

研究実践報告書

中学数学科における「活用力」育成のための授業展開の工夫
～授業と予習的課題（家庭学習）による「学びのサイクル」を通して～

資料編

学校名：大分市立滝尾中学校

牧 義孝

資料① 生徒に配布した予習的課題（家庭学習）※第 1 回、第 2 回に関しては、予習的課題（家庭学習）と授業の先行研究という位置づけで行っており、データから除いてある。

第(3)回 宿題ワークシート

(1) 自分で一次関数の表から式をつくりましょう。どこに注目すればよいのかも確認しましょう。

①

x	0	1	2	3
y				

y =

②

x	0	1	2	3
y				

y =

③

x	0	1	2	3
y				

y =

④

x	0	1	2	3
y				

y =

(2) 次の一次関数の表から式を求めましょう。

⑤

x		1		3
y		5		9

y =

⑥

x		-2		-1
y		-6		-4

y =

(3) 裏面に、身近にある一次関数の例を本やインターネットを使って出来るだけ多く調べて書きましょう（最低 5 個）。

その際「(A) は (B) の一次関数となる。」という表記にすること。

良い題材のものは問題として扱うかも 🐱❤

※1 A, B には日本語が入ります。

良い例：(水面の高さ) は (水を入れ始めてからの時間) の一次関数である。

ダメな例：(身長) は (年齢) の一次関数である。

年齢と身長は関数になりません。月齢に対し身長が高い子、低い子いるからです。

※2 一般に「y は x の関数である」という文章の意味は、

「x の値を決めるとそれに対応して y の値がただ一つ決まる」、ということです。

(B) を決めると (A) が決まる、というイメージです。

今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想	
かかった時間（ ）時間					

2 年 () 組 () 番 名前 ()

第(4)回 変化の割合をまとめよう

高さ40cmまで水が入る直方体の水そうA、Bがあり、これらの水そうには、はじめから少しだけ水が入っていました。この2つの水そうに、それぞれ一定の割合で水を入れました。

次の表は、水を入れ始めてからx分後の水面の高さをy cmとして、x、yの値の関係をそれぞれ表したもので、yはxの関数です。

- (1) () に自分で数値を入れ、yをxの式で表しましょう(整数の式になるように考えて入れましょう)。

Aの水そう

x	...	3	...	()	...
y	...	20	...	()	...

y =

Bの水そう

x	...	4	...	()	...
y	...	23	...	()	...

y =

- (2) このとき、水面の高さの上がり方が急だったのは、AとBどちらの水そうだったのか、あなたの考えを書き、その理由を「変化の割合」という言葉を使って説明しましょう。

- (3) 一次関数 $y = 2x + 3$ について、次の表を完成し、表の下の□にあてはまる数を書き入れ、また下の問に答えなさい。

		xの増加量		2		3					
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	...	
y	...	-5	-3							...	
		yの増加量		□	□	□	□	□	□	□	□

- ① xの値が-4から-2まで増加するときの変化の割合を求めなさい。計算式も書くこと。

- ② xの値が-1から2まで増加するときの変化の割合を求めなさい。計算式も書くこと。

今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想	
かかった時間（ ）分					

2年 () 組 () 番 名前 ()

第(5)回 頑張れかたつむりくん。

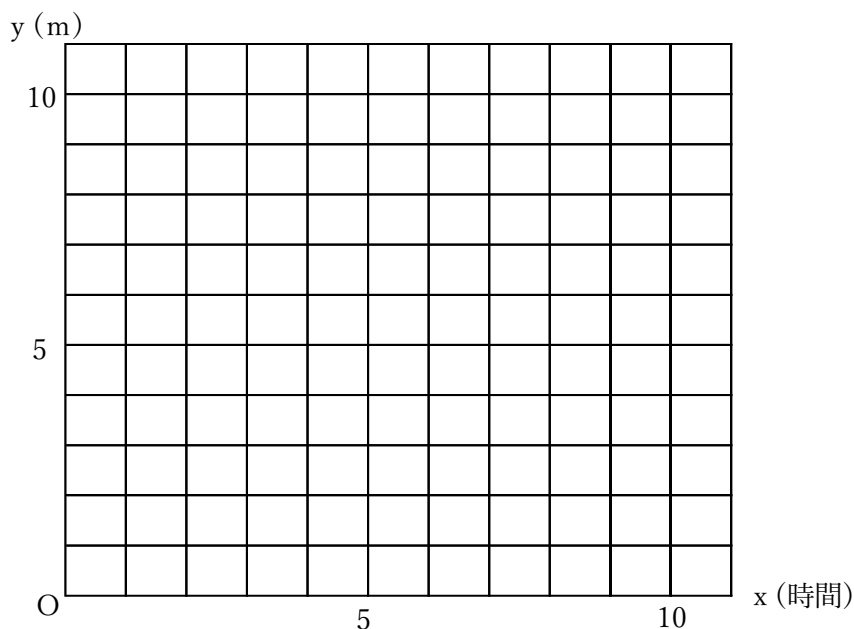
かたつむりが 10m の壁を登って、壁の上にあるえさを食べようとしています。かたつむりは、次の〔1〕,〔2〕,〔3〕を〔1〕,〔2〕,〔3〕,〔1〕,〔2〕,〔3〕…の順に繰り返して進んでいきます。

- 〔1〕一定の速さで、2時間かけて4m登る。
〔2〕一定の速さで、1時間かけて1mずり落ちる。
〔3〕その場で一時間休む。



(1) かたつむりが壁を登り始めてから x 時間後の高さを y m とします。

かたつむりが 10mに達するまでの x と y の関係をグラフに表しなさい。



(2) かたつむりが 10mに達するのは何時間後ですか。どこを見ればよいかも説明しなさい。

(3) グラフを参考にオリジナル問題を作ってください。答えも求めること。

[illegible]

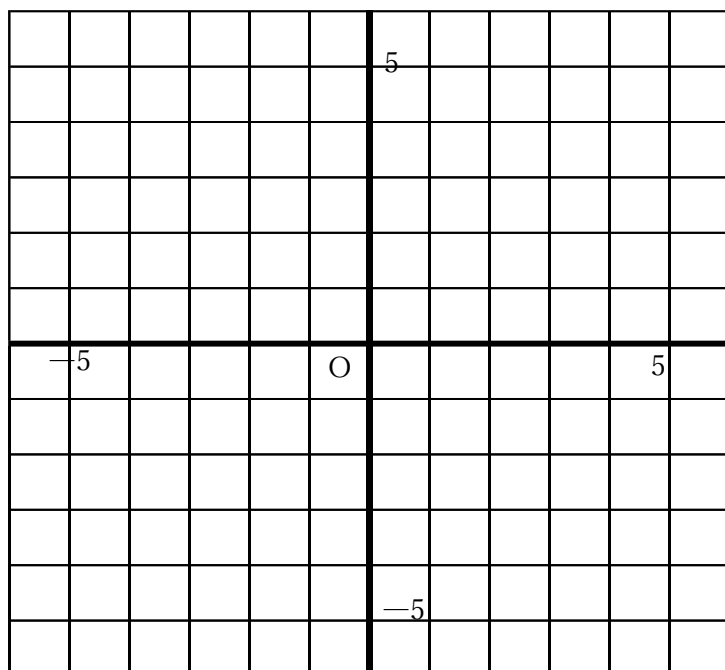
今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想	
かかった時間 () 分					

