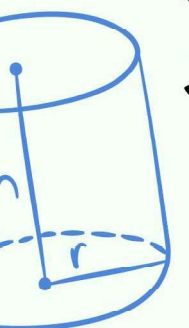
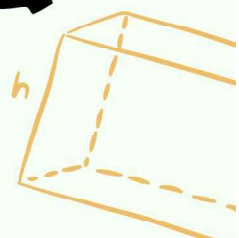


$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

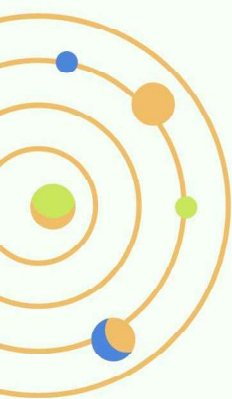
2025 年度 第二次研究協議会 レポート集



$$V = \pi r^2 h$$



$$V = Lwh$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

石教研数学部会

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

千歳市



千 歳 市

Chitose City

分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
千歳中	吉田 学	1 年	1 年－A
千歳中	松川 朋也	2 年	2 年－A
青葉中	時田 千佳子	2 年	2 年－B
青葉中	桑原 翔	3 年	3 年－A
東千歳中	伊藤 誠	1 年	1 年－B
富丘中	草刈 快育	1 年	1 年－B（司会者）
富丘中	白取 路章	2 年	2 年－A（記録者）
北斗中	金倉 栞	1 年（司会者）	1 年－A
北斗中	熊坂 旭	2 年	2 年－B
向陽台中	外山 真也	1 年	1 年－B
向陽台中	最上 裕斗	1 年	1 年－A
勇舞中	柿崎 直哉	1 年	1 年－B・教頭
勇舞中	高橋 健太	1 年	1 年－B
勇舞中	山崎 雅明	1 年	1 年－A
勇舞中	谷口 祥広	2 年	2 年－A
勇舞中	佐々木祐哉	3 年	3 年－B
勇舞中	古市 聖佳	3 年	3 年－A

千教振 数学部会

① 研究主題 および 研究内容(石教研に準ずる)

【研究主題】 思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり

【研究内容及び方法】 生徒が主体的に「問い」に関わることのできる授業づくりを目指して

② 今年度の計画

・千教振第1次研究協議会 : 4月18日(金)

※今年度の研究計画、授業者、次年度以降の当番校の確認

・千教振第2次研究協議会 : 9月1日(月)…千歳中

・千教振第3次研究協議会 : 2月6日(金)

③ 研究授業(9月1日 千歳中学校 吉田 学 先生)※指導案は別紙

(1) 授業の様子

単元は【1学年 文字を使った式の利用】で色々な数量の求め方を図に表し、文字を使った式にすることを目標とした授業でした。

また、『オクリンクプラス』を用いることで他人の考えを見て、学ぶことで考えを深めることができました。

(ICTの活用・学び合い・価値交換)

復習問題を行った後に、基石問題、マッチ棒問題など様々なレベルの問題を9問提示し、各々がそれぞれの問題をそれぞれのペースで、時には個人で解いたり、時には周りの人と相談しながら解いたりという個別最適な授業展開でした。最後には確認問題を行いました。

④ 復習問題

← 前にもどる 1年5組 - 式で表すには、どうすればよいのだろうか？

メニュー お知らせ 検索

復習(基石) 基石問題 マッチ棒問題 難しい問題 確認問題 +

+ クイックメニュー

集計

3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3n-3 3(n-1)

3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3n-3 3(n-1)

3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3n-3 3(n-1)

3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3(n-1) 3n-3 3(n-1)

① 基石問題

<問題 基石①>
下の図のように、1辺にn個ずつ基石を並べて、正方形をつくる。
このとき、基石全部の個数をnを使った式で表しなさい。
※ただし、図の基石を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

●
1 番目

●●
2 番目

●●●
3 番目

●●●●
4 番目

式

<問題 基石②>
下の図のように、1辺にn個ずつ基石を並べて、正五角形をつくる。
このとき、基石全部の個数をnを使った式で表しなさい。
※ただし、図の基石を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

式

<問題 基石③>
下の図のように、1辺にn個ずつ基石を並べて、それぞれの正三角形、正方形の1辺がn個のとき、基石全部の個数をnを使った式で表しなさい。
※ただし、図の基石を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

式

1年5組 - 式で表すには、どうすればよいのだろうか？

復習(基石) ***
基石問題 ***
マッチ棒問題 ***
難しい問題 ***
確認問題 ***
+

🔍

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

1-7

1-8

1-9

1-10

1-11

1-12

1-13

1-14

1-15

1-16

1-17

1-18

1-19

1-20

1-21

1-22

1-23

1-24

1-25

1-26

1-27

1-28

1-29

1-30

② マッチ棒問題 確認問題

<問題①>
下の図のように、マッチ棒をならべて正三角形を左から順に作っていく。
このとき、正三角形をn個作るには、マッチ棒は何本必要ですか？
※ただし、マッチ棒を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

式

<問題②>
下の図のように、マッチ棒をならべて正方形を左から順に作っていく。
このとき、正方形をn個作るには、マッチ棒は何本必要ですか？
※ただし、マッチ棒を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

式

<問題③>
下の図のように、マッチ棒をならべて正五角形を左から順に作っていく。
このとき、正五角形をn個作るには、マッチ棒は何本必要ですか？
※ただし、マッチ棒を囲むなど考え方がわかるように図にかき込みなさい。

式

図(フリーハンドで)

← 前にもどる
1年5組 - 式で表すには、どうすればよいのだろうか？

☰
🔍
🔊

📄
🔍
🔊
🔍
マッチ棒問題 ***
難しい問題 ***
確認問題 ***
+

🔍

1-1

1-2

1-3

1-4

1-5

1-6

1-7

1-8

1-9

1-10

1-11

1-12

1-13

1-14

1-15

1-16

1-17

1-18

1-19

1-20

1-21

1-22

1-23

1-24

1-25

1-26

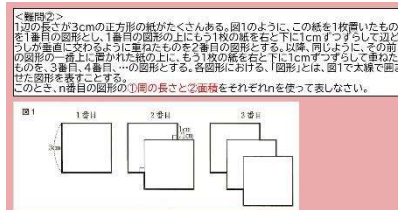
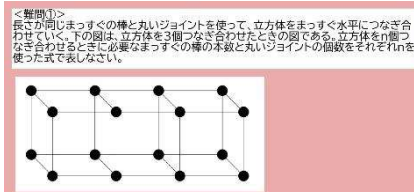
1-27

1-28

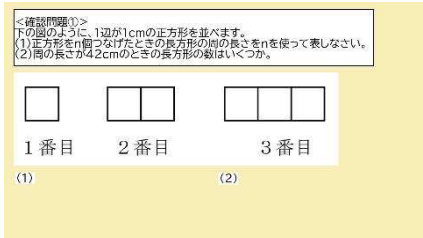
1-29

1-30

③難しい問題



④確認問題



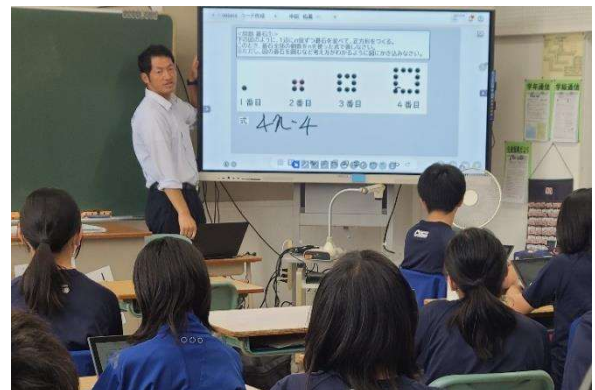
(2) 事後研修

【授業者より】

・問題の工夫については、前の問題を生かして、次の問題を解決できるような問題を設定した。(三角形ができれば、四角形、五角形においても同じように解決することができる。)

・数学的活動の工夫については、オクリンクプラスを用いることで、他人の考えを自由に見ることができるようにした。見て学ぶことができるようにしている。

・まとめについては、生徒に自分の言葉で記入させたが、指導案のような言葉が出てこなかった。



・上位層は難しい問題から解いてくれればよいと思っていたが、上位層の生徒も、順番に解いていた。規則性を見つけて、変わらないものと変わっていくものの判断をもっとできるようにさせたい。

【参観の先生方より】

・それぞれのレベルに合わせて取り組むことができて、素晴らしい授業だった。

・それぞれの問題が解きたくなるような良問であった。

・オクリンクプラスを使い、カードの色を分けるなどの工夫もされていた。

・復習の内容が基石を使った問題となっていたので、スムーズに問題に取り組むことができていた。

・問題数が20問もあり、多いのではないか。

千教振数学部会 2 次研究協議会授業公開

日 時：令和 7 年 9 月 1 日（月）

学 級：千歳市立千歳中学校 1 年 5 組

授業者：吉田 学

1. 単元（教材）名

1 学年 第 3 章 文字と式 3 節 文字を使った式の利用（教科書 P97～）

2. 本時の指導計画

（1）本時の目標

① 色々な数量を文字を使って表すことができる。また、式の構造を図に表すことができる。

（思考・判断・表現）

② 様々な求め方を考えたり、他人の求め方から学んだり、自ら問題を解決しようとしている。

（主体的に学習に取り組む態度）

（2）本時の評価

① 色々な数量の求め方を図に表し、文字を使った式にすることができる。（思考判断表現）

② 問題に向き合い、学び合いながら、粘り強く解決しようとしている。（主体的に学習に取り組む態度）

3. 本時における授業づくりの視点

（1）問題の工夫

① 多様な考えで解決できる問題を設定する。

② 前の問題の考え方を生かして、次の問題を解決できるような問題を設定する。

（2）数学的活動の工夫

① 図に印をつけながら、立式することで式と、式の構造をつなげて考えることができる。

② オクリンクプラスを用いることで他人の考えを見て、学ぶことで考えを深めることができる。

（ICT の活用・学び合い・価値交換）

③ 図の形を変えるなど問題の条件を変えて考えることで、思考を広げることができる。

（数学的な見方考え方）

4. 本時の展開

過程	生徒の学習活動	教師のはたらきかけ	☐ 評価の観点と方法 ☒ 授業づくりのポイント
導入 10分 課題把握	前時の復習 色々な考え方の交流 オクリンクプラスでの振り返り	教科書やノートを振り返り、既習事項を確認させる。	☒ 既習問題を再度扱うことで、知識の振り返りを行う。 ☒ 色々な囲み方を確認し、考え方の幅を広げる。
	課題：式を作るには、どう考えたらよいのだろうか？		
展開 20分	いろいろな問題で考えてみよう。 ①基石問題 ②マッチ棒問題 ③難しい問題	オクリンクプラスで行う。 少人数グループ（2～3人）や移動しても良いことを伝える。 解き終わった問題は、随時「みんなのボード」に送らせる。 生徒の回答を見ながら、簡単に答え合わせをする。	☒ 多くの問題を設定し、生徒が自分でどの問題に取り組むかを考え選択できるように設定した。（自己決定） ☒ みんなのボードから、いつでも他の考えに触れられるようにした。（価値交換） ☐ 問題に向き合い、協力しながら粘り強く考えようとしている。
まとめ 20分	ノートにまとめを記入（5分） ④確認問題（四角形をならべる問題）に取り組む（全員共通問題） 数学日記（振り返り用紙）記入	生徒のまとめを何人か全体で交流する。 「規則性」「最初の1本を…」など、式を作るときのポイント的な表現が出てくるとよい。	☐ 確認問題に取り組み、自分なりの答えを出すことができる。

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1学年 第3章 文字と式 3節 文字を使った式の利用 ※千歳市のまとめの授業です。

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・色々な数量を文字を使って表現する力
- ・様々な考え方をを見つけたり、他人から学んだりして、考え方をひろげる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ①色々な数量を文字を使って表すことができる。式の構造を図に表すことができる。（思判表）
- ②様々な求め方を考えたり、他人の求め方から学んだり、自ら問題を解決しようとしている。（主）

(2) 授業について

問題 の 工夫	①多様な考えで解決できる問題を設定する。 ②前の問題の考え方を生かして、次の問題を解決できるような問題を設定する。
---------------	--

活動 の 工夫	①図に印をつけながら、立式することで式と式の構造をつなげて考えることができる。 ②オウリンクプラスを用いることで他人の考えを見て、学ぶことで考えを深めることができる。（ICTの活用・学び合い・価値交換） ③図の形を変えるなど問題の条件を変えて考えることで、思考を広げることができる。（数学的な見方考え方）
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	式を作るにはどう考えたらよいのだろう。 （基石・マッチ棒等）	
	ノートにまとめを記入してみよう。	・表にかいてまとめるとわかりやすい。 ・図に色を付けていくと見つけれられる。 ・規則性を見つけると式がつくりやすい。 ・図を書いて、図に印をつける。 ・いくつずつ増えていくかに注目すると式ができる。

授業づくり を行って	多種多様な問題を解きながら、規則性や式の作り方に気づき、互いに学び合いが進むように設計をした。自分の言葉でまとめさせ、それを交流することで価値交換ができることを期待したが、まとめの言葉が稚拙になってしまったことが反省である。自分の理解度に応じて個別最適な問題が設定できたとは思っている。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名

2 年生 第 3 章 1 次関数「1 次関数の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・関数のグラフを活用し、読み取る力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・1 次関数のグラフを利用して、様々な関係性に気づく

(2) 授業について

問題の工夫	U 君と K 君は、1200m 離れた山の頂上まで、競争することになりました。 スピードに自信のある U 君は分速 75m で走りました。おっとり系の K 君は、分速 50m で走りました。 U 君は 8 分走った後、余裕があったので、8 分ほど昼寝をしました。 その間に K 君が U 君を追い越し、慌てた U 君は分速 100m で走り始めました。 さて、先に頂上に到着したのは、どちらでしょう？
-------	--

活動の工夫	・「問題をつくる」によって、さらにグラフの有用性に気づく ・人の問題を解くことによって、互いに評価をする。
-------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	U 君と K 君のどちらが先に山頂に着くか考え、理由を考えよう。	・到着時間を計算する。 ・グラフを書く
	K 君が U 君に追いついた時間・U 君が K 君を再び追い越した時間を求めなさい。	・グラフを読むと簡単 ・計算しても出せるが・・・
	このグラフを使った問題を作成しよう。	・分速何 m 以上なら、K 君が勝つか？ ・山頂から駆け下りる人がいたら、いつすれ違うか。

授業づくりを行って	・「グラフを読み取って、問題を解決する」は、反応も良く、多くの生徒が取り組めた。 ・「問題をつくる」は、表現力の差があり、問題まで作成できる生徒は少ない。他人の問題には意欲的に取り組んだ。
-----------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第 4 章 「 平行と合同 」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

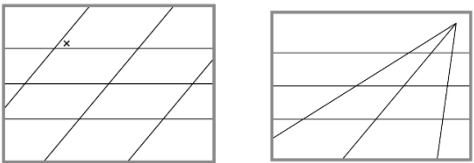
- ・図形から等しい角を見つける力
- ・どんなときに等しい角ができるか予想する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

平行線に着目して、大きさが等しい角を見いだすことができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P 108、109 の問題をそのまま使う。	
---------------	---------------------------	--

活動 の 工夫	図を提示し、等しい角がいくつあるか予想し、自分たちで実際にはどうなのかを考えさせる。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「この図の中から等しい大きさの角はいくつあるでしょう？」	・ 1 個 ・ 2 個 ・ 3 個 ・ 4 個 ・ 5 個 ・ 6 個 … ・ 20 個
	・「同じ大きさになっている角にはどんな関係があるだろう？」	・ 平行四辺形の角 ・ 向かい側の角 ・ 同じ列 ・ 平行な直線のところ

授業づくり を行って	実際に行ってみると、 ・ Q1 の問題では意欲的に角を見つけようという生徒が多かった。 ・ 分度器を使ったり、定規を使ってみたりと、こちらが予想していたよりもスムーズに見つけられずにいる生徒が多かった。 ・ 20 個見つけた生徒を紹介すると、もう一度取り組み直している生徒が多く見られた。 ・ しかし、Q2 に進んでいくと、ぱっと見た目ではわからない生徒も多く、戸惑いが見られた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4 章 $y = ax^2$ 「平均の速さ」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

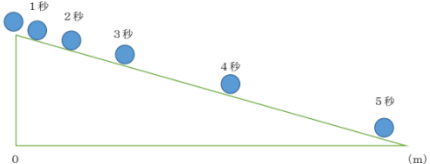
- ・グラフと関連付けながら、変化の割合と平均の速さについて、考える力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・変化の割合や平均の速さについて、グラフと関連付けながら、考察し表現することができる。
- ・平均の速さをもとめることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	・図を提示し、ボールが加速していることをイメージしやすくした。 〔4－8〕 次の図はボールが斜面を転がっていく様子を1秒ごとに示したものです。ボールが転がり始めてから、x秒後に転がる距離を y m とすると、$y = 2x^2$ になった。 1秒後から2秒の速さと、4秒から5秒の速さはどれくらい違いがあるのだろうか。 
---------------	--

活動 の 工夫	・ただ単に計算するのではなく、考えるきっかけを多くの場面で作り、意味理解を深める
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	$y = ax^2$ ってなんで直線ではないか説明できる？	・ y の増え方は一定ではない。 ・ x が2倍、3倍、4倍・・・になると y は4倍、9倍、16倍・・・になる
	速さを求めたけど、この速さですずっと動いているんだっけ？	・ 加速している ・ 少しずつ早くなっている ・ 速さはあくまでも平均の速さである
	平均の速さの求め方って、何の求め方と同じかな？平均の速さの意味や、変化の割合の意味って説明できる？	・ 変化の割合の求め方と同じ ・ 1秒当たり、どれくらい進むか x が1増加ときに、y がいくつ増えるか

授業づくり を行って	ただ単に平均の速さを求めるのではなく、表やグラフを使いながら、平均の速さ＝変化の割合だと捉えられていてよかった。特に1増加ではなく、 x が2から5秒の時の平均の速さを求めた時に、14 m/秒になり、4秒から5秒までの速さの18 m/秒よりも速さが小さくなっていることで、意味理解も深まったと思う。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第2章 文字と式「文字を使った式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・文字を使って、マジックの仕組みを考える力
- ・マジックの仕組みを説明することができる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

数学マジックの仕組みを、文字を使って説明することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	Q. マジシャン伊藤は、数字トリックを得意としています。 次のような問題を5人のみなさんにそれぞれやってもらいます。 ① 好きな整数を1つ頭の中にイメージします。他の人には内緒です。 ② ①でイメージした数を6倍します。 ③ ②の数に9をたします。 ④ ③の数に3でわります。 ⑤ ④の数から①の数の2倍をひきます。 そうすると…不思議な現象が起きます。マジシャン伊藤のトリックです。それは「 」 これはなぜかを説明してください。
---------------	---

活動 の 工夫	・まずは、具体的な数で考えさせる。→全員が同じ数になっていることに気付かせる ・どんな数でも成り立つことから、文字を利用することに気付かせる。 ・教科書の振り返りを行いながら、文字と式の章で学習したことを思い出させる。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・かぎカッコには何と書きますか。 ※必要に応じて、「もし、イメージした数が〇だったら、どうなる」と生徒に投げかける。	・みんな3だったから、必ず3になると予想する。
	・どうして3になるか説明しよう。	・どんな数⇒文字を使うのではないかと考える。 ・文字式の計算をどのようにするか確認して順々に計算する。

授業づくり を行って	授業では、多くの生徒が文字を使って考えることに早々に気付くことができていた。最後の結果に文字のない式（数）になった意味がどういうことなのかを考えることには苦戦をしていた。それぞれの文字式の計算部分で、解き方に不安を抱える生徒も、教科書を振り返ることで、計算方法を確認することができ、あきらめずに最後まで取り組もうとする姿勢が見られた。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

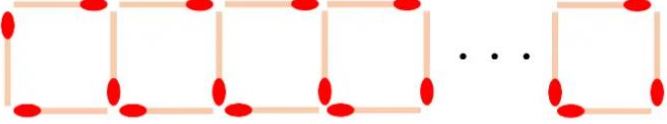
- ・マッチ棒の本数の求め方の規則性に気付く力
- ・マッチ棒の本数の求め方を、説明することができる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・マッチ棒の本数の求め方の規則性に気付き、求め方を図や式、言葉を使って説明することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	・図のようにマッチ棒を並べて、正方形をつくります。  正方形を 個つくるとき、マッチ棒は何本必要ですか。
---------------	--

