どのように判断したのか振り返る。	

③ 航平さんの家では、自動車の購入を検討しています。購入を検討しているA車(電気自動車)とB車(ガソリン車)にかかる費用について、航平さんの家での自動車の使用状況を調べると、次のようになります。

	A車(電気自動車)	B車(ガソリン車)
車両価格	280万円	180万円
1年間あたりの充電代・ガソリン代	4万円(充電代)	16万円(ガソリン代)

航平さんは、A車とB車について、それぞれの車の使用年数に応じた総費用を比べてみようと思いましたが、そこで、1年間あたりの充電代やガソリン代は常に一定であると、次の式で総費用を求めました。

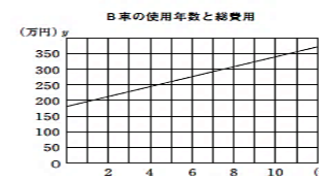
$$(\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + (\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}) \times (\text{使用年数})$$

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) A車を購入して10年間使用するときの総費用を求めなさい。



(2) B車を購入して y 年間使用するときの総費用を y 万円とします。この y と y の関係は、航平さんは次のような一次関数のグラフに表しました。



このグラフの傾きは、B車についての何を表していますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 総費用
- イ 車両価格
- ウ 1年間あたりのガソリン代
- エ 使用年数

(3) A車とB車の総費用が等しくなるおおよその使用年数を考えます。下のア、イのどちらかを選び、それを用いてA車とB車の総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明しなさい。ア、イのどちらを選んで説明してもかまいません。

- ア それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表す式
- イ それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表すグラフ

全国平均正答率	無解答率
(1) 68.1	(1) 3.3
(2) 30.1	(2) 0.7
(3) 31.1	(3) 33.3

教科横断的な内容

1節 3.1次関数のグラフ
 →理科 フックの法則
 オームの法則
 定比例の法則