2年（ ）組 （ ）番 名前（ ）

第(6)回 一次関数グラフ

(1) 次の一次関数の式からグラフを書きなさい。

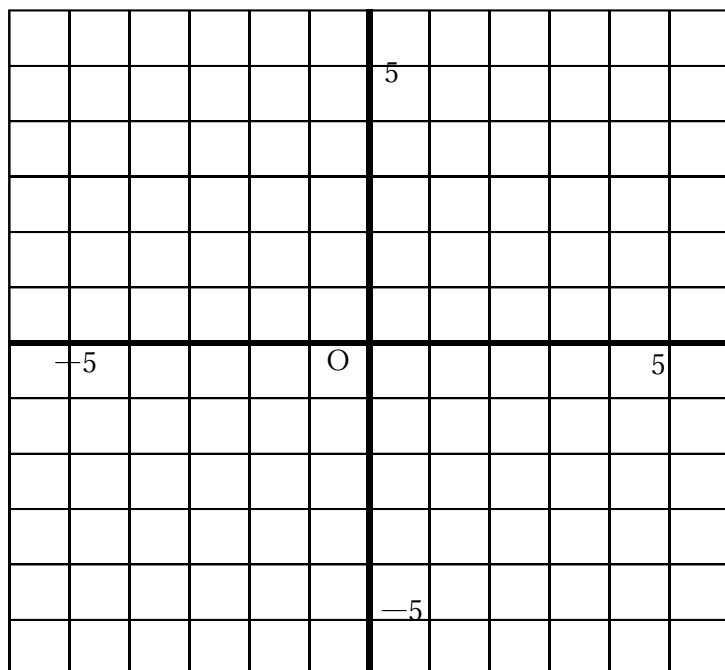


① $y = 2x - 1$

② $y = -2x - 3$

③ $y = -\frac{1}{3}x + 4$

(2) 自分で分数の式を立て、グラフを書きなさい。必要であれば表を使っても良いです。



例 $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

① $y =$

② $y =$

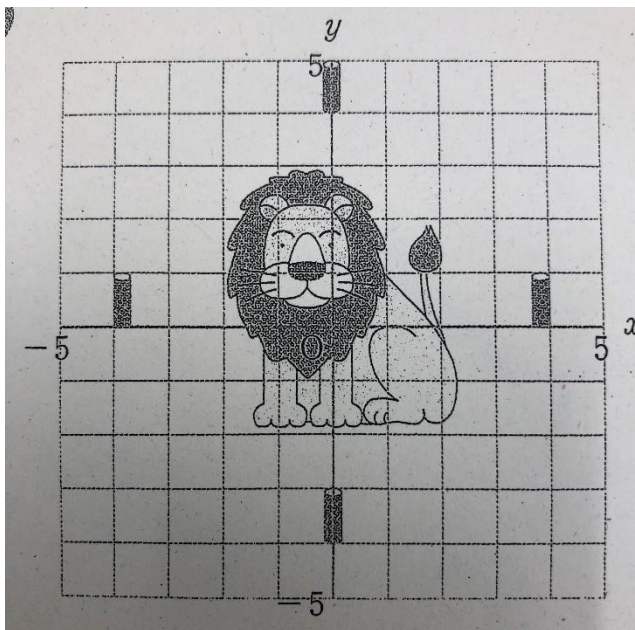
③ $y =$

今日の宿題は・・・

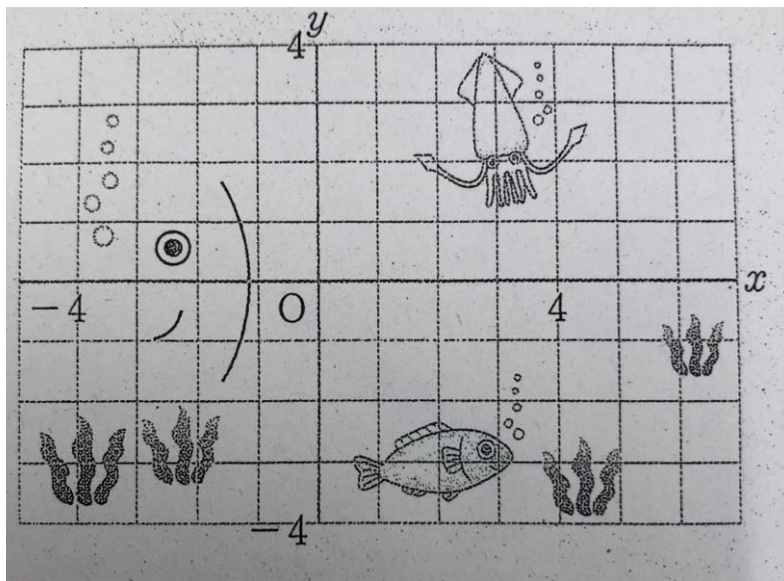
すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	
かかった時間 () 分				

2年()組 ()番 名前()

第(7)回 どんな絵があらわれるかな？



- ① $y = x + 5$ ($-4 \leq x \leq 0$)
- ② $y = x + 4$ ($-4 \leq x \leq 0$)
- ③ $y = -x - 3$ ($-4 \leq x \leq 0$)
- ④ $y = -x - 4$ ($-4 \leq x \leq 0$)
- ⑤ $y = -x + 5$ ($0 \leq x \leq 4$)
- ⑥ $y = -x + 4$ ($0 \leq x \leq 4$)
- ⑦ $y = x - 3$ ($0 \leq x \leq 4$)
- ⑧ $y = x - 4$ ($0 \leq x \leq 4$)



- ① $y = 3/4 x + 3$ ($-4 \leq x \leq 0$)
- ② $y = -x + 3$ ($0 \leq x \leq 6$)
- ③ $y = -3x + 15$ ($5 \leq x \leq 6$)
- ④ $y = 3x - 15$ ($5 \leq x \leq 6$)
- ⑤ $y = x - 3$ ($0 \leq x \leq 6$)
- ⑥ $y = -3/4 x - 3$ ($-4 \leq x \leq 0$)

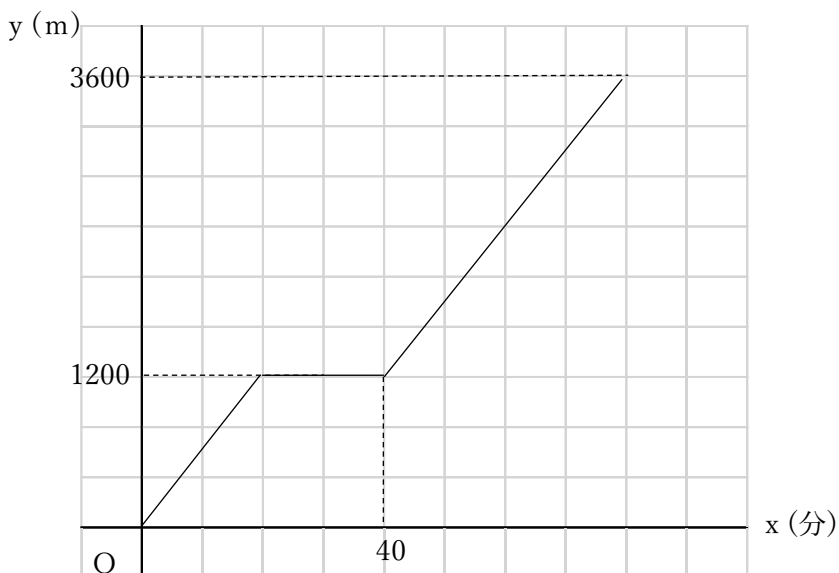
今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想	
かかった時間 () 分				感想	