活動 の 工夫	・個人で予想。予想できない生徒もいるため、3 択を用意。 ・どのように考えたかを、式を書いて説明する。 ⇒オクリンクプラスを使用し、自分で考えた式はどのように考えたかを説明し合う。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・図の中に印をつけたり、マッチ棒を囲んだりして、班の人がわかるように説明しよう。	・オクリンクプラスを使用し、自由に図に書き入れる。 ・何通りもの考え方があることに気づく。
	・正方形を x 個つくるときに必要なマッチの本数は、どのような式で表すことができますか。	・自分で考えた方法で式をつくる。 ・周りの意見を参考に式をつくる。
	・ x に 100 を代入し、最初に求めた本数とあっているかを確認しよう。	・計算すると 301 本になり、最初に予想した答えと同じになる。

授業づくり を行って	『説明すること』を課題にして行った。文字を苦手とする生徒も多いため、具体的な個数で考え説明させた。自分の考えを仲間に伝えることで少しでも自信をつけさせたい。また、仲間の考えを見たり聞いたりすることで、少しでも粘り強く考えたり、課題を解決しようとする意欲を生み出したいと思った。どの考え方でも、最終的に同じ形になることは、後日取り扱った。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第4章 平行と合同

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

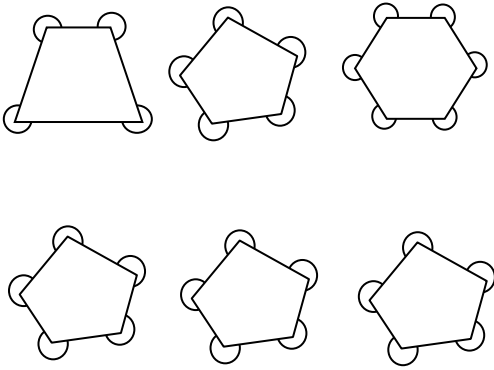
一つの問題を色んな方法で解けるようにしたい

3. 授業の計画

授業について

問題 の 工夫	① n が大きくなると、n 角形の外側の角の和は、大きくなるか、それとも変わらないのか。 ② 五角形の外側の角の和は、どのように求めることができるだろうか。たくさん考えてみよう。 そして、四角形、五角形、六角形・・・となるたびに、外側の角の和は大きくなるか、それとも変わらないのか。 （n 角形の外角の和は、n が大きくなっても変わらないことは前時に行っている）
---------------	---

活動 の 工夫	【外側の角の和が、大きくなっていくか、それとも変わらないのかの結論】と 【色々な求め方を考え、どれが、早く簡単に正確に求められるか】 この2つについて考え、一般式つまり、n 角形のときの外側の角の和を表す。 盛だくさん。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	① n が大きくなると、n 角形の外側の角の和は、大きくなるか、それとも変わらないのか。 ② 五角形の外側の角の和は、どのように求めることができるだろうか。たくさん考えてみよう。 そして、四角形、五角形、六角形・・・となるたびに、外側の角の和は大きくなるか、それとも変わらないのか。	
	（大きくなることがわかったら）何度ずつ大きくなっていくだろうか。	n を使って、式にする。

授業づくり を行って	この問題は、17年前の生徒が自ら考え出した問題で、その時から、中2を受け持つたびに授業で行っています。でも問題の出し方が上の①にするか、②にするか迷ってしまいます。s
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第5章 比例「比例のグラフの特徴」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・ 比例定数が変わることで、グラフの形がどのように変わるのか特徴を類推する。
--

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

GRAPES－light を使って、比例のグラフの特徴を見つける。

(2) 授業について

問題 の 工夫	比例定数を変えることで、グラフにどのような特徴があるか調べよう。
---------------	----------------------------------

活動 の 工夫	「GRAPES－light」を自由に操作させることで、比例のグラフの特徴を見つけさせる。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	比例定数に自分の好きな数値を入れてみよう。	
	比例定数の大きさを変えると、グラフの形は、どのように変化していきますか。	・ 数値が大きくなると、角度が急になる。 ・ 角度が小さくなると、反対側に傾く。 ・ 0 に近づけば近づくほど、x 軸に近づく。 ・ 絶対値が小さければ小さいほど、x 軸に近づく。 ・ どんなに数値を大きくしても、y 軸と重なることはない。

授業づくり を行って	比例定数の値が大きく(小さく)なれば、グラフの傾き具合が急になることは気がつくことができたが、「絶対値」という言葉は、出てこなかった。 比例定数の値を自分で操作することで特徴についてのイメージを付けることができた 発問後に「絶対値」というキーワードを出していれば、「絶対値が大きく(小さく)なればなるほど y 軸(x 軸)に近づくが重なることはない」という生徒の反応がでた可能性がある。もしくは、「値を大きくしていけば、x 軸に重なることはあるのか」という発問を後にしても良かった。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第2章 方程式「連立方程式」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・図や表を整理しながら考えることを通して、求めたいものによって考え方や式を変えることができる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

図や表を整理しながら考え、数量関係に着目しながら連立方程式を活用できる。

(2) 授業について

問題の工夫	・問題の続きを考えさせることで、課題に対して主体的に活動できるようになると考えた。
-------	---

活動の工夫	・各自で設定した問題の続きについて解決しながら、他者と違う考えやより発展的な課題について交流しながら学んでいく。
-------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	朝9時に家から26km離れた博物館へいくのにはじめは自転車に乗って時速16kmで進み、途中でパンクしたので、時速4kmで歩くとちょうど2時間でついた。() ()にあてはまる問題の続きはなんだろうか。	○予想 ①自転車で進んだ距離と歩いた距離 ②自転車で進んだ時間と歩いた時間 ③パンクした距離 ④パンクした時の時間
	それぞれ設定した問題の続きについて連立方程式を立てて解決してみよう。 ※図や表を用いている生徒を取り上げて共有する。	・①～順番に取り上げていく ・③、④は実質①、②を解決すればわかることを確認する。 ・苦手な生徒には穴埋め用の図や表を渡す。
	・教科書の練習問題を行う。 ※余裕がある生徒には、求める文字を変えてみて解けるか挑戦させる。	・時間があれば、①、②のどちらかを解けばそれぞれのもう片方の値も求められることを確認する。

授業づくりを行って	・谷地元先生の「解決の授業」から問題を改題して授業を構築してみた。実際にやってみることで、自分で設定できるということに対して主体的にやろうとする姿が見られた。ただ、伸びしろ層の生徒にとっては、②を設定した場合、分数がでてきたり、解くことができなかったりしたので、その際は①の方が簡単だということもヒントを与えながらサポートした。また、発展的な課題として教科書の例題などもx、yの求める文字を変えてみてもより学習が深められるのではないかと感じた。
-----------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第3章 2次方程式「2次方程式の活用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

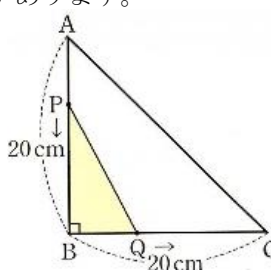
- ・具体的な問題の解決に2次方程式を活用することができる。
- ・二次方程式の解が、問題にあっているかどうかを吟味することができる。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

図形の動点に関する問題を、2次方程式を利用して解決する活動を通して2次方程式を具体的な場面で活用することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	AB = 20 cm、BC = 20 cm、$\angle B = 90^\circ$ の直角二等辺三角形 ABC があります。 点 P は、辺 AB 上を毎秒 ① cm の速さで A から B まで動き、 点 Q は、辺 BC 上を毎秒 ② cm の速さで B から C まで動きます。 (1) P、Q が同時に出発してから6秒後の$\triangle PBQ$の面積は何cm^2ですか。 (2) P、Q が同時に出発するとき、$\triangle PBQ$の面積が、③ cm^2になるのは何秒後ですか。 
---------------	---

活動 の 工夫	★①～③の数字が異なる問題を4種類用意して、班で協力して問題を解く。 【1班】①=1、②=1、③=50 【2班】①=1、②=2、③=75 【3班】①=2、②=1、③=16 【4班】①=2、②=2、③=50 ★班ごとに分担した問題の解き方を説明したカードを作成して、オクリンクで提出させて全体に発表する。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	(2)の問題を解くには、どうしたらいい？	・ x 秒後の長さを x を使って表す。 ・ x 秒後の三角形の面積を x で表して式をつくる。
	「方程式の解が問題に合っているかを確認するには、どうしたらいいですか？」	・ x の範囲を確認する。 ・ 点がどこからどこまで動くのか考える。 ・ 解の値を実際に考えて計算してみる。

授業づくり を行って	・各班の発表を聞いて、「問題にあっているかどうかを吟味する」ことについて理解を深めている様子があった。 ・ (2) の答えが1つなる問題、2つになる問題など、条件をつけて①～③の数字を変えて問題をつくるなど発展させて考えるレポートの提出も考えていきたい。
---------------	--

惠庭市



分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
恵庭中	中村 大介	3 年	3 年－A・主幹
恵庭中	江良 智子	1 年	1 年－A
恵庭中	佐藤 博次	2 年	2 年－B
恵庭中	村上 直史	3 年	3 年－B
恵北中	野上 秀樹	2 年	2 年－A・教頭
恵北中	伊藤 誠	1 年	1 年－B
恵明中	西川 博康	3 年	3 年－B・主幹
恵明中	澁谷 憲一	1 年	1 年－B
恵明中	石田 孝子	2 年	2 年－A
恵明中	菊地 卓也	3 年	3 年－A
柏陽中	太田 尚英	1 年（記録者）	1 年－A
柏陽中	向畑 航介	1 年	1 年－B（記録者）
柏陽中	上野 侑耶	3 年	3 年－B
恵み野中	関川 千絵子	1 年	1 年－A（司会者）
恵み野中	三上 秀之	3 年	3 年－A
恵み野中	只野 博海	2 年	2 年－B

令和7年度 恵教研数学部会の研究について（まとめ）

1. 研究主題

「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

2. 研究内容

○生徒が主体的に「問い」に関わる授業づくりの工夫

- （１）問 題 の 工 夫 — 生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- （２）学習活動の工夫 — 生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- （３）発 問 の 工 夫 — 問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

○今年度の重点

質の高い数学的活動を目指した学習活動の工夫

- 【具体的取り組み】
- ・活動の目的を明確にする。
 - ・生徒が主体的に活動できるようより洗練された内容にする。
 - ・発問によって予想される生徒の反応を丁寧に整理して計画する。

3. 研究の取り組み

日 程	内 容	会 場
4月18日（金）	恵教研専門1次研究協議会	柏陽中学校
7月10日（木）	実技理論研修会	樽川中学校
9月1日（月）～26日（金）	レポート提出	
9月 4日（木）	恵教研数学部会研究授業	恵北中学校
9月 8日（月）	恵教研専門2次研究協議会	柏陽中学校
10月 7日（火）	第4回拡大推進委員会研修会	西の里中学校
10月17日（金）	石教研専門2次研究協議会（石狩市）	花川中学校（全体会）
2月 6日（金）	恵教研専門3次研究協議会	柏陽中学校

4. 研究授業（9月4日 恵北中学校）

※指導案は、別紙参照

5. 事後研修

2年 「1次関数」 授業者 伊藤 誠 先生

<① 授業者より>

- ・生徒は活発でペアワークやグループワークができる。場面設定しなくても自分たちで教え合える。
- ・自分たちで課題を見つけることにポイントをおいている。
- ・スマイルネクストを使用。不便な部分もあるが、ボタン1つで共有でき、価値交換のスピードが速いメリットがある。

- ・教科書にない切片が分数の問題を扱った。中途半端になってしまったが、答えまでたどり着いた生徒もいてよかった。

<② 参観者から>

【研究に関わって】

○石教研から「生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする」とあるので、それに迫る授業にしていく。例えば...

- ・問いを生み出すというところで、分数の問題だけに着目しても面白いのでは？
- ・導入の問題提示後、自分たちでグラフから式を求める問題を作ってごらんというのも面白いのでは？
- ・課題を書くまでが石教研の研究主題の勝負所。教科書的には表から式を求めるのが最初で、グラフから式を求めるは最後。そこをつなげたいということを生徒から引き出せたら...
- ・真っすぐな線だけかいておいて「何する？」というのはどうか？そこから、座標平面が必要だとかということは生徒の発言を取り入れていく。今日のクラスなら主体的に学べるのではないか。

【学習内容に関わって】

○グラフを見て何を求めれば式がわかるか、整理する必要がある。そのために...

- ・まず、例えば式なら x の係数、表なら変化の割合、グラフなら傾きという言葉のすみわけがあるので、それをはっきり指導し、使い分けていくことが大切。
- ・傾きを指導後、表からグラフをかかせる。その際、変化の割合（ x の増加量/ y の増加量）と傾き（右に○進み、上に△進む）をリンクさせながら指導する。
- ・切片からでなくても傾きになる。それが理解できれば、2点から式をつくる場所にもつながる。
- ・表からグラフのかかわりを学んでおくと、点はすべて x 、 y を表す点の集まり。ただの線ではなく、点の集まりである。 x 、 y に数値を代入すれば式を求められることにつながる。

【生徒の学習活動に関わって】

○生徒の交流方法の意図について

- ・アウトプットに課題があるので、個別→隣同士→全体の流れが多い。また、今回行ったように情報を得たい人のところに行ったり、進んでいない子の助けのために移動することもある。（授業者）

【その他】

- ・恵教研の授業なので、恵教研で授業者を支える体制（指導案検討など）が必要ではないか。
- ・ICT関係では、授業でパドレットを活用している。

数学科学習指導案

日時 令和7年9月4日(木) 5時間

学級 恵庭市立恵北中学校 2年A組 計30名

授業者 伊藤 誠

1. 単元(教材)名 2 学年 第3章 1 次関数 「1 次関数の式の求め方」

2. 単元観

中学校1年では、関数、そしてその代表的なものとして比例と反比例を学習している。本章では、1次関数の性質とその特徴について明らかにしていくことを通して、関数関係についての理解を深めることがねらいである。具体的には、身のまわりの事象の中から1次関数の関係を見いだし、それらを文字を使った式を用いて表現することを学習する。さらに、式や表、グラフを通して、1次関数の特徴について調べ、さまざまな事象の考察や問題解決に1次関数を利用したり、2元1次方程式のグラフを用いて連立方程式の解を図形的に捉えたりしていく。1次関数の関係を的確に式や表、グラフで表現できることや、1次関数で表現されたものの意味を読みとれることは、ともに関数の学習の基礎となるので3つの関わりを単元を通して大切に、多角的に関数をとらえることを目指していきたい。

3. 単元の目標

- (1) 1次関数について理解し、事象の中には1次関数としてとらえられるものがあることを知り、2元1方程式を関数を表す式とみることができる。
- (2) 1次関数としてとらえられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだし、表、式、グラフを相互に関連づけて考察し表現することができる。また、1次関数を使って具体的な事象をとらえ考察し表現することができる。
- (3) 1次関数のよさを実感して粘り強く考え、1次関数について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、1次関数を使った問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしたりしている。

4. 単元の指導計画

節	小 節	学 習 活 動	用語・記号	時間
1 節 1 次関数	Let's Try	・ 水を入れる時間と水面の高さの関係を考える。		2
	① 1 次関数	・ 1 次関数の意味を理解する。 ・ 2 つの数量の関係が 1 次関数であるかどうかを調べる。	$y = ax + b$, y は x の 1 次関数である	
	② 1 次関数の値の変化	・ 1 次関数の値の変化について調べる。 ・ 変化の割合の意味を理解する。 ・ 1 次関数の変化の割合を求める。	変化の割合	2
	③ 1 次関数のグラフ	・ 1 次関数のグラフの特徴について調べる。 ・ 1 次関数における表、式、グラフの関係を考える。 ・ 1 次関数のグラフをかく。 ・ 1 次関数の変域を考える。	切片, 傾き	3.5
	④ 1 次関数の式の求め方	・ 1 次関数グラフから式を求める。 ・ 1 点の座標と傾きなどから、1 次関数の式を求める。	本時 1/2	2
2 節 1 次関数と方程式	基本の問題	1 節の基本問題		1
	① 2 元 1 次方程式のグラフ	・ 2 元 1 次方程式のグラフをかく。 ・ 2 元 1 次方程式 $ax + by = c$ で、 $a = 0$ または $b = 0$ の場合のグラフをかいて、その特徴を調べる。	方程式のグラフ	1.5
	② 連立方程式とグラフ	・ 連立方程式の解が、2 つの 2 元 1 次方程式のグラフの交点の座標と一致することを確認する。 ・ 連立方程式の解をグラフを使って求めたり、2 直線の交点の座標を連立方程式を解いて求めたりする。		1
	基本の問題	2 節の基本問題		0.5
3 節 1 次関数の利用	① 1 次関数の利用	・ 水を熱する時間と水温の関係を 1 次関数とみなして、水温が 80°C になる時間を求める。 ・ 時間と道のりの関係について、1 次関数のグラフを使って調べる。 ・ 点の移動と図形の面積の変化について調べる。 ・ 1 次関数を利用して、印刷料金を調べる。		4
学習のまとめ		3 章の基本のまとめ		
章の問題		3 章の問題		1

5.研究との関わり

思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり

(1)研究内容

○生徒が主体的に「問い」に関わる授業づくりの工夫

- (1) 問 題 の 工 夫 — 生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- (2) 学習活動の工夫 — 生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- (3) 発 問 の 工 夫 — 問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

(2)研究の視点

今年度の重点 質の高い数学的活動を目指した学習活動の工夫

【具体的取り組み】

- ・活動の目的を明確にする。
- ・生徒が主体的に活動できるようより洗練された内容にする。
- ・発問によって予想される生徒の反応を丁寧に整理して計画する。

6.本時の指導計画

(1)本時の授業を通して生徒に身につけさせたい力

- ・学習したことを深化・統合・発展させる力

(2)本時の目標

- ・直線のグラフから、傾きと切片を読み取り、直線の式を求めることができる。(知識・技能)
- ・既習事項を用いて切片が分数になる問題の解決方法を見出し表現することができる。(思考・判断・表現)

(3)本時の評価基準

知識・技能	思考・判断・表現
直線のグラフから、傾きと切片を読み取り、直線の式を求めることができる。	既習事項を用いて切片が分数になる問題の解決方法を見出し表現することができる。

(4)本時における授業づくりの視点

①問題の工夫

- ・既習事項から課題を予想し、課題解決の方法を導く。
- ・3層が主体的に問題に取り組めるように基礎から応用まで問題を扱う。

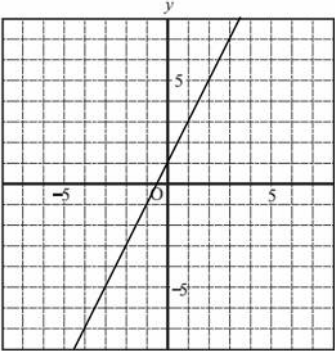
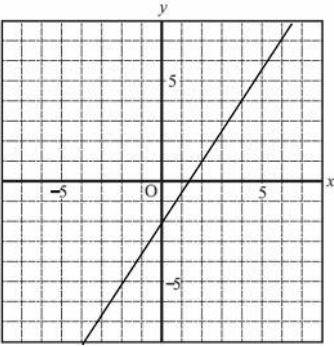
②数学的活動の工夫

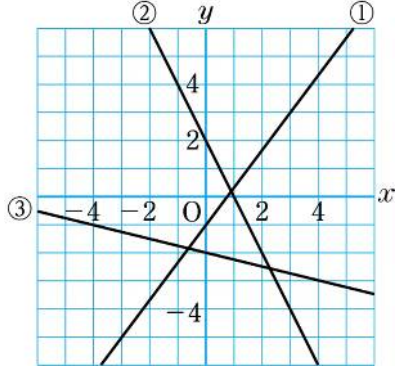
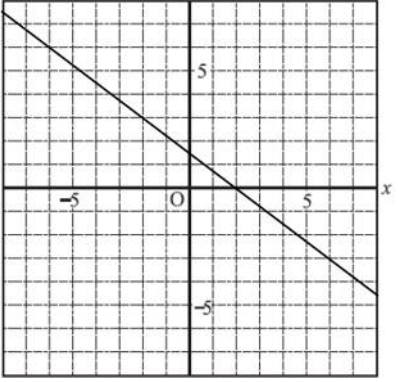
- ・既習事項から主体的に見つける活動
- ・ICT を用いて他の生徒と交流・価値交換をする活動

③発問の工夫

- ・「どのように解決すればいいだろう?」(導入時)
- ・「既習事項との違いは何だろう?」(展開時)

7.本時の授業

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	○評価観点と評価方法 ●授業づくりのポイント
導入 5分	- 既習事項の確認をする - 本時の問題①のグラフを確認する  - 課題の把握をする。 課題：グラフから1次関数の式を求める問題はどのように解決すればいいだろう。	1次関数の式の形等を口頭で確認する。 - グラフを提示し課題を予想させる。 ① $y = 2x + 1$	●教科書の傾きが分数の直線ではなく、傾きが整数の直線から問題に取り組むことで3層が主体的に問題に取り組めるようにする。
展開	- スマイルノートで個人思考をする。(7分) - スマイルノートをもとに交流をする。(5分) - 全体交流をし、解き方を確認する。 - 問題②を把握し違いを見出す。  - 個人思考 スマイルノートで解くポイントを明らかにしながら式を求める (5分) - スマイルノートをもとに交流をする (7分)	何人かの生徒のノートをピックアップし、難しい生徒の参考にさせる。 ② $y = \frac{3}{2}x - 2$ 「前の問題との違いは何だろう？」	○直線のグラフから、傾きと切片を読み取り、直線の式を求めることができる。(知識・技能) スマイルノート ●ICTを用いてすばやく他の生徒と交流することで3層の価値交換を図る。

展開	・全体交流をし、解き方を確認する。 ・習熟問題に取り組む  ・問題③切片が分数になる問題に取り組む ・前の問題との違いを見出す  ・スマイルノートをもとに交流しながら問題を解く。(7分) ・全体交流をし、解き方を紹介する。	・アプローチの違う生徒の考えを積極的に取り入れる。 教科書 P86 問 1 ・困難な生徒がいたら、前にやった問題をふりかえらせる。 ・終わった生徒が困っている生徒のサポートに行かせる。 $\textcircled{3} \ y = -\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}$ 「前の問題との違いは何だろう？」 ・スマイルノートをもとに生徒間をつなぎ、試行の輪を広げる。	○直線のグラフから、傾きと切片を読み取り、直線の式を求めることができる。(知識・技能) スマイルノート ○既習事項を用いて切片が分数になる問題の解決方法を見出し表現することができる。(思考・判断・表現) スマイルノート・交流
終末	・グラフから1次関数を解く方法を口頭でまとめる。 まとめ：グラフから1次関数の式を求めるにはaとbをよみとったり、導いたりして式に当てはめる。 ・次時の確認をする。	「グラフから1次関数の式を求める問題はどのように解決すればいいだろう。」	

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 2 章 平方根「平方根の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・身近にあるものと平方根の考え方を関連させる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・平方根を使って表したり処理したりした結果をもとにして、具体的な場面で数量やその関係について考察し表現することができる。
- ・A4 判の長辺と短辺の長さの関係、A4 判と A3 判との関係を調べようとしている。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P. 70 平方根の利用 Question 「紙の大きさにはどんな特徴があるのかな？」
---------------	--

活動 の 工夫	・Padlet を活用して、意見や考え方を共有しやすくする ・指導者が主導しすぎず、コピー用紙を調べる活動を主体的に学べるように促す
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・コピー用紙について調べてみよう	・長辺、短辺の長さを調べる ・面積を計測してみる ・大きさに特徴はないか
	・自分で調べたことがらと平方根との関連を調べてみよう	・見つけられない、関係ない ・A3 の短辺と A4 の長辺は等しい ・A3 と A4 の短辺どうし、長辺どうしの関係を調べてみよう
	・A4 のポスターを A3 に拡大コピーするには倍率を何%に入力したらいいか考えてみよう	・面積が 2 倍だから 200%? ・$\sqrt{2}$ 倍って、何%?

授業づくり を行って	・平方根が身近にあることが実感できていた。 ・コピー機は実際に扱ったことがある生徒が少なかったので、倍率の話をしてあまりピンときていなかった。 ・相似な図形を学んだ後の方が、学習効果が高かったと感じる。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「 文字の利用 」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・タイルの数を工夫して計算をする力
- ・グループで考えさせ、他のグループとの違いを見つけて、説明できる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

身のまわりの事象について、文字を使った式を使用して考えることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	・ 1 個の場合、5 個の場合、n 個の場合と 3 種類に分けて説明をした。
---------------	---

活動 の 工夫	・ 5～6 人の班活動ではなく、3～4 人のグループで活動を行い、ペンなどを使い、自分たちの考えをプリントに書く。 ・ ほかのグループの考え方を知り、正解や不正解を説明できるように発表活動を行う。
---------------	---

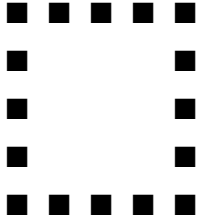
	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・ 正方形が一つできたときの数は？	・ 16 個 ・ 25 個
	・ 正方形が 5 つできたとき、タイルの数をどのように数えたか。	・ 60 個を、実際に正方形を書いて数えた。 ・ 60 個を、タイルがコの字になるのが 5 個で、最後に 5 個加えた。 ・ 60 個で、ロの字が 5 個で、重なっているタイルが 4 個分を引いた。
	・ 正方形が n 個できたとき、タイルの数は何個になるか、n を用いて求めよう。	・ $11n + 5$ ・ $16 + 11(n - 1)$

授業づくり を行って	・ 1 個と 5 個を工夫して数えているためか、n 個でも求めようとしていた。 ・ ほかのグループの説明を聞く前に、画面で映った求め方をみて、どのように数えたのか、考えようとしていた。 ・ この問題を、方程式へ発展させて取り組ませたいと考えた。
---------------	---

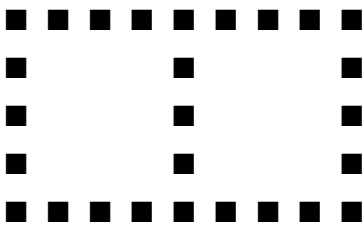
学習課題

次のように1辺に5つつタイルを並べて、図形を作りました。

○正方形が1個



○正方形が2個



① 正方形が1個できるとき、タイルは何個使いますか。

② 正方形が5個できるとき、タイルは何個使いますか。

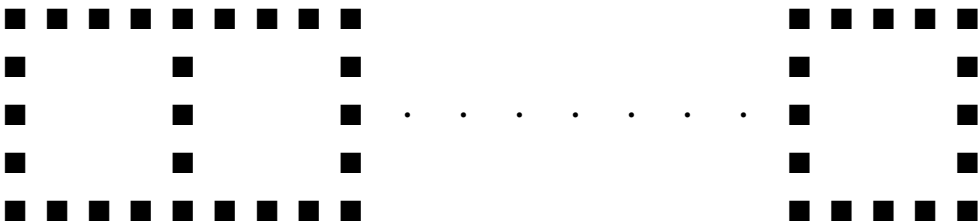
③ 正方形が n 個できるとき、タイルは何個使うのか n を使って表しなさい。
 また、求め方を、説明しなさい。

<求め方>



説明

<求め方>



説明

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1 次関数「連立方程式とグラフ」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

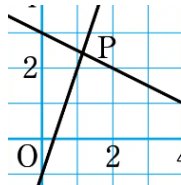
- ・自分で求めた解を吟味する力
- ・立式、連立方程式の解き間違いに自分で気付く力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

2 直線の交点が格子点でないとき、自分の求めた交点の座標が正しいか吟味できる

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P95 の問 2 で交点の座標の見当をつけさせる	
---------------	------------------------------	---

活動 の 工夫	それぞれが適当に座標を読みとった後、計算によりその座標が正しかったのか、近かったのか、見当違いだったのか確かめさせる。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「交点 P の座標を読みとってみよう」 ※個人	・ (1.2, 2.3) ・ x が 1 とちょっと、y が 2 とちょっと ・ (2, 1)
	「2 本の直線の式を作って連立方程式を解いてみよう」 ※個人⇒グループ	・ 答えが仲間と合わない場合、どちらの方が正しいのか最初の予想と見比べる。
	「正しい座標は (8/7, 22/7) です。間違えた人の原因をみんなで探ろう」 ※グループ	・ 立式での間違いなのか ・ 連立方程式を解く上での間違いなのか ・ グループ全員で個人の正しい求め方をサポートする

授業づくり を行って	・ そもそも座標を理解していない生徒 (x 座標、y 座標を逆に覚えている) にも座標の概念を再確認させられたり、計算の途中で負の数が出てきた場合に直線の立式が違うのか、方程式の解き方が間違っただのか、原因を考えさせることで自分の間違いやすい部分にも気付くことができる。相談や教え合いにも適した題材だと思った。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「関数 $y = ax^2$ の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・与えられた問題状況を、数式・表・グラフなど複数の表現を使って捉え、適切に選択して活用できる力。
- ・問題を解決する過程で、自らの考えを根拠を明確にしながら説明したり、仲間と比較・交流したりする力。
- ・実生活の事象と数学的な関数の考えを関連付け、数量の関係を見いだして活用しようとする態度。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・与えられた資料をもとに、速度と停止距離の関係を関数として捉え、式・表・グラフのいずれかを選んで表現できる。その表現を根拠として、自分の考えを仲間と比較しながら説明することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	ICTを活用して「空走距離+制動距離=停止距離」を棒グラフで提示し、速度が変わるとどのような関係があるのかを予想させることで、関数の有用性に気づかせる。
---------------	--

活動 の 工夫	与えられた資料を基に、式・表・グラフのうち、どの表現を活用すれば解決できるかを協働的な学びの中で考えさせる。仲間の考えを比較することで、多様な表現方法のよさを理解できるようにする。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「高速道路の0 mや50 mごとの表示は、なぜ設けられているのだろうか？」	「表示は運転者に距離を意識させるためだと思う」
	「高速道路を時速100 kmで走っているとき、ブレーキを踏んでから車が止まるまでどれくらいかかるだろう？」	「止まるまでにかかるのは時間ですか？それとも距離ですか？」
	時速と空走距離、時速と制動距離の関係を調べよう。	「グラフにすると速さと距離の関係がわかりやすい」など。
	「ある事故現場でスリップ痕が60 m残っていた。このときの車のおよその速度を求めることができるだろうか？」	

授業づくり を行う中で	授業づくりを行う中で、関数の利用の授業では、実生活に即した事象を取り上げることが求められる。しかし、中学生にとって実際に自動車を運転する経験はないため、空走距離や制動距離、停止距離といった題材はなじみが薄い。そのため、これらの概念を理解させるまでに時間を要することが予想される。ICTを活用して視覚的に提示する工夫や、日常生活との関連を意識させる発問を通して、生徒の理解を深めていきたい。
----------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1次関数「1次関数のグラフのかき方」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項を深化・統合し、筋道を立てて説明する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

切片の取れないグラフのかき方について、既習事項を用いて考え、説明することができる。

(2) 授業について

問題の工夫	$y = -2x + 8$ のグラフのかき方について考えよう
-------	--------------------------------

活動の工夫	前時に切片と傾きを使ってグラフをかくかき方について確認した。 切片が取れないときのグラフのかき方について考えさせる。
-------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	$y = -2x + 8$ のグラフをかいてみよう	・切片が取れません ・グラフ用紙をつなげていいですか
	切片が取れないとグラフはかけないのだろうか	・切片8から x が1増加すると y は2減少するので、点(1, 6)を通るとわかり、底から傾きを使ってグラフをかくことができる。 ・2点を決めると直線は決まるので、代入して2点の座標を求め、直線を引く。 ・1次関数のグラフは比例のグラフを平行移動したものなので $y = -2x$ のグラフを y 軸の正の方向に8平行移動させる。
	何がわかれば、グラフをかくことができるのだろうか	・傾きと切片 ・2点の座標 ・1点と傾き

授業づくりを行って	切片と傾き以外のグラフのかき方について考え、既習事項を根拠に説明する力の育成を目指して問題を工夫した。実際の授業では、1次関数のグラフは比例を平行移動したグラフであることや変域のあるグラフで2点の座標を求めてグラフをかいていたことなど、既習事項を用いて説明できていた。授業の最後には、 $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ のグラフをかかせ、かきかたを説明させた。また、このあと1次関数の式の求め方の授業を行ったときも、求め方について、様々な求め方を筋道を立てて説明する姿につながった。
-----------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第 1 章 式の計算「式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・乗法の公式や因数分解の公式を利用し活用できる力
- ・既習事項を活用する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

乗法の公式や因数分解の公式を利用して問題を解決することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	次の2つの計算ではどちらの計算結果のほうが大きくなるでしょうか。 ① 1233×1235 と 1234^2 ② $1002^2 + 998^2$ と $1000^2 \times 2$
---------------	---

活動 の 工夫	2つの数量を比較し挙手させる。具体的にひっ算したり、乗法の公式や因数分解の公式を利用したりして求める。求めたほうほうはクロームブックを使い説明、発表、交流させる。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	次の計算はどちらのほうが大きいかな。 (少し考えさせて挙手させる。)	・わからない。 ・こっちのほうが大きい。 ・計算大変そう。
	2つの式で気が付くことはないかな。	・1234 から1 ずつ大きい小さい ・1000 に近い ・2 乗だから学習した公式を使えそう
	実際にやってみましょう。 気合で計算したい人にも公式に当てはめられないか促す。公式を提示する。	・実際に計算する人 ・乗法や因数分解を使う人 ・できたらクロームブックに記述。周囲へスモールティーチャー

授業づくり を行って	乗法公式を利用し計算する問題を出題の仕方を変えて行った。どちらが大きい？と聞いたことにより、ただ計算の工夫をする問題をやるよりも生徒の興味や意欲があった気がする。もっと具体的な日常の問題にすることができればより議論が活発になったり、計算してみようという気持ちが増すかもしれない。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

※中学校での授業を担当していないので、実践レポートではなく、授業計画です。

1. 単元名

1 学年 第4章 方程式「いろいろな方程式」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・係数や数だけの項を簡単にして（工夫して）解く方程式（想定としては分数や小数を含む方程式）を考えさせたり、その解き方を考える力

3. 授業の計画

（1）本時の目標

方程式を自分でつくったり、それを解く活動を通して、係数や数だけの項を簡単にして解くことの意味や意義を理解し、その方法を習得することができる。

（2）授業について

問題 の 工夫	問題 1 方程式 $450x - 1550 = 300x + 1150$ を解きなさい。 問題 2 問題 1 の他に、最初に等式の性質を使うと計算が簡単になる方程式をいくつかつくってみよう。 問題 1 で解き方を工夫することの意義などについて気づかせ、問題 2 で生徒が自ら生み出した問いに主体的に関わることができるよう問題提示の工夫をした。
------------------------	---

活動 の 工夫	まず、問題 1 を提示して解かせ、生徒とのやりとりを通して、簡単に計算する方法について、まとめる。 まとめ ・等式の性質を使って係数や数だけの項を簡単な数にすることができる。 ・倍数や約数に注目する。 いきなり問題提示ではなく、授業の流れで自然（必然的）に問題提示することを心がける。問題 2 で、生徒から提示されたものは、実際に生徒に解かせ、確認していくことで、生徒が生み出した問いを主体的に解決できるようにした。
------------------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「(問題 1 は) これ(普通に解く) 以外の解き方はありませんか？」	○最初に両辺を 50 でわってから方程式を解く。 ○最初に両辺を 10 でわってから方程式を解く。 ○最初に両辺を 5 でわってから方程式を解く。 ○$150x = 2700$ まで式を変形し、両辺を 50 でわってから、解を求める。 ○$150x = 2700$ まで式を変形し、両辺を 10 でわってから、解を求める。 ○$150x = 2700$ まで式を変形し、両辺を 5 でわってから、解を求める。
	「普通に解く方法と最初に両辺を 50 でわる方法では、どちらの解き方がよいと思いますか？それはなぜですか？」	○普通に解く方法 理由 ・慣れているから。 ・(最初に 50 でわる方は) わる項が多くてまちがえそうだから。 ・(最初に 50 でわる方は) よくわからないから。 ○最初に両辺を 50 でわる方法 理由 ・係数や数だけの項の絶対値が小さくなり、計算しやすくなるから。 ・絶対値が小さい方がまちがいが減らせるから。
	「問題 1 のように、工夫すると計算しやすくなる方程式は他にどのようなものが考えられますか？」 (発言が得られない場合) 「みなさんが計算しにくいと思うのはどのような計算ですか？」	○小数をふくむもの ○分数をふくむもの
	問題 2 を提示し、「では、いくつかつくってみましょう。つくった方程式は、後でいくつか取り上げて解いてみます。」	

授業づくりを行って	
-----------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第4章 方程式「方程式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・ 解を吟味し、どのような解が適しているか判断できる力
- ・ 適した解になるように見通しをもって数値を変化させる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・ 解を吟味し、適した解になるように数値を設定することができる。(思考・判断・表現)
- ・ どの数値を変化させればよいか考えようとすることができる。(主体的に学習に取り組む態度)

(2) 授業について

問題 の 工夫	1 個 1 3 0 円のりんごを何個か買って、2 0 0 0 円を出したら、おつりが 4 0 0 円でした。りんごを何個買いましたか
---------------	--

活動 の 工夫	・ 教科書の数学の広場から解が小数、分数になる問題を提示し、解が正しいかどうか吟味させた。 ・ 適切な解になるようにどの数値を変化させればよいか個人で考え、同じ場所を変化させた人同士で班を作り、交流させた。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・ 解は正しいでしょうか。	・ 正しくない。 ・ 分数（小数）になるのはおかしい。
	・ 見通しを持とう。どこの条件を変えてみるといいかな？	・ りんごの値段を変える。 ・ 出した金額を変える。 ・ おつりを変える。
	・ 条件をどのように変えればいいのか調べてみよう。	・ 適当に数を変えて、計算してみる。 ・ 表を作ってみる。 ・ 規則性を見つける。

授業づくり を行って	2 年生の連立方程式の活用でいつも似たような問題をやっているものを 1 年生の方程式でも扱った。解がおかしいということに気が付き、どの条件を変えればいいのか主体的に考えていた。条件をどのような数値に変えればいいのか考えさせた場面では、ほとんどの生徒が適切な解になるように、数値を変更できていた。そのため、他の数値にも変えられないかなと追加の発問を行ったところ、グループごとに規則性などを見出そうと活動していた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第 8 章 標本調査 1 節「標本調査」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・自分たちで立てた予想を確かめるために、実験したり結果を考察したりすることを通して、根拠をもって説明する力

3. 授業の計画

（1）本時の目標

自分たちで立てた予想を確かめるために、実験したり結果を考察したりすることを通して、根拠をもって説明しようとしている。

【主体的に学習に取り組む態度】

（2）授業について

問題 の 工夫	標本の大きさはどれくらいにすると、結果に信憑性があると言えるのか。
---------------	-----------------------------------

活動 の 工夫	→実物の用意 →ICT の活用 →班での交流
---------------	------------------------------

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	○標本の大きさはどれくらいが適切か	・ 5 個くらい ・ 半分くらい ・ 母集団によって変わる
	○推定の結果と真の値を比較し、標本の大きさがどれくらいであれば正確か	・ 標本を増やせば増やすほど、推定の結果が真の値に近づく ・ 標本が母集団の 20 パーセント
	○何をもって正確というのか。	・ 100 % ・ 90 %以上 ・ 80 %以上

授業づくり を行って	11月14日に恵庭市の学校課題研で行おうとしている授業です。上記はまだ大まかな内容のものです。実際の実験（活動）を通して、標本の大きさはどれくらいにするのが良いかを考えさせたい。また、当日までに予想される生徒の反応をたくさん考えておきたい。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「レッツトライ（導入）」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

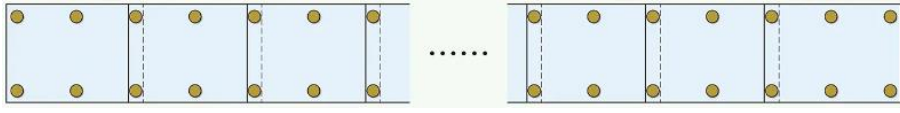
- ・身近な題材（画びょうの個数）を出発点に、なぜ？どうしたら？と生徒が自ら問いを持つ力
- ・ペア、グループ、全体での話し合いを通して、根拠をもって自分の考えを伝え合う力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