2年 () 組 () 番 名前 ()

第(8)回 牧先生に出会うのは…

牧先生は、家から 3600m 離れた学校に歩いて行くのに、家から出発して 1200m の津守公園で 10 分間休憩し、そのあとすぐに学校に向かった。下のグラフは、牧先生が学校に着くまでの様子を、横軸を x (分)、縦軸を y (m) として表したものである。ただし、牧先生が歩くスピードは常に一定であるとします。このとき、次の問に答えなさい。



- (1) 牧先生の歩く速さを求めなさい。(2) 三宮先生は、牧先生が家を出発してから 40 分後に学校を出発し、60 分かけて家にたどり着いた。

計算式も書くこと。

このとき、三宮先生と牧先生が会ったのは家から何 m か。グラフに書き込んで答えを求めなさい。

今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想	
かかった時間 () 分				感想	

2 年 () 組 () 番 名前 ()

第(9)回 面積を2等分する直線の式

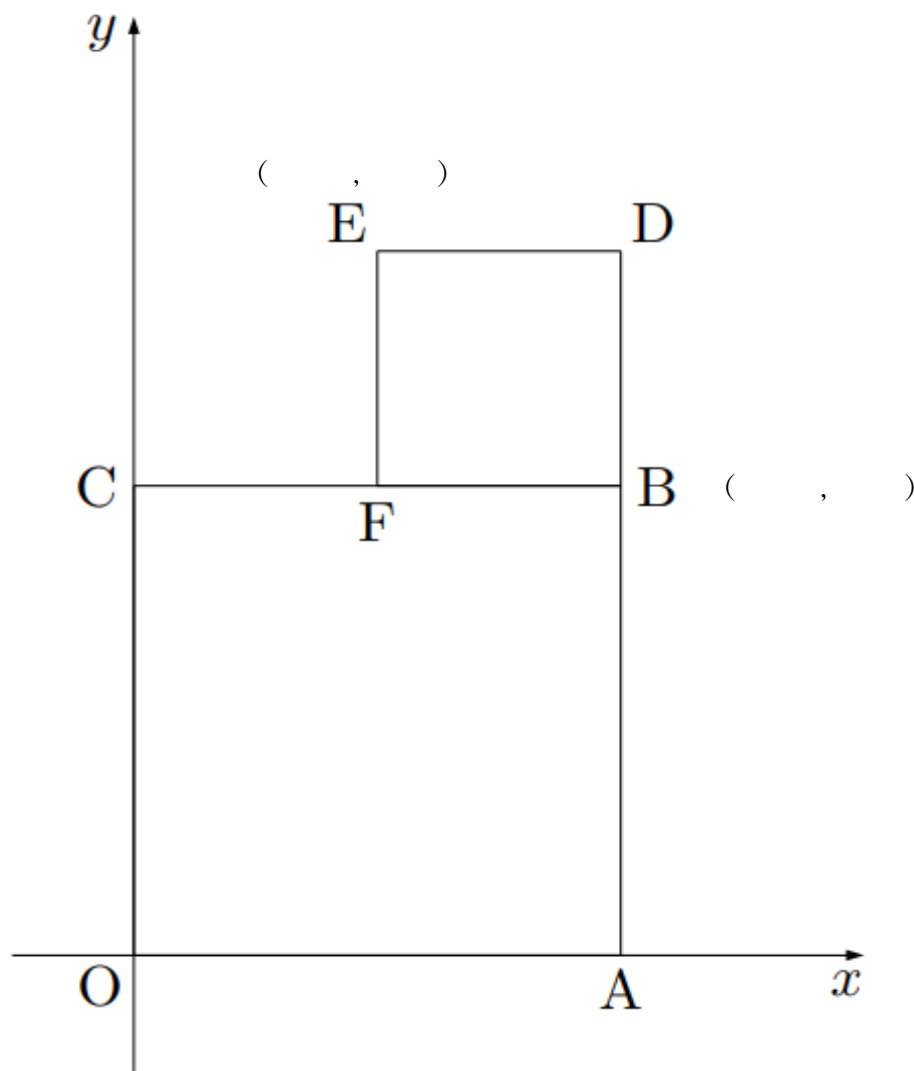
座標平面上に1辺の長さが4の正方形OABCと、1辺の長さが2のBDEFがある。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、Oは原点とする。

(1) 点Bと点Eの座標を求めなさい。

(2) 2つの正方形を同時に2等分する直線の式を求めなさい。

答 $y =$ _____



今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感	
かかった時間 () 分				想	

2年 () 組 () 番 名前 ()

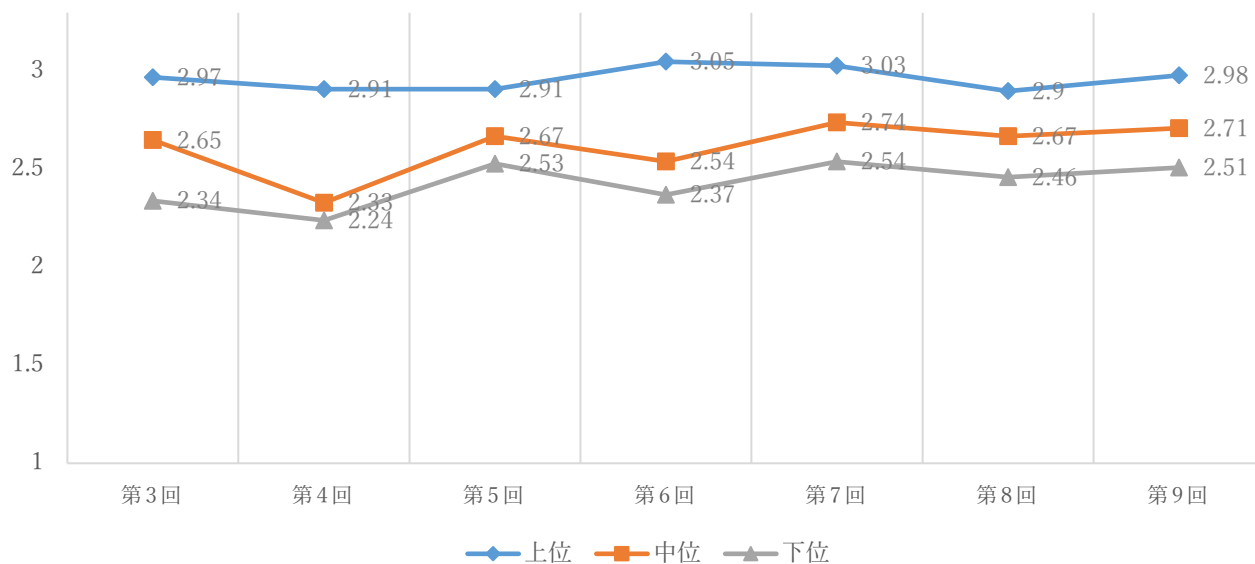
資料②

全国学力・学習状況調査中学校数学の問題作成の枠組み		
各問題及び設問の趣旨となる数学的なプロセス		
数学の問題発見・解決における局面		数学的なプロセス
I	事象における問題を数学的に捉えること	(1) 事象を数・量・図形等に着目して観察すること (2) 事象の特徴を的確に捉えること (3) 理想化したり，単純化したりすること (4) 情報を分類したり整理したりすること
II	問題解決に向けて，構想・見通しを立てることで焦点化した数学の問題を解決すること	(1) 筋道を立てて考えること (2) 解決の方針を立てること (3) 方針に基づいて解決すること (4) 事象に即して解釈したことを数学的に表現すること (5) 数・式，図，表，グラフなどを活用して，数学的に処理すること (6) 数学的に表現したことを事象に即して解釈すること (7) 解決の結果を数学的に表現すること
III	問題解決の過程や結果を振り返って考察すること	(1) 数学的な結果を事象に即して解釈すること (2) 必要な情報を選択し判断すること (3) 解決の過程や結果を批判的に考察すること (4) 解決の過程や結果を振り返り評価・改善すること (5) 統合的・発展的に考察すること (6) 事象を多面的に見ること

全国学力・学習状況調査における，活用する力とその際にどのような数学的な知識・技能などが用いられるのか数学的なプロセスとの関係（国立教育政策研究所，2019）

資料③

研究1：予習的課題（家庭学習）の実施と生徒の興味・関心におけるデータと結果一覧



成績	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	第 8 回	第 9 回
上位	2.97	2.91	2.91	3.05	3.03	2.90	2.98
(SD)	(0.62)	(0.69)	(0.77)	(0.69)	(0.71)	(0.71)	(0.82)
中位	2.65	2.33	2.67	2.54	2.74	2.67	2.71
(SD)	(0.67)	(0.66)	(0.60)	(0.68)	(0.56)	(0.73)	(0.75)
下位	2.34	2.24	2.53	2.37	2.54	2.46	2.51
(SD)	(0.82)	(0.66)	(0.70)	(0.80)	(0.64)	(0.61)	(0.71)
全体	2.65	2.49	2.70	2.65	2.77	2.68	2.72
(SD)	(0.75)	(0.75)	(0.71)	(0.78)	(0.68)	(0.71)	(0.79)

SD…標準偏差

第4回 変化の割合をまとめよう

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・はじめは変化の割合を出すのが難しくてわからなかったけど、理解してスラスラと解くことが出来て嬉しかった。(S子, 下位)
- ・自分で数値を入れて問題を解いたので、変化の割合についてとても理解しやすかったです。変化の割合も求める問題もちゃんと解くことが出来たので良かったです。(H子, 下位)
- ・自分で数字を入れてyをxの式に表すのが速くできるようになりました。(O子, 中位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・ $y = 2x + 3$ の変化の割合 = 2, $y = ax + b$ のaの値が変化の割合と一緒にした。(M子, 上位)
- ・変化の割合にも規則性があることが分かり、面白かったです。(S子, 中位)
- ・変化の割合から、水面の高さの急さなどが分かることがわかった。(K子, 中位)
- ・どんな2つの数量でも変化の割合が変わらないことにびっくりしました。(T男, 上位)
- ・グラフを書かなくても、式で変化の割合が分かるのが面白いと思った。(N子, 下位)
- ・(1)の問題で代入するときに答えが1回で出たのですごくすっきりしました。理解できて楽しかったです。(A子, 中位)

【意欲・興味・関心】

- ・授業で理解したことが、このプリントで発揮できてよかった。(K子, 下位)
- ・プリントを通して変化の割合について改めて理解することが出来ました。(K子, 中位)
- ・始めたときは難しかったが、後から解くと楽しかった。応用問題なども解けるように鍛えていきたい。(S子, 上位)
- ・xが増えていくにつれてyもxの倍で増えるので、もっと他の数字でもやってみたいと思いました。(Y子, 中位)
- ・自分で式を立てると、問題を普通に解くよりもわかりやすかったです。(N子, 上位)

【疑問・改善・その他】

- ・少しずつマスターしてきているので完璧にしたい。(S男, 中位)

資料④ 予習的課題（家庭学習）における各回の生徒の感想（抜粋）

第3回 身近にある一次関数

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・表は楽しくて5分で終わったが、裏が難しくて45分かかった。（T子，下位）

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・「これも一次関数に入るかな～？」と考えながら宿題をするのがとても楽しかった。これからも日常生活で一次関数を見つけようと思った。（Y子，上位）
- ・一次関数はいろいろな場所で使われていてとてもびっくりした。（M男，中位）
- ・求め方の流れがわかれば簡単に答えを出すことができた。（W男，中位）
- ・ $x = 0$ の下の数字がわかると簡単だなと思います。（S子，上位）

【意欲・興味・関心】

- ・身近な一次関数を調べたり探したりすることはないので今回たくさん考えてみました。いろいろ考えられたので良かったです。たくさん見つけることができました。これからも身近にある一次関数を探してみたいです。（H子，中位）
- ・一次関数の表は難しいと思っていたけど規則性を見つけたら楽しいなと思いました。（K子，上位）
- ・一次関数の式の求め方が少し難しかったけど、プリントをしてもっとわかりました。（O子，下位）
- ・一次関数は身近なところでたくさん使われているのを知ってびっくりした。また、一次関数は難しいイメージがあったけど結構簡単だった。（S子，下位）
- ・意外と身近にたくさんあったのでびっくりしました。速く解けるようにしたいです。（H子，中位）
- ・一次関数を見つかるのに時間がかかった。調べていく中で結構身の回りの一次関数はあるんだなと思った。（T男，上位）
- ・はじめは少し難しかったけど、わかっていくうちにテンポ良く解けるようになってすごく楽しかったです。（T子，上位）
- ・理解するととても面白い。これから授業が難しくなると思うので頑張りたいです。（K子，下位）
- ・一次関数の問題は解いたことがあるけど作ったことはなかったので、やってみてよかったです。（N子，中位）
- ・自分で問題を作ったりして、解いてみるのが楽しかった。（I子，中位）

【疑問・改善・その他】

- ・今回は調べただけだったので、実際に一次関数なのか確かめてみたいです。（H子，上位）

第5回 頑張れかたつむりくん

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・オリジナル問題は作るのは難しかったが、やりがいがあった。(M男, 上位)
- ・難しかったけど、問題を作るときに、ピッタリに合わせたりするのが楽しかったです。(S子, 中位)
- ・自分で問題を作るのを考えるのは大変でしたが楽しかったです。身近なもので問題が作れて面白かったです。(O子, 下位)
- ・解くよりも作るほうが難しかったです。でもわかったとき、「ああ～」となりました。すごく面白かったです。(T子, 下位)
- ・自分で問題を作るのは難しかったけど、自分で解いて解けたときはすごくうれしかったです。(A子, 上位)
- ・かたつむりくんは休む量が多いなと思った。解けたときに、「やった」と思った。(T子, 下位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・グラフに表したら面白い形をしていたのでびっくりしました。(I男, 上位)
- ・色々な過程があってもグラフで表すことが出来てすごいなと思いました。(K男, 中位)
- ・問題文は聞いただけではわかりにくいけど、グラフに書くことで、xとyの関係がわかりやすい。これからは、グラフも活用したいと思います。(S男, 上位)
- ・かたつむりがのんびり過ぎると思った。グラフをこのように使うことが出来ると知ってびっくりした。(T子, 下位)
- ・コツをつかめばすらすらできる。(A男, 下位)
- ・最初の問題を見たときに難しそうだなと思ったが、グラフを使って解くとけっこう簡単だった。(S子, 上位)
- ・最初はグラフを間違っていたけど、途中で気づけたので良かったです。130 時間は長いなと思いました。(H子, 上位)
- ・難しく考えすぎていたので解くのに時間がかかりました。グラフを使うと問題を解くのが一発だなと改めて思いました。(H子, 上位)