20枚の画用紙をとめるのに必要な画びょうの個数を、画用紙の枚数が少ない場合（簡単な場合）の求め方をもとにして、見いだすことができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	身近な題材（画びょうの個数）を出発点に、自ら問いを持てるように提示する。 
活動 の 工夫	・20枚だと多いので、5枚や6枚といった少ない枚数から考えていく。 ・単に式をつくるだけでなく、対話を通じて「なぜそうなるか」「ほかにも応用できるか」といった深い学びにつなげる。

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・画びょうを使って画用紙を壁にとめる場面を考えてみましょう。画びょうの個数を求めるには、どうすればよいでしょうか。	・図をかいて数えるのは大変である。 ・画用紙の枚数から画びょうの個数を計算で求められそう。 ・画用紙を重ねてとめるから、6×20では求められない。 ・まずは、画用紙の枚数が少ない場合を考えたらいい。
	・画用紙が5枚のとき、画びょうの個数をどのように求めたか、説明してみよう。	$\bigcirc 2 + 4 \times 5 = 22 \text{ (個)}$  $\bigcirc 6 + 4 \times (5 - 1) = 22 \text{ (個)}$  $\bigcirc 6 \times 5 - 2 \times (5 - 1) = 22 \text{ (個)}$ 
	・画用紙が20枚のとき、画びょうの個数はどんな式で表せますか。	・$2 + 4 \times \underline{20} = 82$ ・$6 + 4 \times (\underline{20} - 1) = 82$ ・$6 \times \underline{20} - 2 \times (\underline{20} - 1) = 82$
授業づくり を行って	生徒が自ら問いをもち、ペア・グループでの対話を通して、課題解決に向かうことができた。これからも生徒が自ら問いを生み出したり、目的意識をもって主体的に取り組めるような導入を工夫していきたい。また、日頃から、根拠をしっかりとって、自分の考えを数学的な表現を用いて伝え合う力を身につけさせたい。	

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3 章 1 次関数「連立方程式とグラフ」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・分野を超えて、知識を結び付ける力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

連立2元1次方程式の解は、座標平面上の2直線の交点であることを理解する。

(2) 授業について

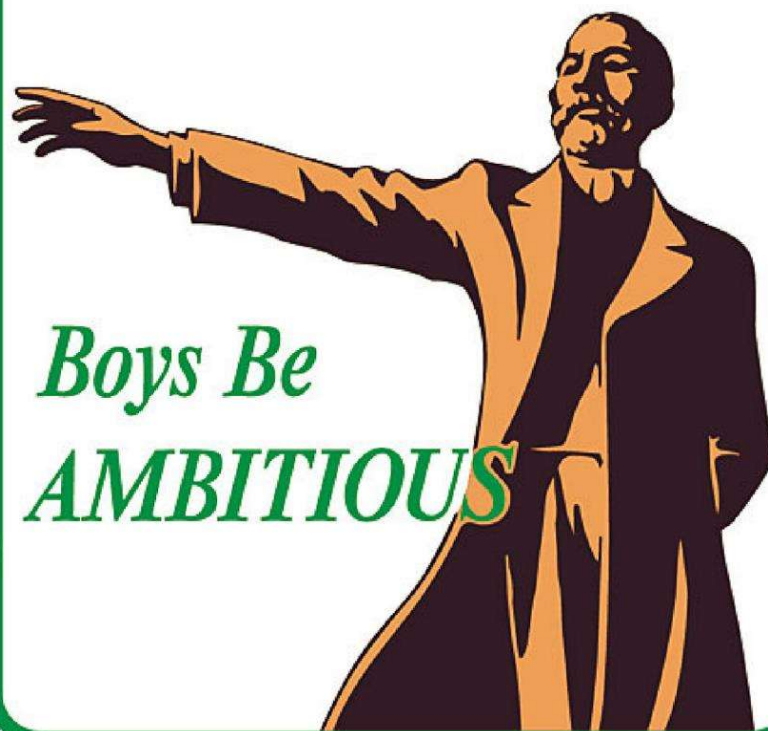
問題 の 工夫	教科書P94のQを活用する $4x-3y=6$ のグラフと $x+y=5$ のグラフを自分でかき、 連立方程式とどのように結びつくか考えさせる。
---------------	--

活動 の 工夫	まずは個人で考え、その後、協働的な学びの時間を取る。 連名でもいいので、掲示板アプリに考えをアップし、 それぞれの意見について、考えていく。 さまざまな対話を通して、理解を深めていく。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「2つの2元1次方程式がある、何の学習と結びつくだろう」	連立方程式と結びつきそうだ。 2点を通る直線の式でも、連立方程式が出てきた。 何か関係があるのかな？
	「今日の時間は、どんな課題にすればいいのかな。」	連立方程式と1次関数の関係を調べよう。 連立方程式の解は、1次関数のグラフとどんな関係があるか考えよう。
	掲示板アプリを見て、 「〇〇さんは、1次関数の式と連立方程式とをどのように結びつけていますか？」	連立方程式の解が、交点の座標になっていると思う。

授業づくり を行って	教科書では、交点の座標を読み取らせ、それが連立方程式の解であると誘導している。本時では、1次関数と連立方程式がどのように結びついているかに着目させ、仲間と共に探究させることを重視した。生徒は、協働的な学びを進めることに慣れており、やりがいを感じながら学習活動を進めることができたと思う。
---------------	---

北広島市



北広島市
Kitahiroshima City

分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
東部中	兵藤 貴信	1 年	3 年－A・教頭
東部中	会田 恵美	1 年	1 年－B
東部中	堀 昇平	1 年	1 年－A
東部中	福島 みさと	2 年	2 年－A
東部中	鈴木 健士	3 年	3 年－B
西部中	高橋 健一	3 年	3 年－A
大曲中	橋田 智行	1 年	1 年－B
大曲中	石山 慎一	2 年	2 年－B
大曲中	鳴海 晶子	3 年	3 年－B
大曲中	福澤 有司	3 年	3 年－A
西の里中	小関 展彰	1 年	1 年－B・教頭
西の里中	川口 渡	3 年	3 年－A
西の里中	千葉 貴志	3 年（記録者）	3 年－B
西の里中陽香分校	光野 有美	3 年	3 年－A（司会者）
広葉中	小野 幸治	1 年	1 年－A
広葉中	安富 春慈	3 年	3 年－B
緑陽中	工藤 朋樹	2 年	2 年－B・教頭
緑陽中	谷内 森太郎	1 年	1 年－B
緑陽中	坪田 強志	2 年	2 年－B（記録者）

2025北広島市の取り組み

部会員構成 **水色は、市町村レポートの発表者**

氏名	学校名	学年	午後分科会		氏名	学校名	学年	午後分科会
堀 昇平	東部中	1	1A		高橋 健一	西部中	3	3A
小野 幸治	広葉中	1	1A		福澤 有司	大曲中	3	3A
会田 恵美	東部中	1	1B		光野 有美	陽香分校	3	3A
橋田 智行	大曲中	1	1B		兵藤 貴信	東部中	頭	3A
小関 展彰	西の里中	頭	1B		鈴木 健士	東部中	3	3B
谷内森太郎	緑陽中	1	1B役		鳴海 晶子	大曲中	3	3B
					安富 春慈	広葉中	3	3B
福島みさと	東部中	2	2A		千葉 貴志	西の里中	3	3B推
川口 渡	西の里中	3	3A役					
石山 慎一	大曲中	2	2B					
坪田 強志	緑陽中	2	2B					
工藤 朋樹	緑陽中	頭	2B					

これまでの取り組み

4/18 第1回広教研数学部会
今年度の研究について確認しました。

6/17 第2回広教研数学部会
テスト交流・・・各学年ごとに小グループに分かれて交流しました

9/5 第3回広教研数学部会
広葉中 小野先生・安富先生の公開授業を参観・事後研を行いました。

指導案は、「北広島市」－「広葉」のフォルダにデータがあります。

★研究授業の参観

・事後研 司会、記録：川口

1 授業者から

生徒が主体的に問いに関わることができる授業として、3つの視点をすべて盛り込んだ形の授業を構築した。2年生の誕生日当てをヒントに・・・

からくり→納得→クイズづくり←ここが心配だった。時間の関係でICTの活用は行わなかった。

深化、統合の部分での生徒の理解については、心配なところがある。

問題の工夫→逆算、説明、文字

具体数から抽象、一般化に深める部分が心配であった。（文字の便利さ、文字を使うことの良さ）

2 参観者から

・クイズづくり→「割る」の操作に難しさを感じている生徒が多かった。ステップ的に足す引くかけるだけからでもよかったか。

→単純な計算例を見せたのは、いろいろなからくりのあり方を見せたかった+「簡単なものもできるよ。」を伝えたかった。

・先生の例について→数当てとならないが、トリック的な例を示したのは、いろいろなことができるということを伝えたかった。（生徒自身も実際に色々作っていた。）

・評価についてはどのような想定をしていたか。なかなか難しい評価になりそう。

→乗除の有無による評価は考えていた。

・難しい内容の授業をしっかりとこなそうとする計算力や意欲に驚いた。

・個人思考を通過せず集団に向かった意図→何でもいいに逆にひっかかり、初手をみんなで相談できることを想定していた。

・問題の工夫→興味関心を引き出すには良かった。目標と照らすのであれば、文字を多く使える場面があれば・・・「なぜそうなるの」から文字を使った式が生まれてきたのは、とても良い展開であった。

・導入からたくさん作ってみようについて、生徒たちは本当によく頑張っていた。→授業者の感覚から行くと計算の流れがうまくいっておらず、お手上げになってしまった部分があった。

・文字の有用性は、少なからず生徒には伝わっていたのではないか。（途中の計算式で、文字の良さに気づいた生徒もいた。）

数学科学習指導案

日時 令和7年9月5日(金) 5時間目
 学級 北広島市立広葉中学校 1年1組 計27名
 授業者 小野 幸治・安富 春慈

1. 単元(教材)名 1学年 第3章 文字と式 「文字を使った式の利用」

2. 単元観

小学校では、4年までに、数量の関係や法則を「数の式」や「言葉の式」で簡潔に表したり、式の意味を読んだり、公式を適用したりできるようになっている。また、5年では、簡単な式で表される2つの数量の関係について、その関係の見方や調べ方を学習している。6年では、文字を用いて式を表したり、比例などを通して数量の関係を式で表したりすることを学習している。

中学校1年では、数量や数量関係および法則を、文字を使って式に表現したり、式の意味を読みとったり、式を計算したりすることによって、文字を使うことのよさに触れる。

中学数学の全体を見渡してみると、ここでの学習内容は、全体に関わる基礎的な知識や技能として重要なものである。ほかと同じように、文字を使った式も数学の言葉であるということを踏まえ、表現・計算・読みの3つの活動をさせる場面をバランスよく設定し、偏りのない学力を育てたい。

3. 単元の目標

- (1) 文字を使うことの必要性和意味を理解し、文字を使った式における乗法と除法の表し方を知り、簡単な1次式の加法と減法の計算をすることができる。さらに、数量の関係や法則などを文字を使った式に表すことができることを理解し、数量の関係や法則などを式を使って表したり読みとったりすることができる。
- (2) 具体的な場面と関連づけて、1次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現することができる。
- (3) 文字を使うことのよさに気づいて粘り強く考え、文字を使った式について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、文字を使った式を用いた問題解決の過程をふり返って検討しようとしたりしている。

4. 単元の指導計画(全19時間 本時17/19)

節	小節	学習内容	時数
1節 文字を使った式	Let's Try	・必要な画びょうの個数を求める。	2
	文字の使用	・文字を使った式の意味を理解する。 ・文字を使って、数量を表す。	
	文字を使った式の表し方	・文字を使った式の積や商の表し方を理解する。 ・文字を使った式を、記号 $\times$, $\div$ を使って表す。	1.5
	数量の表し方	・さまざまな数量を、文字を使った式で表す。	1.5
	式の値	・式の値を求める	1
	式の読み取り	・文字を使った式が表す数量を読みとる。 ・いろいろな整数の表し方を考える。	1
	基本の問題	1節の基本の問題	1
2節 文字を使った式の計算	項と係数	・項や係数、1次式の意味を理解する。	0.5
	1次式の加法、減法	・文字の部分が同じ項どうしをまとめる ・1次式の加法の計算 ・1次式の減法の計算	2
	1次式と数の乗法、除法	・1次式と数の乗法の計算 ・1次式と数の減法の計算 ・いろいろな式の計算	2.5
	基本の問題	2節の基本の問題	1

3 節 文字を使った式の利用	文字を使った式の利用	・菜園をx区画つくるのに必要な板の枚数を、文字を使った式で表す。 ・画びょうの個数を求める式から、その求め方を読みとる。 ・数当てクイズをつくる(本時)	3
4 節 数量の関係を表す式	数量の関係を表す式	・数量の関係を等式・不等式で表す。 ・等式、不等式で表された数量関係を読みとる。	1
学習のまとめ	学習のまとめ	3 章の基本のまとめ	
章の問題	3 章の問題	3 章の問題	1

6. 研究との関わり

思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり

(1) 研究仮説

生徒が主体的に「問い」に関わり、質の高い数学的活動に取り組ませていく授業づくりを行うことで、「論理的に考える力」「筋道立てて説明する力」「学習したことを深化・統合・発展させる力」などの思考力・判断力・表現力を育成することができる。

(2) 研究の視点

生徒が主体的に「問い」に関わることのできる授業づくりの工夫

- ①生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- ②生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- ③問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

7. 本時の指導計画

(1) 本時の授業を通して生徒に身につけさせたい力

- ① 既習事項を用いて、文字を使った式の計算を組み立てる力
- ② 学習したことを深化・統合・発展させる力

(2) 本時の目標

- ・文字を使った式の計算を組み立て、表現することができる（思考・判断・表現）
- ・文字を使うことのよさに気づいて学習に生かそうとしている（主体的に学習に取り組む態度）

(3) 本時の評価規準

思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
具体的な場面と関連付けて、1次式の四則計算の方法を考察し、表現することができる。	・文字を使うことのよさに気づいて粘り強く考え、学んだことを生かそうとしている。

(4) 本時における授業づくりの視点

①問題の工夫

- ・ 2 学年 1 章「式の計算」の「Let' s Try 誕生日を当ててみよう！」からヒントを得て、1 学年における 1 元 1 次式の計算力を定着・発展させる方法として選択した。
- ・ 人によりさまざまな「好きな数」をなぜ当てられるのか、という疑問を持たせ、意欲的に学習に取り組めるよう工夫した。

②数学的活動の工夫

- ・ 個々の能力や意欲によって、簡単な計算から複雑な計算まで幅広く選択できる活動。
- ・ 困っているときは班で教え合いながら問題を作成できる活動。
- ・ 式の計算の間違いに気づかされたり、問題を評価しあえる交流活動。

③発問の工夫

- ・ 「先生は、その人の計算結果に何をして、好きな数を当てたでしょうか」
- ・ 「計算結果から6をひいたらなぜ好きな数になるのか説明してみよう」
- ・ 「好きな数がどんな数であっても成り立つことを説明するには、どうしたらいいだろう」
- ・ 2 年生の教科書の問題を出し、今後の学習に興味をもたせる。

8. 本時の授業

(1) 本時の展開

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	○評価観点と評価方法 ●授業づくりのポイント
導入 8分	【問題】 先生がみんなの好きな数を当てます 1. 好きな数を決める 2. その数に10をたす 3. その数に2をかける 4. その数から8をひく 5. その数を2でわる 問題の工夫		
	各々が計算結果を求める	何名かを指名してあてる	
	【予想される生徒の反応】 - 複数の回答から、共通点を見いだし、結果から6をひくことに気づく - 先生は5から2へ逆算をした	【発問】 「先生は、その人の計算結果に何をして、好きな数を当てたでしょうか」	●みんなにこのようなクイズを作ってもらうことを打ち明ける
	【予想される生徒の反応】 - 具体的な数で説明しようとする - 逆算をしようとする - 文字を使って説明しようとする - わからない	【発問】 「計算結果から6をひいたらなぜ好きな数になるのか説明してみよう」	●逆算という意見には、「よい考えだが瞬時に好きな数が出てこない」という説明をする
	【予想される生徒の反応】 - 文字を使えばよいことに気づく - わからない ・文字を使えば「どんな数」でも説明できそうなことを確認する。	【発問】 「好きな数がどんな数であっても成り立つことを説明するにはどうしたらいいだろう」	
展開 35分	1次式の計算方法を振り返る - 先生問題のからくりを理解する - 問題の作り方を確認する。	- ワークシートを配布する。 - 先生問題のからくりを全体で確認する。 - 問題例を示し、問題にはいろいろな作り方があつてを補足する。 学びの統合・深化・発展	○評価（思） 1次式の計算方法を理解できているか
	【課題】 数当てクイズを作成しよう - できるだけ多くのクイズを作成する。 - 計算について教え合ったり、教科書等で振り返る	- 困ったときは班で助け合うように指示。 - 机間指導しながら、計算の様子を確認する 数学的活動の工夫	●既習事項の統合 ●3～4人の班隊形にする
	【課題】 班でクイズを出し合おう 1人1問ずつクイズを出していく	回答が予想と違う場合は、計算ミスの可能性があることを補足 数学的活動の工夫	○評価（主） 粘り強く考え、学んだことを生かそうとしているか
	【課題】 班のベスト問題を選ぼう 班の総意でクイズを1問選択する。		

	・ 出題者は、全体にクイズを出す。 ・ なぜそうなるかを全体で確認する。	・ いくつかのクイズを取り上げる ・ 何人かを指名し、答えさせた後、からくりを提示する。	● クイズのからくりを教師が板書する。
終末 7分	【予想される生徒の反応】 ・ 計算が難しい ・ なぜ誕生日が分かるのか不思議	【発問】誕生日を当てるクイズ 1. 自分の生まれた日を5倍して1をひく 2. その数を再び5倍して1をひく 3. その数を4倍して、生まれた月をたす 4. その数に24をたす すると、その人の誕生日が分かる	● 2年生の第1章で 出てくる問題であり、1年生では学習しない範囲の計算になることを告げる。深く掘り下げることはない。
	・ 振り返りを記入する ・ 振り返りを発表し、共有する。	・ 振り返りを記入させる。 ・ 時間があれば、何名かを指名して発表させる。	○評価（主） 学んだこと、気づいたことを整理し、今後の学習に生かそうとしているか

（２）その他、参考資料など

課題：数当てクイズをつくろう

1年 組 名前

先生のクイズ

1. 好きな数を決める () 【 】
2. その数に 10 をたす () 【 】
3. その数に 2 をかける () 【 】
4. その数から 8 をひく () 【 】
5. その数を 2 でわる () 【 】

すると、結果から6をひくと好きな数が分かる！

クイズ1

1. 好きな数を決める () 【 】
2. その数 () 【 】
3. その数 () 【 】
4. その数 () 【 】
5. その数 () 【 】

すると、

クイズ2

1. 好きな数を決める () 【 】
2. その数 () 【 】
3. その数 () 【 】
4. その数 () 【 】
5. その数 () 【 】

すると、

本時で学んだこと・感想

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・いろいろな考え方で、文字を使って表すことができる力
- ・

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・身のまわりの事象について、文字を使って表すことができる
- ・文字を使った式のよさに気づく

(2) 授業について

問題 の 工夫	「学んだことを活用しよう」の問題 身のまわりの問題	
---------------	------------------------------	---

活動 の 工夫	・図にかきこむことで、規則性をみつけることができる ・グループ交流することで、多様な考えに気づく
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・1 辺に3個並べたとき、4個並べたときは？	・6個、9個（実際に数えて調べる）
	・たくさん並べるときはどうする？	・数えるのが大変、無理 ・規則性を見つければいいのでは
	・式の形が違うが、本当に同じ？	・考え方が違うから ・式を計算してみたらいいのでは

授業づくり を行って	・少人数授業ということもあり、活発に交流ができて、考えを深めることができていた。生徒から出てこなかった式についてはこちらで提示し、考え方について交流した。最後に取り組んだ六角形の問題も、文字を使って表すことができていた。 ・最終的に同じ式になること、1つの式で表すことができるについては理解していた、よさまでは全体には落ちていなかった。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第4章 方程式「比例式とその利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・比の値や比例式の意味を理解し、比例式の性質をもとにして比例式を解く力
- ・比例式の性質が成り立つ理由を考察する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・比の値や比例式の意味を理解し、比例式の性質をもとにして比例式を解くことができる。
- ・比例式の性質が成り立つ理由を考察することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	初めに小6で習った知識のみで解くことのできる問題を出題し、その過程を振り返り、小6で習ったことを確認した。 その後、 $1:3 = x:(x+4)$ で x の値を求めなさい。と発問した。既習事項を活用したり、代入することで答えにたどり着くことができるので、多くの生徒が諦めずに問題に取り組むことができるようにした。
---------------	---

活動 の 工夫	発問→ペアで交流→全体で交流→ペアで考察という流れを取り、対話の時間を確保し、考え方の交流を促すとともに、取り残される生徒を減らすようにした。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	サラダ油と酢を5:3の割合で混ぜて、ドレッシングを作ります。酢を45mL使ってドレッシングを作るとき、サラダ油は何mL混ぜればよいでしょうか。	・わからない ・比例式は作ることができるが、解き方がわからない。 ・比例式を作り、解くことができる。
	$1:3 = x:(x+4)$ で x の値を求めなさい。	・わからない ・代入して解く ・比の値を利用して解く ・比例式の性質を使って解く
	内側同士、外側同士の積が等しくなることはいつでも言えるだろうか？ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ を利用して考えよう。	・わからない ・どうしたら約分できるか考える ・両辺にbdをかけることに気づく

授業づくり を行って	問題を既習事項を利用して解くことができるようにし、代入もしやすい値にしたことで、最後まで問題に取り組むことができる生徒が多かった。生徒の考えを取り上げ、その理由について考える流れを取ることで、生徒主導で授業を進めることができたように思う。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2学年 第1章 式の計算「単項式と多項式」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・根拠をもって自分の考えを説明する力
- ・

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

項の数や文字の数に着目して文字式を分類しよう。

(2) 授業について

問題 の 工夫	・教科書ではすでに分類されているが、一から分類する問題にした。	
活動 の 工夫	・miro を使って文字式を動かしながら分類することができる。 ・電子黒板に映しながら、説明することができる。 ・考えている間も、他の人の考え方を参考にしながら思考できるようにした。	
発問 の 工夫	具体的な教師の発問 ・次の5つの文字式を分類してみよう。（例を示す）	予想される生徒の反応 ・項の数で分類（単か多） ・項の数で分類（1つか2つか3つか） ・かけ合わされている文字の個数 ・文字の種類 ・乗法か加減乗除か ・式が長いaka短い ・文字の数

※実際にあった分類の一部

4つに分けた!