【意欲・興味・関心】

- ・これはとても面白いと思った。この問題は面白かった。(G男, 中位)
- ・よくわからなかったけど、自分なりに頑張ってみた。(M男, 下位)
- ・とても面白い問題だなと思いました。この問題の応用問題などを自分で作って解いたら面白いと思います。(A男, 中位)

【疑問・改善・その他】

- ・かたつむりくんの頑張りがグラフに表すことができとても良かった。(I男, 上位)
- ・他の人の問題を見てみて、解いてみたいなと思いました。(Y子, 上位)
- ・なぜ10時間もかけて登る必要があるのかわからない…。だが面白かった。(O男, 中位)

第6回 一次関数グラフ

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・ 整数にできる分数を見つけるのが難しかったけど、達成感があった。 (O子, 中位)
- ・ 自分で問題を作って解くのはけっこう大変だった。 (T子, 下位)
- ・ 一次関数の式をグラフに表すのは簡単だったけど、自分で分数の式を立ててグラフに表すのは難しかったです。 (F子, 上位)
- ・ グラフを書くのは最初は難しいかなと思ったけど、書いてみると意外と楽しかったです。 (K子, 上位)
- ・ 一次関数はあまり好きではないですが、今日のような自分で式を立てグラフを書くのは楽しかったです。 (S子, 中位)
- ・ 自分で式を作るのがとても楽しかったです。 グラフだけでなく、表の練習も出来たのでとても良かったです。 (O子, 下位)
- ・ 自分が作ると全部同じようなものになってしまうので、難しかったです。 (A子, 中位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・ 分数だと変化の割合が見やすいのでわかりやすい気がする。 (S男, 上位)
- ・ 分数でもグラフを書くことができるのですごいなと思いました。 (K男, 上位)
- ・ (2) は難しかったです。なので a と b を足した時の分子が、分母と同じか分母の $1/2$ になるようにしました。 (H子, 上位)
- ・ いろいろな式を立ててみて、求め方がいろいろあることがわかりました。 (H男, 中位)

【意欲・興味・関心】

- ・ 友達に数字を言ってもらってそれを解くと、思ったより楽しかったです。 (K子, 中位)
- ・ (2) の 自分で式を考える問題がとても面白かったです。 (T男, 上位)
- ・ 自分で問題を作るところが大変だった。分数のグラフは苦手なので、考えるのに時間がかかった。 (T子, 下位)

【疑問・改善・その他】

- ・ 思ったより簡単のように感じた。ただし、傾きの +, - がいまいちミスをすることが多い。 (O子, 下位)

第7回 どんな絵があらわれるかな？

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・ 一次関数のグラフを書く練習にもなって、ゲーム感覚のできるので良いなと思った。(S子, 上位)
- ・ 問題がたくさんあって、真剣に取り組めました。解き終わったとき、線が重なり合って絵が出来ていました。達成感がありました。(S男, 下位)
- ・ あまり好きじゃなかったけど、絵が現れたりして楽しくすることが出来、前回の復習も出来た。(U子, 中位)
- ・ 下の魚の問題に苦戦しました。ミスがないように気を付けました。(M子, 下位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・ 1個目のはグラフ上に切片が書けるけど、2個目のは書けなかったので、整数になるところを見つけなければならぬところが少し難しかった。(E子, 中位)
- ・ 変域を使えばこんなことも出来るんだなと思った。(I男, 上位)
- ・ 一次関数のグラフで絵が描けるんだとびっくりしました。(K子, 中位)
- ・ 一度解き方が分かれるとグラフがスムーズに書けるようになり、楽しかったです。(T子, 上位)
- ・ 一次関数の式を正しくグラフに表すことで、絵が現れ面白かった。(K子, 中位)
- ・ 一次関数を使って楽しくグラフを書くことが出来たし、スムーズに点が取れるようになりました。(S子, 上位)
- ・ グラフを書いていくと絵が現れてくるのが面白かったです。(Y子, 下位)

【意欲・興味・関心】

- ・ わからないところは友達が丁寧に教えてくれたのでわかりました。いつもより解くのが楽しかったです。(K子, 下位)
- ・ 時間はかかってしまったけれど、少しずつ速くなってきていて、一次関数の苦手意識がなくなってきているような気がします。(S子, 中位)
- ・ 難しくて時間がかかったけど、絵が出てきて解けたとき嬉しかった。またやりたい！(S子, 下位)
- ・ 深く考えなくても出来るから面白い！(O子, 上位)

【疑問・改善・その他】

第8回 牧先生に出会うのは…

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・ 難しかったけど答えは求められた。 (A 子, 中位)
- ・ 三宮先生の問題が難しかったけど, 少し考えれば解ける問題だったのですっきりしました。 (N 子, 中位)
- ・ 難しかったけど, わかったらすぐ解けた。 (S 子, 上位)
- ・ 三宮先生が出発した地点を決めるのに 苦戦したけど, 面白かった。 (N 子, 中位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・ グラフを読み取って時間や距離を求めることが出来た。 (I 子, 下位)
- ・ 先に牧先生と三宮先生の分速を出すと, (2) の答えが求めやすかったです。 (O 男, 上位)
- ・ あってるかわからないけど, グラフで考えるとわかりやすいと思いました。 (K 子, 上位)
- ・ グラフから速さを求めたり, 2 人が出会う地点を求めたりすることが出来たので良かった。 (H 子, 中位)
- ・ グラフを使うと簡単に答えを出すことが出来た。 (M 男, 下位)
- ・ グラフに表すと, 出会った時間や道のりがパッとわかった。 (K 子, 中位)
- ・ 三宮先生が学校から戻ってくるときのグラフが最初書けなかったが, 家から離れた学校にいるということを考えたとき解けた。 (K 子, 中位)

【意欲・興味・関心】

- ・ (2) の問題が難しかった。このような 難しい問題も解けるようになりたい。 (S 子, 上位)
- ・ わからなかったので 友だちに聞いて理解することが出来た。 (A 子, 下位)

【疑問・改善・その他】

- ・ 牧先生と三宮先生が一緒の家に帰るという意味がわからなくて笑った。 (M 男, 中位)

第9回 面積を2等分する直線の式

【試行錯誤・充実感・達成感】

- ・とても難しくて合っているのかもわからなかったけど、解くのが面白かったです。(K 男, 上位)
- ・とても難しかった。全然わからなかった。意味が理解できなかった。でも面白かった。(O 子, 上位)
- ・はじめ自分で解いたときはよくわからない解き方で解いた。その後友だちにやりかたを教えてもらって解くと同じ答えがすぐに出せた。(K 子, 上位)
- ・(2) は出来た！と思ったら切片が分からないことに気づいてそこからが辛かった。(T 子, 下位)
- ・座標を立てるのが難しかったが、しばらく考えて解くことが出来た。(M 男, 上位)

【発見・学んだこと・まとめ】

- ・図に情報を書き込むと解きやすかった。(N 子, 中位)
- ・最初に2つの正方形の中心どうしを結べば良いということに気づけるかがポイントだと思う。そこから、その中心の点の座標を使って、 $y = ax + b$ の式を求める。(E 子, 上位)
- ・直線をどこに引くか悩んだけど、座標がわかったらすぐ解けた。(O 子, 中位)
- ・座標を求めて、そこから式を立てることが出来た。(I 子, 上位)
- ・対角線を引いて求めることが出来ました。難しかったです。(O 子, 中位)
- ・直線の式で正方形を2等分することが出来た。(T 子, 中位)

【意欲・興味・関心】

- ・今日の問題(2)は少し難しくて解けませんでした。なので、もう少し粘って考えたいです。(N 子, 中位)
- ・他の人と相談したが、いろいろな考え方があって面白かった。(W 男, 中位)

【疑問・改善・その他】

- ・なぜ正方形(平行四辺形)の対角線を結ぶ交点を通ると面積が2等分できるのか調べてみたい。(K 子, 上位)
- ・2つの正方形をどうすれば2等分できるかわからなかった。解説してほしい。(I 男, 下位)

資料⑤ 予習的課題（家庭学習）と授業の「学びのサイクル」構成例



第(5)回 頑張れかたつむりくん。

かたつむりが10mの壁を登って、壁の上にあるえさを食べようとしています。かたつむりは、次の(1)、(2)、(3)を(1)、(2)、(3)、(1)、(2)、(3)の順に繰り返して進みます。

(1) 一定の速さで、2時間かけて4m進む。
 (2) 一定の速さで、1時間かけて1mづり落ちる。
 (3) その場で1時間休む。

(1) かたつむりが壁を登り始めてからx時間後の高さをy mとします。
 かたつむりが10mに達するまでのxとyの関係をグラフに表しなさい。

(2) かたつむりが10mに達するのは何時間後ですか。どこを足ればよいから説明しなさい。

(3) グラフを参考にオリジナル問題を作ってください。答えも求めること。

今日の宿題は・・・

すごく面白い	面白い	普通だ	つまらない	感想

かかった時間 () 分

予習的加地（家庭学習）

太郎くんはお母さんから頼まれておつかいに行くことになりました。
 まず、家からまやに離れた八雲屋さんに寄る。同じ道を帰る途中でパン屋に寄り家に帰ります。

太郎くんが家を出てからの時間をx分、家から太郎くんがいる地点までの距離をy kmとして、太郎くんがおつかいに行き帰ってくるまでの行動をグラフで表してみましょう。

情報カード
 ・八百屋までは4 km

課題
 情報をグラフ化する上で着目するところは？

本時の問題を、ICT 機器を用いて提示する。
 かたつむりの問題と関連付け、
 「時間の経過とともに進む場合は右上がり、
 移動しない場合はx軸に平行、
 戻る場合は右下がりの直線になること」
 に気づかせたい。

(判断力)

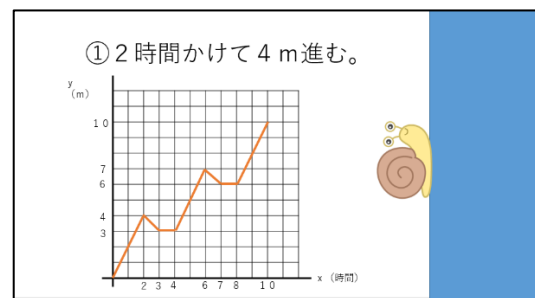
個人→班→全体
 と話し合い活動（学びあい）
 の時間を取り理解を深める。
(判断力, 表現力)

おまけ
 オレンジ色の直線の式を求めてみよう。

解けたら素晴らしいやんけ

最後に次時につながる問題を考えさせる。※この段階ではまだ一次関数の式の求め方は教えていない。

(思考力)



予習的課題(家庭学習)の解説を、ICT 機器(パワーポイントとプロジェクター)を用いて行う。生徒は家で考えて授業に臨んでいるため、スムーズに授業に入ることが出来る。

(思考力)

予習的課題（家庭学習）を通じ、生徒は見通しを持った状態で授業に臨むことが出来る。

日常生活と数学とを結びつける
 問題設定の工夫

予習的課題（家庭学習）の解説

本時…問題の確認

個人で考える

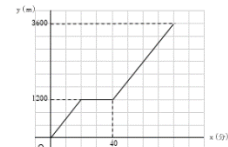
班で考える

全体で交流する

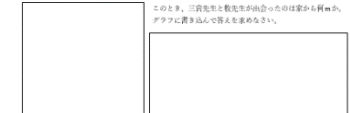
次時の宿題

第(8)回 牧先生に出会うのは…

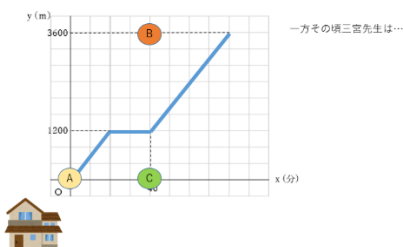
牧先生は、家から3600m離れた学校に歩いて行くのに、家から出発して1200mの所で20分間停車し、そのあとすぐに学校に向かった。下のグラフは、牧先生が学校に着くまでの様子。縦軸を y (m)、横軸を x (分) として表したものである。ただし、牧先生が歩くスピードは常に一定であるとして、次の問いに答えなさい。



(1) 牧先生の歩く速さを求めなさい。(2) 三宮先生は、牧先生が家を出発してから40分後に学校を出発し、40分かけて家にたどり着いた。



今日の課題は・・・	学習の目標	学習の時間	学習の場所	学習の道具
かかった時間 () 分				



予習的課（家庭学習）の解説を、ICT 機器（パワーポイントとプロジェクター）を用いて行う。生徒は家で考えて授業に臨んでいるため、スムーズに授業に入ることが出来る。

(思考力)

予習的加地（家庭学習）

ハイブリッド車ってほんまにお得なん？



トヨタ シエンタ	
ハイブリッド車	ガソリン車
250万	220万
30km/ℓ	20km/ℓ
燃費	燃費

トヨタ シエンタ



課題

ハイブリッド車はお得かどうかを調べるには何を比べれば良いか？

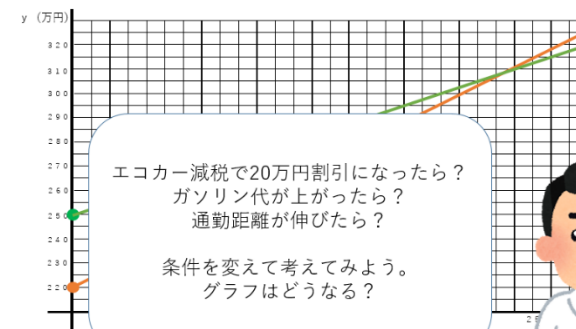
本時の問題を、ICT 機器を用いて提示する。一見難しそうに見える問題も、比較・検討をするにはグラフが有効であることに気づかせたい。

(判断力)

個人→班→全体

と話し合い活動（学びあい）の時間を取り理解を深める。

(判断力, 表現力)



最後に次時につながる問題を考えさせる。

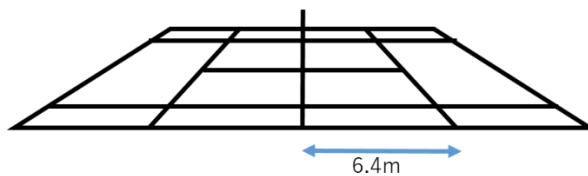
(思考力)