項の数

乗法

加減

2種類の分類を考えた人も

項1

項2以上

項

文字の数

授業づくり を行って	項の数で分類する人が多かった。 ここから、単項式・多項式・次数などの用語につなげることができた。miro の効果的な使い方ができたと思う。
-----------------------	--

数学科学習指導案

日時 2025年11月21日(金)5校時
生徒 2年A組 26名
指導者 高橋 健一

1. 西部中学校研究主題

互いの考えを認め合い、高め合う生徒の育成
～対話・協働学習の工夫を通して～

2. 単元名 4章 平行と合同

教材名 1節 平行線と角 「凹四角形の $\angle x$ の大きさを求めてみよう」

3. 学習のつながり

(1) 系統表

小学1年	小学2年	小学3年	小学4年	小学5年
12 かたちあそび 18 かたちづくり ●三角形、四角形の素地 ●平面図形の構成、分解	10 長方形と正方形 ●三角形、四角形の意味 ●平面図形を構成する要素(辺、頂点) ●直角の意味 ●長方形、正方形、直角三角形の意味、かき方	17 三角形と角 ●二等辺三角形、正三角形の意味、性質、かき方 ●角の意味 ●平面図形の構成(かたち) ●合同な三角形の敷き詰め	9 垂直、平行と四角形 ●台形、平行四辺形、ひし形の意味、性質、かき方	7 図形の角 ●多角形の意味 ●合同な平面図形の敷き詰めとその考察
小学6年	中学1年	中学2年	中学3年	
1 対称な図形 ●線対称図形の意味、性質、かき方 ●点対称図形の意味、性質、かき方	6 平面図形 ●図形の移動(平行、回転、対称移動) ●おうぎ形(面積)	4 平行と合同 ●平行線と角 ●合同と証明	5 相似な図形 ●相似な図形(相似条件)	

(2) 教材観

本単元では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道立てて推論することによって調べ、さらに、調べる過程やその結果について説明し伝え合う活動を通して、適切に表現できるようにすることを重要なねらいとしている。数学的な推論における帰納や類推については、観察、操作や実験などの活動を通して、小学校から多くの場面で学んできている。演繹的に考えることについては、小学校での多角形の内角の和などで演繹的に導くことの素地的な経験をしている。また、中学校第1学年での平面図形の作図の場面や空間図形の構成等の場面で、学習してきた事柄を根拠にして理由を述べるなど部分的に経験している。つまり、演繹的に考え、図形の性質を確かめていく学習は、本単元から本格的に学習することになる。

5. 単元の指導目標・観点別評価基準

【単元の指導目標】

・平行線や角の性質を理解し、多角形の角についての性質が見いだせることを知っている。 ・基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質をもとにしてそれらを確認説明することができる。
【観点別評価基準】 思考・判断・表現 態度 ○既習の図形の性質を使えるように、いろいろな補助線を考えることができる。 ○角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる。

6. 単元の指導計画(本時 7/8時間目)

1節 平行線と角

時	学習課題 ○学習目標	●学習内容・活動	主な評価の観点
1	2直線が交わってできる角について調べよう ○対頂角の意味を理解する。 対頂角は等しいことを、筋道を立てて説明する ○同位角、錯角の意味を理解する	●2直線に一つの直線が交わってできる角について調べ対頂角、同位角、錯角の意味を知る	知・技 ○対頂角の意味、対頂角の性質を理解している ○対頂角の性質などを使って、角の大きさを求めることができる 同位角、錯角の意味を理解している
2	平行線の性質について考えよう ○平行線の性質より、同位角、錯角が等しいことを理解する	●平行な2直線に一つの直線が交わってできる同位角や錯角は等しいことを使って角の大きさを求める	知・技 ○平行線の性質より、同位角、錯角が等しいことを理解している ○対頂角の性質、平行線の性質などを使って、角の大きさを求めることができる
3	平行線になるための条件について考えよう ○平行線の性質と、平行線になるための条件の違いを理解する ○平行線と折れ線によってできる角の間の関係について補助線をひいて、既習の図形の性質を使って説明する	●平行線になるための条件などを使って、2直線が平行であることを示すことができる ●対頂角の性質、平行線の性質、平行線になるための条件などを使って、角の大きさを求めたり2直線が平行であることを示したりする	思考判断表現 態度 ○平行線や角の性質を帰納的に導いて演繹的に確かめようとしている ○平行線や角の性質を使って、角の大きさを求めたり、直線の位置関係を表したりしようとしている
4	三角形や多角形の角の性質について調べてみよう ○三角形の内角と外角の性質を理解する	●三角形の内角の和が 180° であることを、筋道立てて説明する ●三角形の内角と外角の関係を見いだす	思考判断表現 ○三角形の内角の和が 180° であることを示した説明を読み直し、三角形の内角と外角の関係を見いだすことができる
5 6	多角形の内角と外角の関係について調べてみよう ○多角形の内角と外角の関係を調べる	●多角形の内角の和の性質を見いだす	知・技 ○多角形の内角の和を求めることができる
7 (本時)	凹四角形の$\angle x$の大きさを求めてみよう ○既習事項を使って角度を求める	●いろいろな補助線を引いて角の大きさを求める ●角の大きさの求め方を説明する	思考判断表現 態度 ○既習の図形の性質を使えるように、いろいろな補助線を考えることができる ○角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる
8	基本の問題 ○今までの学習を振り返る	●1節の内容による角度を求める問題を考える	知・技 いろいろな角の大きさを求めることができる

本時の学習

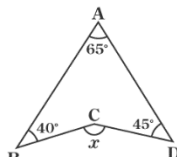
(1) 目標

- 凹四角形の四つの角の関係を説明するために、既習の図形の性質を使う。いろいろな補助線を考えることができる。(知識・技能)
- 角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる。(思考・判断・表現)

(2) 本時の視点

対話・協働学習を通じて、互いの考えを認め合い、高め合うことを促すことができたか。

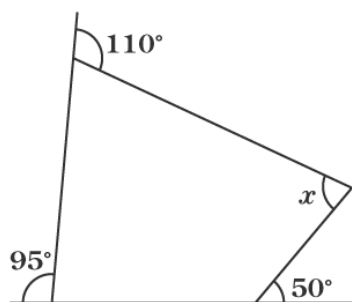
(3) 展開(7/8時)

時間	段階	主な学習活動	教師の働きかけ(○発問・指示 ●予想される生徒の反応)	※留意点 評価【評価方法】	
4分	導入	1 前時の振り返り ・多角形の外角の和 ○ドリルパーク【平行線と角18】	○「前時の振り返りをしましょう」 ○ドリルパーク【平行線と角18】を配信する	※chromebook準備 ※クラスルーム、ミー ト、デジタル教科書の 準備をさせる	
1分		eq \o(ac(○,課)) 凹四角形の∠の大きさを求めてみよう			
			○ドリルパーク【平行線と角10】をマイ ボードと紙で配信する	 知識・技能 を活用する	
10分	展開	3 既習事項を使って∠xの大きさを 求める ○補助線を引く ○三角形の外角と内角の関係 ○色々な解き方を考える ○マイボードで一つずつ提出する	○「今までに習った学習内容を使って ∠xの大きさを求めましょう」 ●対頂角、同位角、錯角、三角形の1 つの外角はそれと隣り合わない2つの 内角の和に等しい ●補助線を引く	※確認できた既習事 項は板書する 知技補助線を引いて 既習事項と結びつけ る 思考判断表現 態度 マイボードで提出	
20分		4 解き方について「みんなのボー ド」をもとに説明し伝え合う	○「みんなのボードを使って班で解き 方について話し合いましょう」 ●班の人の求め方と比較する	思考判断表現 態度 比較して考える	
15分		5 凹四角形の4つの角の関係に ついて、何を根拠に、どのような 見方や考え方をしたかを全体で共 有する ○班の席で発表する(12分) ○聞いた説明から、自分の考えた 方法とどこが違って、どこがよ いのかなどをまとめる(3分) ○教師のまとめを聞き、自己評価 をする	○「みんなのボードを使ってクラスで解 き方について発表しましょう」 ○班ごとに発表させる ●他の班の人の求め方と比較する ○説明された解き方について、みんな のボードで確認してまとめる	※紙に書いた場合は 写真をクラスルーム にアップする  協働して 課題解決する  互いの考え を比較する 思考判断表現 態度 比較して考える	
2分	終末	6 自己評価をする ○グーグルフォームに入力する	○「自己評価をしてください」 ○グーグルフォームで配信する	フォームによる評価	

(4) 資料(板書計画・コンテンツなど)

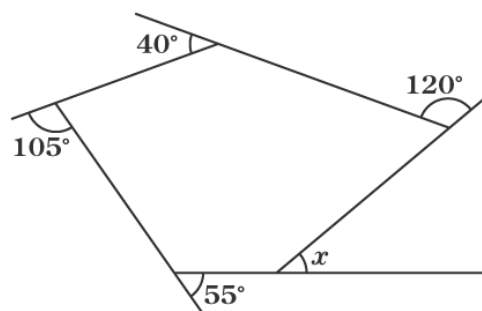
前時の振り返り(ドリルパーク【平行線と角18】)

1 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



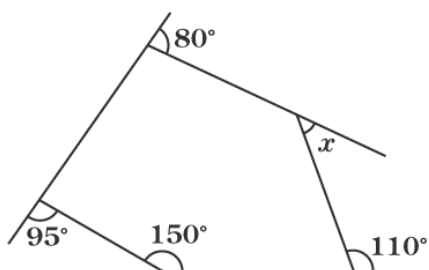
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

2 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



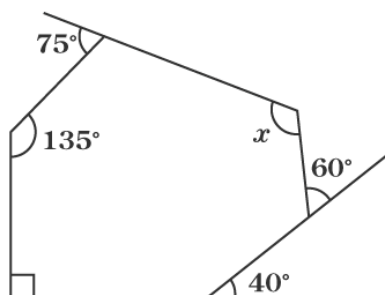
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

3 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



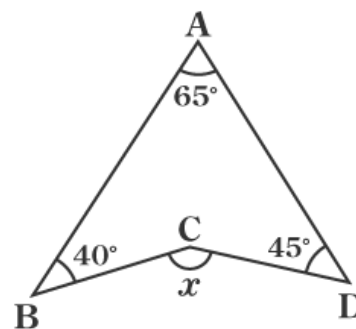
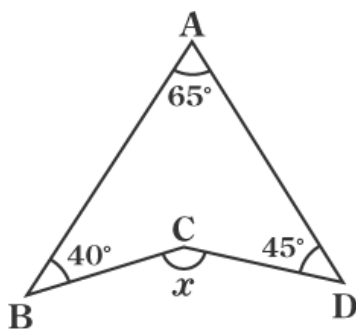
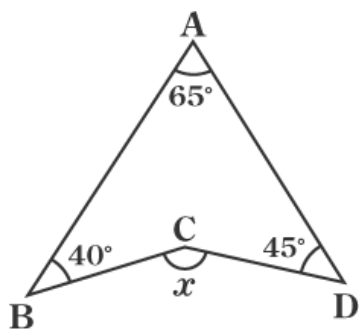
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

4 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

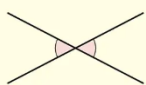
課題の図形(ミライシードマイボードで配付)



今までの既習事項

対頂角の性質

対頂角は等しい。

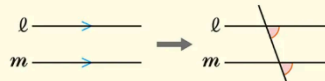


教科書P110

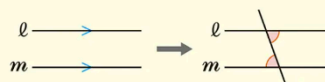
平行線の性質

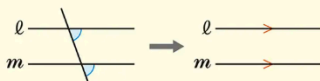
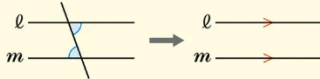
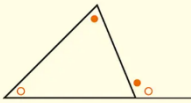
2直線に1つの直線が交わる時、次のことが成り立つ。

- ① 2直線が平行ならば、
 $\boxed{}$ は等しい。



- ② 2直線が平行ならば、
 $\boxed{}$ は等しい。



教科書P113 平行線になるための条件 2 直線に 1 つの直線が交わるとき、次のことが成り立つ。 ① が等しければ、 2 直線は平行である。  ② が等しければ、 2 直線は平行である。  教科書P114	三角形の内角、外角の性質 ① 三角形の内角の和は 180° である。 ② 三角形の外角は、それと隣り合^{とな}わない 2 つの内角の和に等しい。  教科書P117
多角形の内角の和 n 角形の内角の和は $180^\circ \times (n-2)$ である。 教科書P120	多角形の外角の和 多角形の外角の和は 360° である。 教科書P122

自己評価

- ① 自分の考えや工夫した点をノートやマイボードに記述することができた。
【 A: あてはまる B: 大体あてはまる C: ややあてはまらない D: あてはまらない 】
- ② 以前に学習した考え方や内容を振り返り、それを利用しようとした。
【 A: あてはまる B: 大体あてはまる C: ややあてはまらない D: あてはまらない 】
- ③ いろいろな考えで問題を解き、人に伝えよう(発表)とした。
【 A: あてはまる B: 大体あてはまる C: ややあてはまらない D: あてはまらない 】
- ④ 自分の考えと他の人の考えを比較し、他の人のよい考えを見つけることができた。
【 A: あてはまる B: 大体あてはまる C: ややあてはまらない D: あてはまらない 】
- ⑤ 本時の学習内容が理解できた。
【 A: あてはまる B: 大体あてはまる C: ややあてはまらない D: あてはまらない 】

ゲーグルフォーム

<https://forms.gle/gnWdkwgAZFvXtr6v6>

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「1節 文字を使った式 数量の表し方」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・式の中の文字に値を代入することの意味を、具体的な場面をもとにとらえる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・文字を使った式に正の数や負の数を代入して、式の値を求めることができる。(知識・技能)
- ・式の中の文字に値を代入することの意味を、具体的な場面をもとにとらえることができる。
(思考・判断・表現)

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書P82、例4「 am のひもと bcm のひも」、問4「 x 時間と y 分間」を求めた後に、 ①各自で「単位を揃える問題」を作る ②他の人の問題に取り組む ③正しい問題かどうかを話し合う
---------------	--

活動 の 工夫	・ミライシードの「オクリンクプラス」を使って、一斉に作業をさせる。 ・随時周りと話しながら、間違いに気がいたら修正をする。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	例4 「どのように表すことができる？」	①「 $a+b$ 」 ④「 $a+100b$ 」 ②「 $100a+b$ 」 ⑤「 $a+0.01b$ 」 ③「 $0.01a+b$ 」 ⑥「 $a \times b$ 」
	「単位は何になる？」 「説明できる？」	①「 cm 」 ②「 m 」
	「問題自体が間違っている場合は教えてあげてください」	生徒同士で話し合う 自信の無い生徒はわかりそうな生徒に聞く
	「どの問題が上手に作ることができていた？」 「どうしてその問題を選んだの？」	それぞれ意見が異なる 説明・交流

授業づくり を行って	想像以上に問題作りを楽しんで行っていた。単位に関する知識はあるが、問題を間違えて作る生徒が多く、「何を求めさせたいのか」わからずに感覚で作る生徒もいた。間違いに関して、指摘する側も説明が難しいとの感想が多かったが、具体的な場面で考え、「単位の合わせ方」を理解して終わることができた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第 3 章 1 次関数「1 次関数の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

1 次関数を用いて、日常の事象における問題を解決しようとする力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・具体的な事象を 1 次関数とみなし、式やグラフを用いて変化や対応の様子を表現することができる。 【思考・判断・表現】
- ・1 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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 授業について

問題 の 工夫	「伝言ゲーム」を題材として、「5 文字の単語を先頭から、10 文字の単語を最後尾から同時に伝言させると、どちらの言葉も聞くことができるのは誰？」というように、生徒たちが興味・関心を持って取り組むことができそうな内容を取り扱う。
---------------	---

活動 の 工夫	式やグラフ、説明等、課題解決のための手立てを、ICT を用いてまとめ、そのまとめられた資料を学級内で共有できるようにすることにより、各グループにおける対話をより深めさせる。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「どのように予測すればよいだろう？」	・ だいたい… ・ 式で表してみるとわかるかも ・ グラフで表したらわかるかも
	「グループになって考えてみよう」	・ 話し合いが進まない ・ 式で考える $x \rightarrow \text{時間}, y \rightarrow \text{人数(番目)}$として考えると、 $\begin{cases} y = ?x \\ y = ?x + 38 \end{cases}$ $x = \bigcirc, y = \triangle$ $y = \triangle$だから、$\triangle$さんがどちらの伝言も聞くことになる。 ・ グラフで考える 5 文字の伝言のグラフと 10 文字の伝言のグラフの交点が $(\bigcirc, \triangle)$ だから、$\triangle$さんがどちらの伝言も聞くことになる。

授業づくり を行って	問題が難しいものであったため、個人解決の時間では予測を立てるまで至らない生徒が多数見られたが、興味・関心をもてる題材であったため、全員が最後まで粘り強く取り組んでいた。また、ICT を用いての協働解決の場面では、予測に至った生徒の考え方を取り入れようと懸命に説明を聞く姿が見られた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第3 章 2 次方程式「いろいろな 2 次方程式」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項を使って問題を解決する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

2 次方程式の解から定数を求めることができる

(2) 授業について

問題 の 工夫	P 9 3 例題 2 の数字を変えて出題 x についての 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が 3 と -5 のとき、 a, b の値を求めよう。
---------------	---

活動 の 工夫	教科書を開かず、いきなり黒板に提示
---------------	-------------------

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	何をすれば、答えが出そうだろうか？ →「3 と -5 を代入すると式が 2 つできる」 →「連立方程式」	3 と -5 を使う（どう使うの？） 計算する（どんな？） 入れる（どこへ？）
	別の求め方はないかな？ もっと楽な方法はないかな？	$x = 3, x = -5$ から逆算すれば？

授業づくり を行って	2 次方程式の解がその方程式を成り立たせる値であることを、どこまでしっかり認識しているのかは疑問だったが、これまでの経験を活かして「代入」という発想から連立方程式による解き方にたどりつけていた。逆算の方法はとても楽だという意見が多く、ほとんどの生徒が「たしかめ 3」で逆算を利用して解いていた。 「2 通りの解き方でやってみよう」という問いかけでも良かったと思った。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3学年 第3章 2次方程式「平方根の考えによる解き方」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・平方根の考えを使って、2次方程式を解く力を身に付ける

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・平方根の考えを使った2次方程式の解き方を考える。
- ・平方根の考えを使って、 $ax^2 + c = 0$ の形をした2次方程式を解く。

(2) 授業について

問題 の 工夫	問題 xに当てはまる数字を求めなさい。 $x^2=1$ $x^2=2$ $x^2=3$ $x^2=4$ $x^2=5$ $x^2=6$ $x^2=7$ $x^2=8$ $x^2=9$ $x^2=10$ $x^2=11$ $x^2=12$ $x^2=13$ $x^2=14$ $x^2=15$ $x^2=16$ $x^2=17$ $x^2=18$ $x^2=19$ $x^2=20$ $x^2=21$ $x^2=22$ $x^2=23$ $x^2=24$ $x^2=25$
---------------	---

活動 の 工夫	・黒板に問題を提示し、次々にやるように進める。 ・平方根の性質を思い出せるようにしたい。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応																																
発問 の 工夫	①ルートトラップに気を付けるように。	平方根とは何？ 平方根はいくつあった。 $\sqrt{\quad}$ は何を表す $\sqrt{\quad}$ は何のこと																																
	②いつも言っているように2乗の数にピンッと来るように	2の2乗は4 3の2乗は6でなく9だ。 ※2乗を2倍にするものがないかリサーチを。																																
	③困ったら根号内簡単表を参考にしてもよいと伝える。	$\sqrt{1}$から$\sqrt{100}$までをaまたは$a\sqrt{b}$の形で表す(表せない場合は$\sqrt{a}$) <table border="0" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>$\sqrt{1}=1$</td><td>$\sqrt{35}=\sqrt{35}$</td><td>$\sqrt{69}=\sqrt{69}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{2}=\sqrt{2}$</td><td>$\sqrt{36}=6$</td><td>$\sqrt{70}=\sqrt{70}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{3}=\sqrt{3}$</td><td>$\sqrt{37}=\sqrt{37}$</td><td>$\sqrt{71}=\sqrt{71}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{4}=2$</td><td>$\sqrt{38}=\sqrt{38}$</td><td>$\sqrt{72}=3\sqrt{2}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{5}=\sqrt{5}$</td><td>$\sqrt{39}=\sqrt{39}$</td><td>$\sqrt{73}=\sqrt{73}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{6}=\sqrt{6}$</td><td>$\sqrt{40}=2\sqrt{10}$</td><td>$\sqrt{74}=\sqrt{74}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{7}=\sqrt{7}$</td><td>$\sqrt{41}=\sqrt{41}$</td><td>$\sqrt{75}=3\sqrt{3}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$</td><td>$\sqrt{42}=\sqrt{42}$</td><td>$\sqrt{76}=2\sqrt{19}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{9}=3$</td><td>$\sqrt{43}=\sqrt{43}$</td><td>$\sqrt{77}=\sqrt{77}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{10}=\sqrt{10}$</td><td>$\sqrt{44}=2\sqrt{11}$</td><td>$\sqrt{78}=\sqrt{78}$</td></tr> <tr> <td>$\sqrt{11}=\sqrt{11}$</td><td>$\sqrt{45}=3\sqrt{5}$</td><td>$\sqrt{79}=\sqrt{79}$</td></tr> </table> 正進社のワークの付録 (深い内容から)	$\sqrt{1}=1$	$\sqrt{35}=\sqrt{35}$	$\sqrt{69}=\sqrt{69}$	$\sqrt{2}=\sqrt{2}$	$\sqrt{36}=6$	$\sqrt{70}=\sqrt{70}$	$\sqrt{3}=\sqrt{3}$	$\sqrt{37}=\sqrt{37}$	$\sqrt{71}=\sqrt{71}$	$\sqrt{4}=2$	$\sqrt{38}=\sqrt{38}$	$\sqrt{72}=3\sqrt{2}$	$\sqrt{5}=\sqrt{5}$	$\sqrt{39}=\sqrt{39}$	$\sqrt{73}=\sqrt{73}$	$\sqrt{6}=\sqrt{6}$	$\sqrt{40}=2\sqrt{10}$	$\sqrt{74}=\sqrt{74}$	$\sqrt{7}=\sqrt{7}$	$\sqrt{41}=\sqrt{41}$	$\sqrt{75}=3\sqrt{3}$	$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$	$\sqrt{42}=\sqrt{42}$	$\sqrt{76}=2\sqrt{19}$	$\sqrt{9}=3$	$\sqrt{43}=\sqrt{43}$	$\sqrt{77}=\sqrt{77}$	$\sqrt{10}=\sqrt{10}$	$\sqrt{44}=2\sqrt{11}$	$\sqrt{78}=\sqrt{78}$	$\sqrt{11}=\sqrt{11}$	$\sqrt{45}=3\sqrt{5}$
$\sqrt{1}=1$	$\sqrt{35}=\sqrt{35}$	$\sqrt{69}=\sqrt{69}$																																
$\sqrt{2}=\sqrt{2}$	$\sqrt{36}=6$	$\sqrt{70}=\sqrt{70}$																																
$\sqrt{3}=\sqrt{3}$	$\sqrt{37}=\sqrt{37}$	$\sqrt{71}=\sqrt{71}$																																
$\sqrt{4}=2$	$\sqrt{38}=\sqrt{38}$	$\sqrt{72}=3\sqrt{2}$																																
$\sqrt{5}=\sqrt{5}$	$\sqrt{39}=\sqrt{39}$	$\sqrt{73}=\sqrt{73}$																																
$\sqrt{6}=\sqrt{6}$	$\sqrt{40}=2\sqrt{10}$	$\sqrt{74}=\sqrt{74}$																																
$\sqrt{7}=\sqrt{7}$	$\sqrt{41}=\sqrt{41}$	$\sqrt{75}=3\sqrt{3}$																																
$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$	$\sqrt{42}=\sqrt{42}$	$\sqrt{76}=2\sqrt{19}$																																
$\sqrt{9}=3$	$\sqrt{43}=\sqrt{43}$	$\sqrt{77}=\sqrt{77}$																																
$\sqrt{10}=\sqrt{10}$	$\sqrt{44}=2\sqrt{11}$	$\sqrt{78}=\sqrt{78}$																																
$\sqrt{11}=\sqrt{11}$	$\sqrt{45}=3\sqrt{5}$	$\sqrt{79}=\sqrt{79}$																																

授業づくりを行って	平方根について習ったばかりなので、それに繋がる2次方程式の解答のパターンを行った。平方根は2つあるからこの2次方程式は解が2つあることに繋がった。実際にやってみて、解にルートを使う場合と使わなくてよい場合の違いや$\sqrt{\quad}$の変形の復習も兼ねた。これによって生徒の発言や周囲のとの対話の機会が増えてように感じた。
-----------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1次関数「1次関数のグラフのかき方」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・ 1次関数のグラフのかき方について、場合によって書き方の方法を判断する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

1次関数の式からグラフのかき方が判断できる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	1次関数の式をグラフとして表す際に、 式を「a(変化の割合)について正・負、整数・分数・小数、bについて(y軸上の切片の値) が整数、分数」と様々なパターンを準備する。
活動 の 工夫	1次関数のグラフをかく際の、フローチャートを作る。

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「1次関数のグラフを書きたいんだけど、 まずどうすれば良いのかね」	・ 直線 ・ 点を二つ取る ・ 式に注目 ・ aの値とbの値に注目 ・ y軸上の切片と 傾きに注目 etc...
	「キーワードからのうち、どこから手を付 けるかは決まっているかな？」	・ グラフのかき方をパターン化する ・ 書き方を手順にする
	「では、誰にでも伝わる1次関数のグラフ のかき方フローチャートを作成してみよ う」	・ 1点目 - bの値で1つ - x = 0 代入で一つ - 適当な数値代入で整数値を一つ ・ 2点目 - aの値から傾きでもう一つ - 適当な数値代入で整数値を一つ etc... 

授業づくり を行って	生徒それぞれが色々な思考の流れを記述したが、ICTを活用したところある程度パターン化され、どのような場合にどのようなところからグラフをかくべきなのかを考えることができた。 どうして今回はそのパターンで始めるのかということを起点に、どうしてそのパターンならできるのか（またはできないのか）という話を深めることができた。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

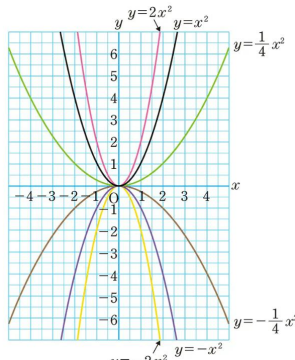
- ・数量の変化を関数として捉える力
- ・複数のグラフを重ねて比較する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

 $y = ax^2$ のグラフで a の値によってグラフはどのように変わるかを調べてみよう

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P. 117 の図を「GeoGebra」 を使って、課題を考えさせる。 	
活動 の 工夫	いきなり、すべてのグラフを表示させるのではなく、 ① $y = x^2$ と $y = 2x^2$ の違い ② $y = x^2$ と $y = -x^2$ の違い といった形で、段階的に理解していくように活動する。	
発問 の 工夫	具体的な教師の発問 ① $y = x^2$ と $y = 2x^2$ のグラフの見かけ方 はありますか？ ② 共通していることはありますか？	予想される生徒の反応 ① 開き具合で判断してみる。 ② 原点を通る。放物線。
	③ $y = x^2$ と $y = -x^2$ のグラフはどのよう に見えますか？	③ x 軸について対称になっている。 開き具合が同じ。
授業づくり を行って	教科書 P. 117 の下に黄色でまとめがされているが、Geogebra を使用して、段階的 に授業を進めていたので、いろんな語句（対称・絶対値）もすんなりと理解して いる様子が見られた。今後も Geogebra を効果的に使える方法を模索していきたい と考えている。	

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「いろいろな関数」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・具体的な事象から既習の関数とは異なる関係を見つける力
- ・見いだした関数関係の変化する様子を表やグラフ、式を使って調べることができる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

身のまわりにある新しい関数を、様々な方法で調べることができる

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P131 Q 1 枚の紙を半分に切り、重ねていく問題で、重ねた厚さが「信号機の高さ 5 m」 ⇒「自分の身長」を超えるのは？に変更
---------------	--

活動 の 工夫	・最初にコピー用紙の包み紙を渡し、自分で好きに考えさせた。 ・活動に行き詰ってから、他の手立てはないか問いかけ、既習事項との関連を想起させた。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・1 枚の紙を半分に切って重ねていったら、自分の身長を超えるのは、何回切ったときだろう？	・たくさん ・数えきれないくらい ・1 億回 ・100 万回
	・紙を渡すので、実際に何回切れば超えるか、調べてください。	・コツコツ紙を切りながら、枚数の変化を調べる ・枚数の変化は何となくわかったが、実際何回切ればよいかはわからない ・細かく切った紙を積み上げるのに、限界がきて手が止まる
	・実際に人の手で切っていくのは難しいが、何か法則が分かれば求めることはできるかな？これは、関数の関係といえるだろうか？	・いえる ひとつにきまるから ・いえる 理由はわからないけど ・どんどん2倍になっている
	・切るだけで求めるのが難しいなら、どんな関数の関係になるのか、表を作ったりして調べてみよう。 また、グラフに表すと、どんな形になるだろう？	・比例かな ・グラフは今学習している2乗に比例する関数と同じ？ ・ちょっと違う

授業づくり を行って	あくまでも、自分で予想したことがあっているかの検証という流れを意識して授業を行った。生徒は、自分ごととして意欲的に活動に取り組み、表やグラフの特徴を考えていた。最終的に、式から予想とは大きく異なる結果になることが分かると、素直に驚きを見せていた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・既習事項を用いて、文字を使った式の計算を組み立てる力
- ・学習したことを深化・統合・発展させる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・文字を使った式の計算を組み立て、表現することができる（思考・判断・表現）
- ・文字を使うことのよさに気づいて学習に生かそうとしている（主体的に学習に取り組む態度）

(2) 授業について

問題 の 工夫	先生がみんなの好きな数を当てます 1. 好きな数を決める 2. その数に10をたす 3. その数に2をかける 4. その数から8をひく 5. その数を2でわる
---------------	--

活動 の 工夫	・先生クイズのからくりを理解したうえで、生徒がクイズを作成する。 ・班でクイズを出し合う。 ・班のベスト問題を選び、全体でクイズを行う。 ・2年生1章の「誕生日を当てるクイズ」を紹介し、興味を持つ。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「先生は、その人の計算結果に何をして、好きな数を当てたでしょうか」	・計算結果から6をひいた ・逆算をした
	「計算結果から6をひいたらなぜ好きな数になるのか説明してみよう」	・具体的な数で説明しようとする ・逆算をしようとする ・文字を使って説明しようとする ・わからない
	「好きな数がどんな数であっても成り立つことを説明するにはどうしたらいいだろう」	・文字を使えばよいことに気づく ・わからない

授業づくり を行って	・好きな数がどんな数であっても成り立つことを説明するためには、文字を使う必要があることを理解させることができた。 ・先生クイズのからくりを生徒は理解し、オリジナルクイズの作成に向けて興味を持たせることができた。 ・しかし、実際にクイズを作成する段階で、多くの生徒につまずきが見られた。「どんなクイズでもよい」ということが、かえって生徒には難しかったかもしれない。 ・「加法、減法のみを使う」から「乗法、除法も使えるようにする」など、スモールステップを踏んでいけばよかった。
---------------	---

研究主題「主体的に学び、数学的に考える生徒の育成～数学的活動の質を高める発問の工夫～」

1. 単元名（題材名・教材名） 中学2年 1章 式の計算 2章 連立方程式

2. 本時の計画

(1) 本時の目標

①数量の関係の性質に気づき、文字を使った式を利用し、筋道立て説明することができる。

②2元1次方程式、連立方程式の性質を利用し、2つの数の求め方を考えることができる。

(2) 授業展開

導入	○ピラミッドの中に入れる好きな2つの数字を選ぶ ○ルールにしたがって、4段目まで数字をうめる	
----	--	--

発問①	○4段目の数字をみて、何か気づいたことはあるかな？
-----	---------------------------

意図	○どのような性質があるかを考え、自分自身で問い、課題を生む活動 ○気がついたことを自由に書く活動
----	--

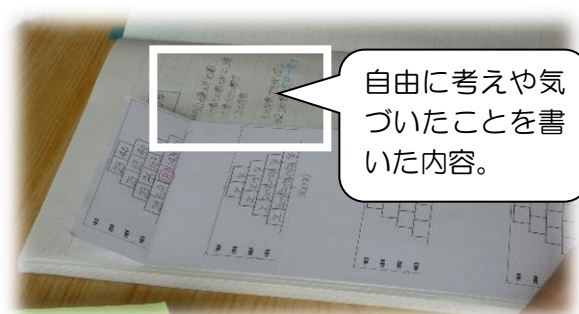
	予想される生徒の活動	実際の生徒の活動
生徒の活動	○3の倍数 ○2段目の真ん中の数の3倍 ○最初の2数の和の3倍など	○3の倍数 ○2段目の真ん中の数の3倍 ○最初の2数の和の3倍など

①4段目の数の秘密を探る活動

学習課題となるピラミッドの性質について、2つの数を自分で決めた数字であるから、4段目の真ん中の数の性質を意欲的に考えていた。なかなか見つけれられない子どもたちも、周りの子どもとのピラミッドと見比べながら楽しそうに探していた。

②自分の考えを書く活動

ピラミッドの図の右側に自分の考えを、特に指示がなくても自由に書いていた。思考を可視化することは重要である。間違っていると消してしまう子どももいるが、記録としてそのままにしておいて、書き足すことができ、自分の学びの過程をふり返るきっかけになっていた。



発問②	○いつでも、どんな数でも最初の2数の数の和の3倍になるのかな？ ●最初の数を、どのように表せばよいか	
-----	--	--

意図	○●文字の性質を利用し、積の形への変形を筋道立てて説明する活動
----	---------------------------------

	予想される生徒の活動	実際の生徒の活動
生徒の活動	○どんな数でも成り立つ ●最初の2つの数を文字で表す。	○どんな数でも成り立つ ●最初の2つの数を文字で表す。

①数量関係のしくみに気づき、筋道立てて説明する活動

授業者からの発問があり、個々に考える時間
→周りの人と考える（交流する）時間が適切に確保
することができた。意欲的に交流し、ペアや周りで
気づいたことを確認、そして説明することができて
いた。

意欲的に交流する様子。



発問③	○はじめの2つの数は、なんだろうか。 ●先ほどの文字を使った式と、上の式を見て何か気づいたことはないかな。 ◎今まで習ったことを利用して、はじめの2数を求めることはできないかな？	
-----	--	--

意図	○はじめの課題を活用し、発展的な課題を設定する活動 ○どうして2ではないのだろうと考える活動 ●$x + y = 2$が2元1次方程式であることに気づき、和が2になる組み合わせは1組にならないと判断できる活動 ◎作成した図が、連立方程式であることを理解し、2つの数を求める活動
----	---

	予想される生徒の活動	実際の生徒の活動
生徒の活動	○1と1 （理由）2段目の真ん中の数が2である。 ●6だけでは求めることができない。 ●和が2になるペアは無数にある。 ◎2数を求める連立方程式をつくり、2数を求める	○1と1 （理由）2段目の真ん中の数が2である。 ●6だけでは求めることができない。 ●和が2になるペアは無数にある。 ◎2数を求める連立方程式をつくり、2数を求める

①はじめの2数をあてる活動（知的好奇心）

「4段目の真ん中の数が6になる2つの数は？」すべての子どもが1と1と求めていた。しかし、先生が最初にした2つの数は、「1と1ではない」ことを伝え、子どもたちが「どうして？どうして？」とつぶやく。子どもの心が揺さぶられ、新たな課題に向かった瞬間であった。当然、学習意欲もさらに高まっていった。

和が2になる組み合わせが、1と1だけではないことに気づいた様子。

② 2元1次方程式の性質を利用する活動（自主的判断）

「どうして、2つの数をあてることができないのかな」

「今まで習ったことが利用できないかな」と発言し、今までのノートを見返すことを促した。2元1次方程式の性質を思いだし、1カ所だけでは、和が2になる2つの組み合わせは無数にあることに気づいた。

③ 連立方程式を利用して、2数を求める活動（自主的判断）

2カ所の数字がわかることで、最初の2つの数を求める連立方程式になっていることにも気づくことができ、連立方程式を導くことができた。はじめの2数は、2つとも分数であった。子どもは、「分数はなかなかあてることができないよ〜。ずるいよ、先生」と発言していた。あらためて、連立方程式の解は、自然数だけでないことを確認し、連立方程式を利用して、解を求めるよさを確認することができた。

分数の解だからこそ、連立方程式で解くよさを実感。

発問④

6段目の真ん中の数には、どんな性質があるかを考えてみよう。

意図

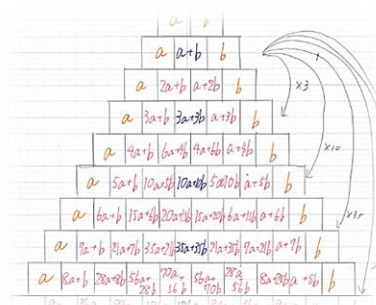
◇あらたな問いを生むきっかけをつくる活動

最後の最後に「6段目、8段目にも・・・どんな秘密があるか・・・」と言った。授業後に一人でも解いてきた子どもがいれば・・・という願いを込めた。次への課題に挑戦しようとする子どもの気持ちをくすぐることができた。

* 2元1次方程式の性質の確認・定着を改めて確認することができた。

* 連立方程式はシンプルだが、分数の解を取り扱うことで連立方程式で解を求めるよさを実感させることができた

* 最後に「6段目、8段目にはどのような秘密があるのか」という一言を言うことで、新たな学びを生むことができた。



研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第4章 方程式「等式の性質」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・一元一次方程式を解く方法を考察し表現する力
- ・等式の性質とは何かを説明する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・一元一次方程式を解く方法を考察する中で、等式の性質を考察し、説明することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	p 114 の Q の天秤の問題から、「箱 1 つの重さは何 g と釣り合うだろう？」という聞き方に変えて出題する。
---------------	--