日常生活と数学とを結びつける
問題設定の工夫

予習的課題（家庭学習）を通じ、生徒は見通しを持った状態で授業に臨むことが出来る。

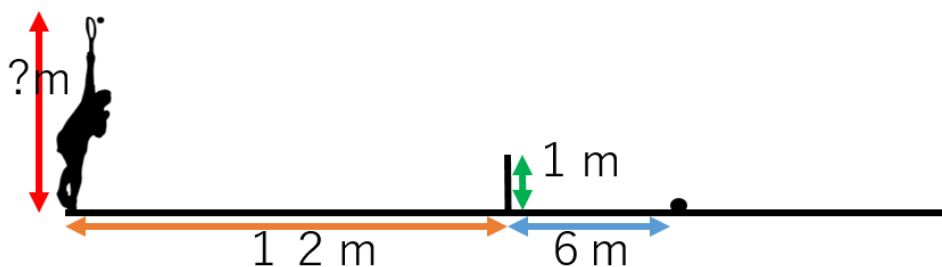
資料⑥ 授業実践例における ICT 教材・ワークシート

サーブは
何mの高さ
から打てば
よい？



問題

今、住原先生がサーブを打ったところ、ネットギリギリを通りネットから6 mの地点のところに落下した。住原先生は何mの高さからサーブを打ったのか求めよ。



サーブは何mの高さから打てばよい？ワークシート

問題 今、住原先生がサーブを打ったところ、ネットギリギリを通り、ネットから6 mのところに落下した。
住原先生は何mの高さからサーブを打ったのか求めよ。



課題

まとめ

キーワード

資料⑦ 「学びのサイクル」における思考力・判断力・表現力の育成

(1) 予習的課題（家庭学習）における思考力・判断力・表現力の育成

第(3)回 宿題ワークシート

(1) 自分で一次関数の表から式をつくりましょう。どこに注目すればよいのかも確認しましょう。

①

x	0	1	2	3
y				

y =

②

x	0	1	2	3
y				

y =

③

x	0	1	2	3
y				

y =

④

x	0	1	2	3
y				

y =

(2) 次の一次関数の表から式を求めましょう。

⑤

x	1	3
y	5	9

y =

⑥

x	-2	-1
y	-6	-4

y =

第(4)回 変化の割合をまとめよう

高さ40cmまで水が入る直方体の水そうA、Bがあり、これらの水そうには、はじめから少しだけ水が入っていました。この2つの水そうに、それぞれ一定の割合で水を入れました。

次の表は、水を入れ始めてからx分後の水面の高さをy cmとして、x、yの値の関係をそれぞれ表したもので、yはxの関数です。

(1) ()に自分で数値を入れ、yをxの式で表しましょう(整数の式になるように考えて入れましょう)。

Aの水そう

x	...	3	...	()	...
y	...	20	...	()	...

y =

Bの水そう

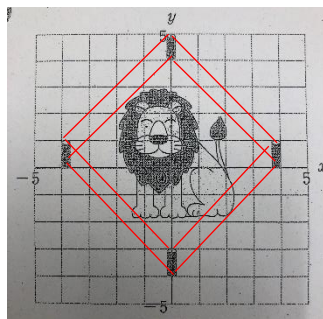
x	...	4	...	()	...
y	...	23	...	()	...

y =

(2) このとき、水面の高さの上がり方が急だったのは、AとBどちらの水そうだったのか、あなたの考えを書き、その理由を「変化の割合」という言葉を使って説明しましょう。

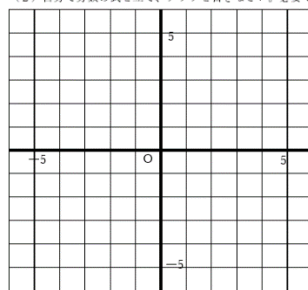
(一次関数の表⇔式を自分で作る)

(変化の割合を用いて記述させる)



(変域から図を作成する)

(2) 自分で分数の式を立て、グラフを書きなさい。必要であれば表を使っても良いです。



例 $y = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$

① y =

② y =

③ y =

(式⇔グラフを自分で作る)

(2) 授業における思考力・判断力・表現力の育成



(個人で考える時間の確保)



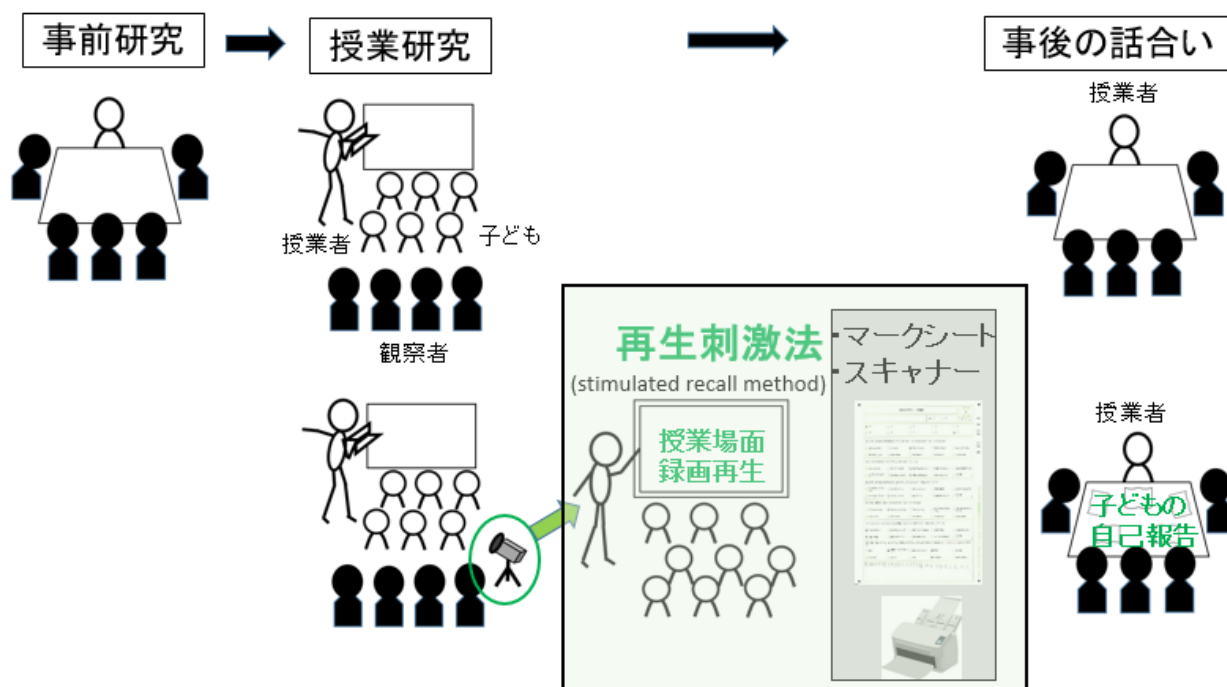
(前後のペア学習による話し合い)



(班での意見交流)

どの予習的課題，授業においても，生徒の思考力・判断力・表現力を高めるための手立てを継続して行った。

資料⑧ 再生刺激法の方法・質問内容



※今回生徒は学校に配布された生徒用タブレット端末を用いた。

質問内容

場面 1：予習的課題（家庭学習）の解説

質問 1 このとき「何を考えていましたか？」（ひとつだけチェック）

数学の勉強 友だちのこと 遊びのこと ボーっとしていた その他

質問 2 このとき「勉強がよくわかっていましたか？」（ひとつだけチェック）

とてもわかっていた だいたいわかっていた 半分はわかっていた あまりわかっていなかった
全然わかっていなかった

質問 3A 質問 2 で「とても」「だいたい」を選んだ人に質問です。わかったヒントは何ですか？（3 つまで複数回答可）

黒板の絵や文字 教科書 ワークシート 先生の説明 友だちの考え 自分の考え
前に習ったこと 家での勉強 その他

質問 3B 質問 2 で「半分」「あまり」「全然」を選んだ人に質問です。わからなかったことは何ですか？（3 つまで複数回答可）

黒板の絵や文字 教科書 ワークシート 先生の説明 友だちの考え 自分の考え
前に習ったこと この勉強 その他

質問 4 このとき、「勉強がおもしろかったですか？」（ひとつだけチェック）

とても面白かった だいたい面白かった 半分くらいは面白かった あまり面白くなかった
全然面白くなかった

質問5A 質問4で「とても」「だいたい」を選んだ人に質問です。何が面白かったですか？（3つまで複数回答可）

ワークシート 数学の勉強 先生の考え（話） 友だちの考え 自分の考え わかるから
むずかしいから 勉強の仕方 その他

質問5B 質問4で「半分」「あまり」「全然」を選んだ人に質問です。何が面白くなかったですか？（3つまで複数回答可）

ワークシート 数学の勉強 先生の考え（話） 友だちの考え 自分の考え わかるから
むずかしいから 勉強の仕方 その他

以下この1～5までの質問を

場面2：本時の問題文を読む

場面3：個人で考える

場面4：班活動で考える

の4場面それぞれについて行い分析を行った。

資料⑨

質問紙

質問1（2）②の問題において、何がわかればこの問題は解けそうですか？

質問2 一次関数の学習を終えて、日常生活のどんな場面で一次関数が使えそうですか？

問3 実際に解いてみましょう。

調査問題

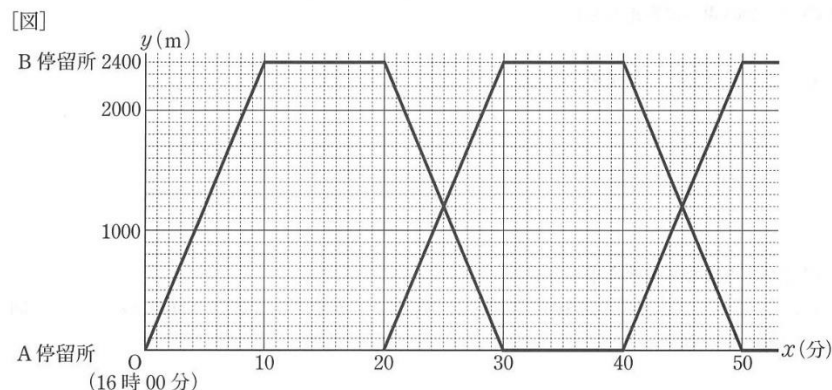
- 【4】 かずきさんは家族と車で、ある町の祭りに出かけることにした。

臨時駐車場に車を停めて祭り会場に行くために、臨時駐車場と祭り会場を往復するシャトルバスの運行について調べてほしいと、出かける前日にお母さんから頼まれたので、インターネットで調べることにした。

調べてみると、シャトルバスは臨時駐車場のA停留所から祭り会場のB停留所の間の2400 mの道のりを10分間で移動していることがわかった。また、シャトルバスは2台あり、16時00分にA停留所を1台が出発し、16時20分からは20分ごとに2台のシャトルバスがA停留所とB停留所をそれぞれ同時に出発していることもわかった。

そこで、かずきさんは、2台のシャトルバスが同じ一定の速さで進むものとして、その運行のようすをグラフに表してみることにした。

下の[図]は、2台のシャトルバスの運行のようすについて、16時00分の運行開始から x 分後の、A停留所からシャトルバスまでの道のりを y mとして、 x と y の関係をグラフに表したものである。



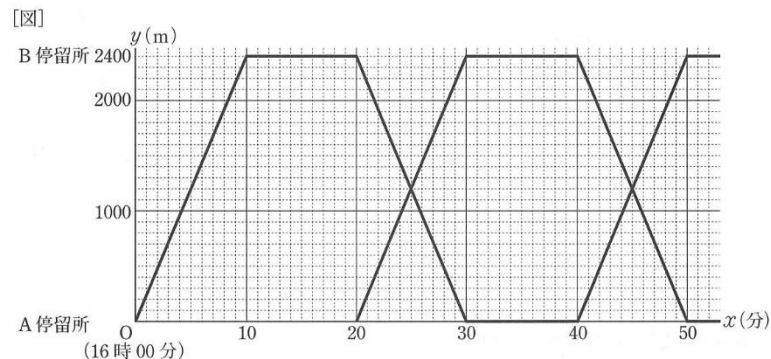
かずきさんは、シャトルバスが満員で乗れないことも考え、A停留所からB停留所までを、歩いて行く場合についても考えておくことにした。

なお、かずきさん家族は、シャトルバスが運行する経路を分速80 mの一定の速さで歩くものとする。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) かずきさんは、かずきさん家族が16時00分から歩いて行く場合について考えた。

16時00分にかずきさん家族がA停留所を出発してから x 分後の、A停留所からかずきさん家族までの道のりを y mとして、かずきさん家族がA停留所を出発してからB停留所に到着するまでの x と y の関係を表すグラフを[図]にかき入れるとどうなるか、解答欄の[図]にかき入れなさい。



- (2) 祭りに行った当日、かずきさん家族が15時55分にA停留所に到着したとき、シャトルバスを待っている人数が多いため、16時00分と16時20分にA停留所を出発するシャトルバスに乗れないことがわかった。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 16時00分と16時20分にA停留所を出発するシャトルバスに乗れないので、お母さんは16時40分にA停留所を出発するシャトルバスに乗ることを提案した。かずきさんはできるだけ早く祭り会場に到着したいため、歩いて行く方が早く到着するというを、お母さんへ次のように理由を説明した。

次の[かずきさんの理由]の[ア]、[ウ]には時刻を、[イ]には適する数を入れ、[かずきさんの理由]を完成させなさい。

[かずきさんの理由]

16時40分にA停留所を出発するシャトルバスに乗れた場合は、[ア]にB停留所に到着する。歩いて行ったときは、A停留所からB停留所までを[イ]分間で移動するから、A停留所を[ウ]に出発すれば、16時40分にA停留所を出発するシャトルバスと同時にB停留所に到着することができる。したがって、[ウ]よりも早い時刻に出発すれば、歩いて行く方が16時40分にA停留所を出発するシャトルバスよりも早く到着することができる。

- ② かずきさんの説明により、かずきさん家族は歩いて行くことに決めた。

歩いている途中に、B停留所を16時20分に出発したシャトルバスとすれちがい、その後、A停留所を16時20分に出発したシャトルバスに追いこされた。この2台のシャトルバスとすれちがってから追いこされるまでの時間差をはかると、ちょうど3分間であった。

かずきさん家族が歩き始めた時刻を求めなさい。ただし、2台のシャトルバスは[図]のとおり運行するものとする。