活動 の 工夫	いきなり式にすることにこだわらず、図やデジタル教科書を用いながら、天秤が釣り合った状態を保ちながら、箱 1 つの重さを求める方法を考える。 その後、釣り合っているそれぞれの状態を式に表し、どのような操作を行ったかを説明させる。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	天秤が釣り合ったまま、左の皿を箱 1 つにするには、どうすればよいだろう？	・両方の皿から同じ数の重りを取り除く。 ・両方の皿に載っている量を半分にする。
	式で表すとき、どうして両辺から引かなければならないのだろう？	・操作したのは両方の皿だから。 ・どちらかだけから引くと、天秤が釣り合わない（等式が成り立たなくなる）から。
	等式が成り立ったまま、操作をするにはどのようなことに気を付けたのだろう？	・両辺から同じ数を引いたり、同じ数で割る必要がある。 ・引く、割る以外にも足す、かけるなどでもいえる。
授業づくり を行って	いきなり式にするのではなく、図での説明を式に表す活動をしたことで、学力低層の生徒も両辺にどのような操作をしたのかを理解することができ、等式の性質にも自力で気付いていた。また、デジタル教科書での天秤の操作についてを見せることで、活動への見通しを立てられた生徒が多かった。	

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1 次関数「1 節 1 次関数」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習の知識や考え方を活用する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

切片が分数である 1 次関数のグラフをかく方法について考えることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	・切片が分数の 1 次関数の式を活用する
---------------	----------------------

活動 の 工夫	・教科書 P88 たしかめ(2)の問題を解き、切片が分数になる場合もあることを知る。 ・切片が分数の場合、どのようにグラフをかけばよいか？
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	これまでどんな方法でグラフをかいた？ 【既習の確認】	・切片の座標を読み取った・傾きを読み取った・通る 2 点の座標を求めた・切片→傾きの順
	切片が分数の 1 次関数のグラフは、同じ方法でかける？【課題設定】	・かけない・かける・目盛りを細かくすればかける・小数にすればいい・切片を正確にとれないからかけない
	どんな方法ならかけるかな？【解決へ思考】	・通る点を求める・2 点がわかればいい・整数の座標になる点を求める・傾きを使う・

授業づくり を行って	グラフをかくことではなく、かく方法を考える流れで授業づくりを行った。既習事項をふり返し、切片が整数の時はどのようにグラフをかいてきたかを確認する中で、方法に気づきを持たせることができた。具体的な方法については、整数になる座標を求める方法や、1 点を求めて傾きを利用する方法など、生徒から多様な考えを引き出すことができた。
---------------	--

江別市



江別市
Ebetsu City

分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
江別第一中	大西 丈範	1 年	1 年－A
江別第一中	齊藤 浩	2 年	2 年－A
江別第一中	渡邊 真樹	3 年	3 年－A
江別第二中	森 寿美	3 年	2 年－B
江別第二中	東 美緒	3 年	3 年－B
江別第三中	松木 信幸	2 年	2 年－A
江別第三中	瀧 智乙	3 年	3 年－A
大麻中	川端 健裕	2 年	2 年－A・校長
大麻中	二俣 正樹	1 年	1 年－B
大麻中	山平 英史	3 年	3 年－B
野幌中	松本 光浩	1 年	1 年－A・主幹
野幌中	本間 晶人	2 年（司会者）	2 年－B
野幌中	佐藤 誉仁	3 年	3 年－A
大麻東中	福本 幸輔	3 年	3 年－A・主幹
大麻東中	松永 浩輝	2 年	2 年－A（司会者）
江陽中	磯山 徹	2 年	2 年－B（司会者）
江陽中	田邊 研一	3 年	3 年－B
中央中	大桃 悠輔	1 年	1 年－A
中央中	國塚 智絵	2 年	2 年－A
中央中	佐藤 雅志	3 年	3 年－A
中央中	嶋田 顕浩	3 年	3 年－B（記録者）

江教研数学部会の取り組み

1. 研究主題 「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

2. 研究内容

- (1) 問題の工夫 ～ 生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができるよう問題内容や問題提示の工夫をする。
- (2) 学習活動の工夫 ～ 生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組みさせる工夫をする。
- (3) 発問の工夫 ～ 問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

3. 活動の経過

- 4月18日(金) 江教研専門部会 第一次研究協議会(研究体制・内容・方法などの決定)
- 8月29日(金) 公開授業(大麻中学校 山平 英史 先生)
- 9月 9日(火) 江教研専門部会 第二次研究協議会

4. 公開授業について 〈大麻中学校 山平 英史 先生 3年生「関数」 8月29日実施〉

(1) 今回の指導の重点として(授業者から)

本時は変化の割合の授業だった。変化の割合は2年生で習うものだが、1次関数は値の変化(増減)が一定なので、変化の割合も一定になる。2年生では変化の割合が一定ではない反比例と比べることによって変化の割合の意味は深まる場所だが、忘れていた生徒も多い中で、もう一度1次関数と比べながら変化の割合を考える必要があると考えた。

変化の割合を数値で出すことは最終的に計算で求めていければ良いが、数学の見方・考え方を鍛えていくために表・式・グラフがどのようなつながりがあり、その良さや意味を自分で感じる事が大事だと考え、今回の授業では「変化の割合が8である理由を説明しよう」という問題をメイン問題とした。

数学部会では生徒が主体的に「問い」に関わる授業づくりを目指しているということで、前時の振り返りをし、発問1の「変化の特徴」という言葉から変化の割合を引き出したいと考えた。教師側から一方的に「今日は変化の割合をやるよ」と知らせるのではなく、前時の続きからなぜ学ぶのかスムーズに進むことで、主体的な学びにつながると考えた。

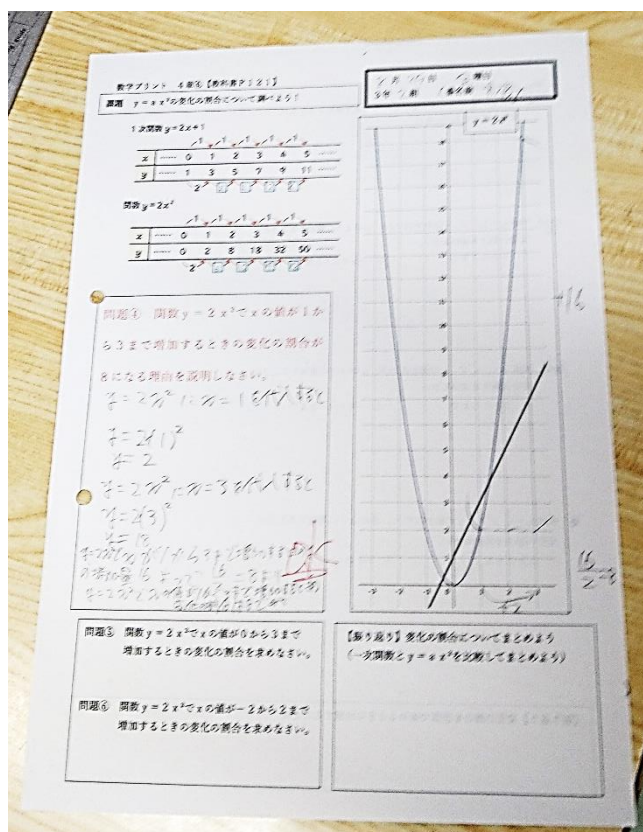
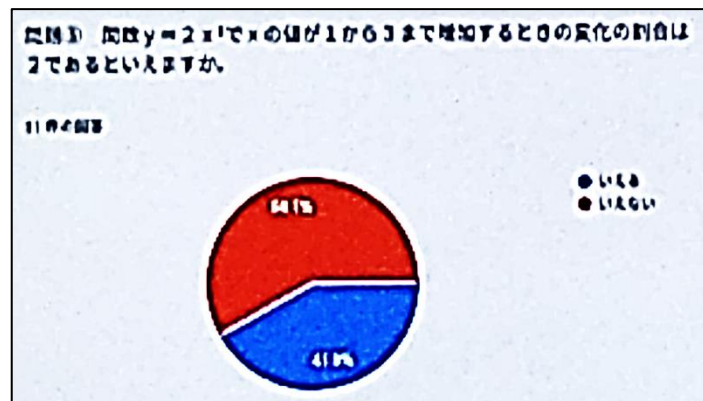
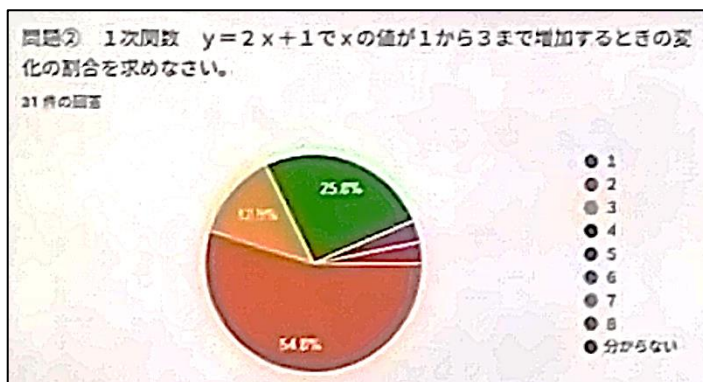
ICTの活用についてはフォームを使ったアンケートで問題の工夫につなげるように意識をした。自分事としてとらえてもらうためにフォームを使用した。挙手で確認するのもスピード感としては良いと思うが、全員自分の意志を表現するにはICT機器は必須だと考える。今回のテーマである生徒が問いを生み出し、主体的に関わることによって、数学的な学習活動の深まりにつなげることができたと思う。

日常的に班での話し合いが得意な学級なので、どの生徒も友達同士で関わり合いの中から課題解決に向かっていった。日常の授業でも説明は20分以内で、自分たちで解決する習慣を身に付けさせようと意識している。全員チェックでは個々の生徒のチェックをすることでモチベーションにもつながると考える。チェックをしていると苦手な生徒へのフォローができないが、生徒同士の教え合いや補助の先生やTTの先生の力を借りている。まとめについてはあまいところもあったので次回もう一度おさえて、式、計算でシンプルに変化の割合を求めることにつなげていく。

(2) 反省

- ・子供たち自身で話し合い活動が進められていて良い。
- ・まとめが「変化の割合は一定ではない」となるためには、 $y = 2x^2$ のいくつかのポイントで傾きに注目させることで関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではないと確認できると思う。よって、今回の授業のまとめとしては「一定ではない」ではなく「 a ではない」というものだったと思う。

- ・授業内でのやる事が明確化され、関数 $y = ax^2$ の変化の割合が a にはならないということが確認できたのは良かった。
- ・「関数 $y = 2x^2$ で x の値が1から3まで増加するときの変化の割合は2といえるか」という問題③で、変化の割合を2と設定した理由はあるのか。
⇒問題②で1次関数 $y = ax + b$ の a が変化の割合なので2となることから、「2」と書く生徒が多いと思い、そのように設定した。
- ・ICTの使い方フォームを活用していたが、周りに影響されずに意見が出やすく、フィードバックもしやすく良かった。
- ・一人ずつ全員が先生に説明する「先生チェック」のメリット・デメリットはどういうところか。
⇒メリット ①一人一人の理解を把握することができること
②OKが出た生徒が下位生徒に教えることで下位生徒の主体的な動きにもつながる
③立ち歩きOKの姿勢（雰囲気）を作り出す
④教師側が一言でもプラスの声掛けをすることで自己肯定感が上がるように心掛けている
デメリット △生徒の説明を聞いている間は苦手な生徒へのフォローができない
※TTの先生などに協力してもらう
- ・数学が苦手な生徒も含め全員が活動し、生徒たち自身の教え合いによって学びを深めていて良かった。
- ・ICTを活用することで生徒全員を参加させていくという仕掛けや、生徒自身が苦手だけど取り組もうとする姿勢があり、そういうことも大事だと思った。
- ・『発問』については、生徒の「これってどうなるのだろう」という気持ちが主体的な取り組みにつながる
- ・フォームの問題②の正答率が50%位だったが、さらっと進んだように感じた。
- ・問題③でさらなるゆさぶりをかけるのに x の値が0~1まで増加するときの変化の割合だと2となることも使うのもありだと思う。
- ・生徒は普段から学習活動の見通しを持つことが大事である。今日の授業は普段から山平先生が行っている流れのため、生徒はスムーズに学習に取り組んでいた。
- ・課題の設定は「今までの学習でどんなことを身につけてきたのか」などの生徒とのやりとりから、課題を設定する。



第3学年 数学科学習指導案

日時 令和7年8月29日（金）5校時

学級 3年2組

指導者 山平 英史

1. 単元名 4章「関数 $y = ax^2$ 」

2. 単元観

関数の学習においては、身の回りのいろいろな事象における伴って変わる2つの数量に着目することにより、その関係を表、式、グラフを用いて変化の様子を考察する。

第1学年で関数の意味を理解するとともに、伴って変わる2つの数量の中から比例や反比例の関係を見いだし、表、式、グラフを用いてそれらの変化や対応について調べている。また、第2学年では、一次関数について学習し、変化の割合を導入するなど、関数関係を見いだし表現し考察する能力を少しずつ高めている。

これらの学習を基に、本単元では具体的な事象の中から2つの数量を取り出し、表、式、グラフを使ってそれらの変化や対応の様子を調べることを通して、2乗に比例する関数 $y = ax^2$ について理解するとともに、具体的な事象の中から、関数関係を見いだし、表現し、考察する力を養うことをねらいとしている。変化の割合やグラフの特徴など関数への理解を一層深めるとともに、日常生活や社会にはこれ以外にも様々な関数関係があることを取り扱う。身の回りにある問題の関数関係を表、式、グラフを相互に関連付けながら変化や対応の様子を調べることを通して、解決につなげ、後の学習の素地を養うことができる単元である。本単元で学習する関数 $y = ax^2$ は、高校数学Ⅰで取り扱う二次関数の学習へと発展していく。

指導に当たっては、「問題解決的な活動」を基本としながら、書くことや発表による論理的な思考力や表現力の向上を目指して指導を進めていく。そのため、グループ活動や話し合いや考えを共有する場を設ける。

3. 単元の目標

- (1) 関数 $y = ax^2$ 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。
- (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。
- (3) 関数 $y = ax^2$ について、数学的活動の楽しさや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、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

4. 単元の指導計画（全 14 時間 本時 6 / 15）

節	小節	学習内容	時数
1 節 関数 $y = ax^2$	Let's Try	・斜面を転がるボールの時間と距離の関係を調べること	1
	①関数 $y = ax^2$	・ y が x の 2 乗に比例する関数 ・ 関数 $y = ax^2$ の関係を式で表すこと	2
	②関数 $y = ax^2$ のグラフ	・ 関数 $y = x^2$ のグラフ ・ 関数 $y = ax^2$ のグラフ ・ 関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴 ・ 放物線の意味	2
	③関数 $y = ax^2$ の値の変化	・ 関数 $y = ax^2$ の値の変化 ・ 関数 $y = ax^2$ で、 x の変域が定められているときの y の変域を求めること	1
		・ 関数 $y = ax^2$ の変化の割合	1 本時
		・ 平均の速さ ・ 関数 $y = ax^2$ と 1 次関数 $y = ax + b$ の比較	1
2 節 関数 $y = ax^2$ の活用	①関数 $y = ax^2$ の活用	・ 関数 $y = ax^2$ を使って、問題を解決すること	3
3 節 いろいろな関数	いろいろな関数	・ いろいろな関数を使って、問題を解決すること	1
章の問題		4 章のまとめ	2
学んだことを活用しよう		・ 2 つの条件の表・式・グラフを作成し、相互の関連性を考える	1

5. 研究との関わり

（１）主題 「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

（２）研究仮説

生徒が主体的に「問い」に関わり、質の高い数学的活動に取り組ませていく授業づくりを行うことで、「論理的に考える力」「筋道立てて説明する力」「学習したことを深化・統合・発展させる力」などの思考力・判断力・表現力を育成することができる。

（３）研究の視点

生徒が主体的に「問い」に関わることができる授業づくりの工夫

- ① 問題の工夫 ～生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- ② 学習活動の工夫～生徒が生み出した問を主体的に解決できるように、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- ③ 発問の工夫 ～問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

		発問例	本時の発問
a	見つける活動	どんなことが言えるだろうか	
b	つくる活動	どうしたらよいだろうか	発問3 説明するにはどうしたらよいだろうか
c	つなげる活動	共通なものはないだろうか	
d	ひろげる活動	もし～ならば、どうなるだろうか	
e	つかう活動	学習したことが使えないだろうか	発問1 いままでに学習したことが使えないだろうか
f	興味関心を高める活動	本当に～だろうか なぜ～なのだろうか いつでも成り立つだろうか	発問2 なぜ2と言えないのだろうか 発問4 0の意味は何だろう

6. 本時の指導計画

(1) 本時の授業を通して生徒に身に付けさせたい力

- ・表やグラフから変化の特徴を読み取り、その特徴を1次関数と対比させて考察する力

(2) 本時の目標

- ・関数 $y = ax^2$ の変化の割合が一定ではないことを、表やグラフから変化の特徴を調べ1次関数と対比させながら考えることができる

【思考・判断・表現】

(3) 本時の評価基準

思考・判断・表現
【十分満足できる状況】(A) 関数 $y = ax^2$ の変化の割合を1次関数と対比してまとめることができる
【満足できる状況】(B) 関数 $y = ax^2$ の変化の割合をグラフから考察することができる 関数 $y = ax^2$ の変化の割合が一定ではないことをとらえることができる

(4) 本時の見方・考え方

- 見方 → グラフや表の値の変化に着目する（多面的な見方）
考え方 → 1次関数と関連づけて考える（統合的な考え方）

(3) 本時の展開

過程	生徒の学習活動 ★予想される生徒の考え	形態	教師のかかわり	研究の視点
導入 10	○前時のふりかえり - 関数 $y = ax^2$ の値の変化について「ふきだしくん」で確認する - 代表して1名発表 発問1 変化の特徴をもっとわかりやすく説明するために、いままでに学習したことが使えないだろうか →★変化の割合を使う！	全	ふきだしくん準備 前時のまとめから代表者を選ぶ 増加の特徴について着目させる 板書	学習活動の工夫 (グラフの特徴をみつける) 発問の工夫 (前時と関連づける)
課題 () 関数 $y = ax^2$ の変化の割合について考えよう				
課題 解決 30	○問題確認 問題① 変化の割合とは何ですか？ ★ 変化の割合 $(\text{変化の割合}) = \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})}$ 問題② 1次関数 $y = 2x + 1$ で x の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。 ★$y = ax + b$ の a が変化の割合なので2 問題③ 関数 $y = 2x^2$ で x の値が1から3まで増加するときの変化の割合は2といえるか。 ★いえる→20% いえない→80% 発問2 なぜ2ではだめなのだろうか？ ★計算したら8になる ★変化の割合は一定ではないから (1次関数は一定である) 発問3 8になる理由をわかりやすく説明するにはどうすればよいだろうか ★グラフを使う・表を使う・計算する	個 全	フォームで問題提示 板書 全体で結果を確認 板書	問題の工夫 (思考を揺さぶる) 発問の工夫 (問いを生み出し、主体的に関わる) 
課題 (グラフや表を使って) 関数 $y = ax^2$ の変化の割合について考えよう				
	問題④ 関数 $y = 2x^2$ で x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が8になる。ことをグラフや表を使って説明しなさい。 - 説明できる人から先生に説明 5分後に班体型→交流 - 全員チェック後→班交流 代表2名説明 (グラフ・表)	個 班	プリント配布 チェック 名前シート移動 - 教科書 P121 を参考に - 班の中で、交流させる (グラフ・表を使って説明)	学習活動の工夫 (筋道を立てた説明)

まとめ・発展 10	【振り返り】 変化の割合についてまとめよう ・ 1 次関数の変化の割合は 一定である。直線なので。 ・ 関数 $y = a x^2$ の変化の割合は 一定ではない。直線ではないので。 【振り返り問題】 問題⑤ 関数 $y = 2 x^2$ で x の値が 0 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。 問題⑥ 関数 $y = 2 x^2$ で x の値が - 2 から 2 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。 発問 4 0 の意味はなんだろう？ ★ 変化しない ★ 結果的に増減なし ★ ない 早く終わった生徒は裏の問題に取り組む。 ※次回の授業でプリント裏の内容を扱う	個 (班)	指名しながら 板書 学習活動の工夫 (1 次関数と関連付けて考える→統合させる力) 終 わった生徒から持ってこさせる→チェック 個人へ発問 発問の工夫 (多様な見方)
-------------------------	--	------------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名） 2 学年 2 章 「連立方程式の活用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項をもとに、問題を解決、表現、説明する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

2つの値について連立方程式を使って求めるようになる。

(2) 授業について

問題の
工夫

【勝ち点制度】

ア 勝ったチームに勝ち点を 3 点与える。

イ 引き分けの場合は、両チームに勝ち点を 1 点ずつ与える。

ウ 負けたチームには勝ち点を与えない。

メモ

〈試合結果〉

対戦した チーム	対戦したチームの勝ちと引き分けの試合数
AとB	A… 7 勝 B… 4 勝 引き分け… 4 試合
AとC	A… (①) 勝 C… 8 勝 引き分け… 2 試合
BとC	B… 試合

〈各チームの勝ち点の合計〉

A… (②) 点

B… 39 点

C… 46 点

・ A,B,C の 3 チームがお互いに 1 5 試合ずつ対戦し、その試合結果と勝ち点の合計をまとめたものである。ただし、B と C の試合結果はメモの一部が破れてわからなくなっている。

B が C に勝った試合数を x 、B と C が引き分けた試合数を y とする。連立方程式をつくり、B が C に勝った試合数と B と C が引き分けた試合数を、それぞれ求めなさい。

活動の工夫	○「ミライシードのオクリンクプラス」を活用し、「個人の考えを班で」「班でまとめた考えを全体へ」共有し、解決・定着をしやすくした。
-------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	【1】①と②にあてはまる数はなにかな。 【2】なんで、②になるのかな。 【3】得点の関係で式をつくれなかな。	【1】① 5勝 わからない ② 40点 42点 わからない 【2】$7 \times 3 + 5 \times 3 + 4$ $7 \times 3 + 5 \times 3 + 4 \times 3$ 【3】B,Cチームの得点の式をそれぞれつくり、ろうとする

授業づくりを行って	[成果]話し合いを通して、予想よりも多くの考え方を交流する様子が見られた。 [課題]本校生徒の課題として、テストになると全くできなくなる（忘れる、定着に至らない）
-----------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第3章 2次方程式「 方程式の活用 」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・ 基礎・基本を踏まえた課題の解決
- ・ 自分の考えを他者へ説明できる表現力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・ 動点問題を理解し、三角形の面積に応じて、点Pの時間を求めることができる。【上位】
- ・ 動点問題を理解し、文字を使った式を立てることができる。【中位】

(2) 授業について

問題 の 工夫	・ デジタル教科書を使用し、視覚的に面積の変化を理解できるようにする。 ・ ワークシートを使用し、必要事項を絞って考察できるようにする。
---------------	---

活動 の 工夫	・ 最初は、各自で考え、問題の意味、解決方法についての見通しを持たせてから班（3，4人）の小グループでの話し合いにつなげる。 ・ ワークシートに求めるものを記載し、順序だてて考えることができるようにする。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・ まず、何を x とおくか考えてみよう ・ 三角形の面積を求めるために必要な部分はどこですか？	・ 時間を x とすると、速さと距離はどうなるか？ ・ 速さの違う点の距離を表せるか？
	・ 文字で式を表してみるとどうなるかな？ ・ 2つの点は速さが違うから、面積はどのように変化しますか？	・ 底辺と高さはどの部分になるかな？ ・ 動画を見て面積の変化を確認できるか？ ・ 2次方程式をつくるために必要なものは
	・ 2次方程式は因数分解できますか？ ・ 因数分解できない場合は、どのような解き方があるかな？	・ 2次方程式の解き方は、何が使えるか ・ 解の公式で解くことができるか ・ 解は題意に合っているかどうか など

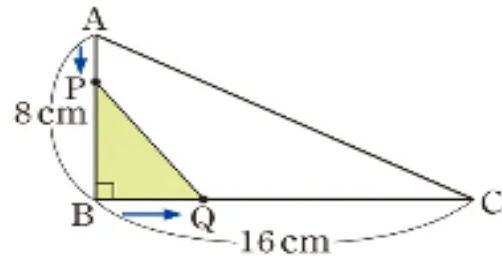
授業づくり を行って	この問題は、まず課題を解くために、何が必要かを考えさせることが必要である 動点問題は、見ただけで拒絶する生徒もいるため、最初に動画を見せて、三角形の面積をイメージさせたい。また、面積を考える上で、速さ、時間、距離の関係も知識とし必要なため、丁寧に指導していきたい。
---------------	---

3 学年数学「方程式の活用」 課題

3 年 組 番 氏名



右の図のような直角三角形 ABC で、
点 P は辺 AB 上を秒速 1 cm で
A から B まで動く。また、点 P が A を
出発するのと同時に、点 Q は B を出発し、
辺 BC 上を秒速 2 cm で C まで動く。
 $\triangle PBQ$ の面積が 4 cm^2 になるのは、
点 P が A を出発してから何秒後か求めなさい。



確認事項

- ① 三角形の面積公式は？
- ② 速さと時間、距離の関係は？

問 1 求めるものは何ですか？

問 2 三角形の面積を求めるために必要な線分はどこですか？ また、その線分を x を使って表しなさい

問 3 三角形 PBQ の面積を求める式を考えよう

問 4 面積が 4 cm^2 になるのは、P が A を出発して何秒後ですか

※答えは題意に合っていますか？

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1 次関数「1 次関数のグラフ」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・1 次関数のグラフの特徴をとらえ、説明することができる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

1 次関数のグラフの特徴をとらえ、表や式と関連づけて説明することができる

(2) 授業について

問題 の 工夫	・前時までに1 次関数のグラフについて、表から点をとって調べる活動と、比例のグラフの関係について調べる活動を行った。調べたことからグラフの特徴を自分で見出し、グループで交流することで、教科書 P8 3 の内容を自らまとめられるようにした。
---------------	---

活動 の 工夫	・自分の考えをオクリンクプラスに記入した後に、グループ内で交流し、グループでまとめたことを全体で共有を図った。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「グラフの『傾き』や『切片』について、これまで調べてきたことから、どんなことが言えるだろう。」（オクリンクプラスのカードに記入）	・傾きが同じだと、切片を変えると平行なグラフになる。 ・a が正の数だと右上がり、a が負の数だと右下がりのグラフになる。 ・a の値が大きければ、傾きも大きい。
	・「自分の考えと同じ点や違う点はないかな」 （オクリンクプラスのグループのボードにカードを送り、グループで交流）	・傾きが大きくなるのは、a の値が大きいではなくて、絶対値ではないか。 ・切片が同じで、傾きだけ変えると、y 軸の交点で交わるグラフになる。 ・変化の割合がグラフでは、傾きになる。 ・ $a>0$ のとき、x の値が増加すると y の値が増加するが、 $a<0$ のときは y の値は減少する。

授業づくり を行って	・グラフの特徴を自分で見出し、グループで交流することで、考えを深めることができ、式・表・グラフの関係性の理解も深められた。時間をかけて、グラフの見方を扱ったので、そのあとの切片と傾きからグラフをかく授業にスムーズにつなげることができた。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y=ax^2$ 「関数 $y=ax^2$ の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

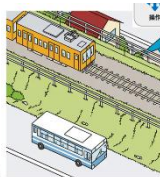
・関数の問題を解くことを通して、表・式・グラフの良さや問題との向き・不向きについて考える。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

問題解決を通して、表・式・グラフのそれぞれの向き・不向きについて考えることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 P127 の Q を使用（グラフ用紙を与える）	電車が走るまっすぐな線路と、それに平行な道路があります。いま、電車が駅を発車すると同時に、電車と同じ方向に秒速 10m で走ってきたバスが駅の横を通過しました。 電車が駅を発車してから x 秒に進む距離を y m とすると、電車については、x の変域が $0 \leq x \leq 60$ のとき、$y = \frac{1}{4}x^2$ の関係があります。 電車がバスに追いつくのは、電車が駅を発車してから何秒後でしょうか。ただし、バスは一定の速さで進むものとします。 
---------------	-----------------------------	--

活動 の 工夫	関数には表・式・グラフの解法で解くことができる良さがあ、自分ならどのやり方がよいと考えるか、それはなぜか。また、他の解法の良さや向き・不向きは何かを数学的に表現させる。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「表・式・グラフのどれを使った解き方がよいと思う？ またそれはなぜか？」	・表～書きやすい、増え方がわかりやすい 表ができれば式が作りやすい ・グラフ～一目でわかりやすい ・式～計算は一つで済む
	「他の解法の良さや向き・不向きの点は何だろう？」	・表～変化の様子がわかりやすい 書くのが簡単 変化を細かく書かないと交点の座標を見つけれない ・グラフ～交点以外の情報もわかる 交点の座標が格子点以外ときは読み取れない。 ・式～正確に求めることができる 答えと関係ない計算をする 必要がない 2次方程式が苦手だとやりにくい

授業づくり を行って	数学の問題では様々な解き方があり、自分の得手不得手や問題の内容によって解法を使い分けることも必要である。そのために、複数の解法が考えられる問題については解法の良さや逆に不便なところを言語化することを行ってきており、自分で問題を解くときの考え方の引き出しを増やすことができた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1次関数「1次関数の活用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・ 日常の場面の問題から1次関数を表・式・グラフの関係を使って説明する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

既習内容を活用して数量の変化の様子を捉え、表、式、グラフを用いて問題を解決することができる

(2) 授業について

問題
の
工夫

下の表とグラフは、C さんがお風呂の掃除を頼まれたときに、お湯を抜き始めてから経過した時間とお湯の深さの関係を 10 秒ごとに調べて表したものです。

C さんは、このまま一定の割合でお湯の深さが減少すると考えました。
このとき、お湯がなくなるのはお湯を抜き始めてから何分後かを求める方法を説明しなさい。また、その方法で、お湯がなくなるまでの時間を求めなさい。

経過した時間 x (秒)	0	10	20	30	40	50	60
お湯の深さ y (cm)	43.2	41.1	38.0	35.5	33.8	30.7	28.3

学習活動 の 工夫	ラスボスとして単元の終わりに実施し、生徒同士が考えを交流しながら問題をどうクリアしたのかを見とる。
-----------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・ お風呂の水の抜け方は？ ・ 最初に入っている水の深さは？	・ 一定である ・ 43.2 cm
	・ どんな方法で解決する？	・ グラフ ・ 表 ・ 式 ・ ジオジブラ ・ AI
	・ 実際にラスボスを攻略していきましょう。	・ 終わった生徒から提出⇒説明 ・ 章の問題に取り組む ・ レベル上げのためにワークの復習

授業づくり を行って	単元の終わりなので、日常の問題から1次関数を見出すことができるのかを重視した。生徒たちは、一定に変化しているだろうという仮説から、既習事項のグラフ、表、式から粘り強く課題を解決する姿が見られた。 お湯が無くなる時間ははっきりと決まった値ではないこと、考え方が正しいかどうかを生徒の言葉で説明させることができた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 2 章 平方根～2 節根号をふくむ式の計算 「 $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$ や $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ の計算のしかた」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・新しい（忘れてしまった）ルールや法則を考えるときに、既習内容（具体的な数であったり、わかりやすい値など）を使って自力で何とかして解決しようとする力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・具体的な値を用いて、計算方法の可否を確認することができる

(2) 授業について

問題の工夫	・$\sqrt{9} \times \sqrt{25}$ や $\sqrt{9} + \sqrt{25}$ などの具体的な数を代入して確認することで、わかりやすく計算の可否が確認できる。加えて、後日疑問に感じたときに、自力で確認する習慣が付くことを期待してこの方法にした。 ・また、教科書通りだと乗法の部分は計算が複雑で伸びしろ層の生徒は理解が難しいと感じたためこの方法にした。
-------	--

学習活動の工夫	・どんな数を扱えばよいのかは、ペア活動でお互いに意見交換を指せ、方向性が示せた後は、自力でやってみることを推奨した。もしもそれでも困難な生徒は近くの生徒を頼るようにした。
---------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	・$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ になるだろうか？ どうやって確かめられるだろうか？ ↓もしも手が動かなかったら ・$\sqrt{\quad}$ の計算は初めてだから、これまでに習った方法で確認できるように工夫ができないかな？	・とにかく適当な数字で考える ・小数に直して考える
	・$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ になるだろうか？ どうやって確かめられるだろうか？ ↓もしも手が動かなかったら ・$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$ ではどうやったけ？	・過去の方法を思い出す

授業づくりを行って	・例えば n を使って偶数を表すことも、暗記で終えてしまう生徒が多く、忘れたらおしまいという雰囲気が強い学年であったが、こういう考えをさせていくことで、その場で自力解決する生徒が増えてきた。 ・特に関数などの点が動く問題でも、とりあえず具体的な数字で考えてみようとする生徒が増えてきて、自力解決できる幅が広がってきた。
-----------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1 単元名

1 学年 第2章 正の数、負の数「正の数、負の数の活用」

2 授業で生徒に身につけさせたい力

・符号を使った数で表現することのよさを実感し、必要に応じた基準を設定して考える力

3 授業計画

(1) 本時の目標

・符号を使って表すことのよさを実感し、計算しやすい基準で考えることができる

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 p 61 のような問題 「松本さんは夏休み終盤の1週間に勉強した時間を記録しました。 下の表は結果をまとめたものです。この週の勉強した平均時間を求めなさい。」							
		月	火	水	木	金	土	日
	勉強した時間(分)	83	76	82	96	86	129	85

活動 の 工夫	計算機の使用は認めず、いろいろな基準を設けて平均を求めることで、 労力が軽減されることを生徒との対話で気がつかせる。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「平均を求めよう。制限時間は2分です。」	・実際の値でひたすら計算 ・時間切れ ・計算が大変 ・ギリギリ求める ・基準を設けて、符号を使った数で求める
	・「実際に求めてみた感想は？」	・大変だった ・時間がもっと欲しかった ・わからなかった ・計算できない
	・「どうしてもっと楽して求められるかな？ それぞれの勉強時間に注目して考えよう。」	・基準を50にして、 符号のついた数を活用して求める ・基準を80にして、 符号のついた数を活用して求める ・基準を100にして、 符号のついた数を活用して求める ・基準を91にして、 符号のついた数を活用して求める。
	・「基準を設けて求めることのよさは何だろう」	・数字が小さくなって、計算しやすい ・時間があまりかからない

授業づくりを 行って	基準を設けることで数字が小さくなり、求めやすくなることを実感させることができた。また、制限時間を短くすることで意欲的に問題に取り組んでいた。 いろいろな値を基準にする活動の中で、「それぞれの値の中間になる値を基準にする」と数字自体は小さくなるが、計算のしやすさは別であることを理解することができた。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第2章 連立方程式「連立方程式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・相手に意図が伝わるような文章を表現する力
- ・「解無し」にならないようにするためにはどのような数値を設定すると良いかを判断する力
- ・解く側（相手）に興味を持ってもらう問題にするために工夫する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

連立方程式で解ける文章問題を作成することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	①解が $x = 2$ 、 $y = 3$ となるような連立方程式を作成する。 ②文章問題の作成の仕方 ・班で基礎問題チームと応用問題チームのどちらを担当するか決定 ・教科書やワークを参考にしながら作成してもかまわないが、そのままの書き写しは✕できる人は身の回りのことを使って問題を作成する。 ・解答には答えだけではなく、解き方の流れも説明する。	
学習活動 の 工夫	・1人1人で考えると手がつけられない生徒もいると思い、班で基礎的な文章問題（教科書やワークを参考）チームと難易度の高い問題（ネットなどで調べてもOK）チームに分かれて、相談しながら文章問題の作成をした。作業は共有ドライブに班ごとに作業できるようにスライドを準備しておき、生徒たちが同時に作業できるようにした。	
	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「解が $x = 2$ 、 $y = 3$ となるような連立方程式を作成してみよう。」	・簡単な2元1次方程式を作ってみた後で、その式に $x = 2$ 、 $y = 3$ を代入して、成り立つかどうかを確認する。
	・「解が $x = 2$ 、 $y = 3$ になる連立方程式を簡単に作れる方法はないかな？」	・左辺に x と y が入った文字式を適当に作成して、値を代入して右辺の数を導き出す。
	・「基礎問題チームと応用問題チームに分かれて文章問題を作成してみよう」 ⇒「解答は答えだけではなく、自分が理解したうえで、見た人が分かるように解説を入れること」	・ワークやワークシートを参考にする。 ・ネットで「連立方程式の超難しい文章問題」などと検索してみる。
授業づくりを行って	導入問題として準備した「解が $x = 2$ 、 $y = 3$ となるような連立方程式を作成する」が半分以上の生徒が苦しんでいた。シンプルに左辺を $x + y$ と $x - y$ にして、それに合うように右辺の値を導くと簡単だと解説すると多くの生徒が納得した表情だった。そこから文章問題を作成するという授業だったが、苦手な生徒でもワークの問題の数値をいじり、2～3人で相談しながら意欲的に活動していた。応用問題チームは「本間への挑戦状」というものもあり、なんとか数学教師に一泡吹かせようと楽しそうに活動していた。最後には他の班が作成した文章問題を色々解いてみて、その問題の良いところなどを考えた。最後の振り返りまで時間が足りなくなってしまったので、2時間かけて振り返りから、自分たちの作成した文章問題の検証までできると良いと思った。	

☆実際に生徒が作成した文章問題の例

【基礎問題】

ある動物園の入場料について大人1人の料金をx円、子供1人の料金をy円とします。大人2人と子供3人の合計料金は5500円、大人3人と子供2人の合計金額は6000円です。この時大人1人と子供1人の料金はそれぞれいくらでしょうか？

☆基礎問題の解答

大人2人の料金を2x、子供3人の料金を3yこれらの合計金額が5500円

大人3人の料金を3x、子供2人の料金を2yこれらの合計金額が6000円なので

$$2x+3y=5500 \text{ と } 3x+2y=6000 \text{ で}$$

これを解きやすくするために左側に×3をして右側に×2をして

$$6x+9y=16500$$

$$6x+4y=12000 \quad x=1400 \quad y=900 \text{ は問題に適している。よって答えは大人1400円、子供900円になる}$$

【易しい応用問題】

本魔さんは6時に家を出発し、24キロメートル離れたイオンに映画を見に向かった。上映時間に間に合うように、はじめは分速1200メートルで走った。途中から疲れて分速800メートルで歩いた。ちょうど6時27分におんついた。走った道のりと歩いた道のりをそれぞれ求めなさい

☆易しい応用問題の解答

A, 走った道のり7200メートル、歩いた道のり16800メートル。

$$X+Y=24000$$

$$X/1200 + Y/800 = 27$$

$$2X + 3Y = 64800$$

$$2X + 2Y = 48000$$

$$Y=16800$$

【応用問題2】

濃度が8%の食塩水と15%の食塩水があります。これらの食塩水を混ぜ合わせて、濃度が10%の食塩水を700g 作ります。8%の食塩水と15%の食塩水がそれぞれ何g必要か求めなさい。

応用問題2の解説

8/100などは100分の8などです。

濃度の異なる食塩水がそれぞれ何g必要かを求める **解 8%の食塩水が500g、15%の食塩水が200g**

なので、8%の食塩水の必要量をxg、15%の食塩水の必要量をygと表す。8%の食塩水と15%の食塩水を混ぜて700g 作るの、 $x+y=700$ という方程式ができる。そして、できる食塩水の濃度が10%

濃度は溶けた物質の重さが、溶かしてできた液体の重さの中で何パーセントになるかを示した割合。

8%の食塩水と15%の食塩水の中に溶けている食塩の重さと、混ぜてできた10%の食塩水の中に溶けている食塩の重さ

は変わらないので、このことを利用して式をつくる
$$\begin{cases} (8/100)x + (15/100)y = 10/100 \times 700 \\ (8/100)x + (15/100)y = 7000/100 \end{cases}$$

計算しやすいように、両辺に100をかけて分母を消します。すると、 $8x+15y=7000$ という方程式ができる。できた2つの方程式を並べると、
$$\begin{cases} x+y=700 \\ 8x+15y=7000 \end{cases}$$
という連立方程式をつくることができます。

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3学年 第2章 平方根「2乗するとaになる数」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

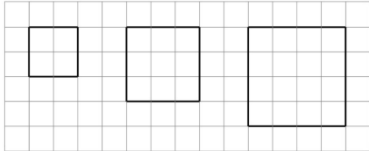
- ・新しい数の存在を強く実感し、根号を使うことの有用性を理解する。
- ・平方根のおよその値を求めることを通じて、近似値について理解する

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

平方根の必要性や根号の意味を理解する。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書p50のような、活動を行う。	
---------------	-------------------	--

活動 の 工夫	ICT（スカイメニュー）を活用して、お互いの思考を参考にしながら、各自の思考を進める。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・方眼にある正方形を利用して、面積が2，5，8の正方形をつくりましょう。	線を工夫しながら、正方形をつくる。
	・他の人の考え方を見てみましょう。	思考を共有し各自の思考を進める。
	・すでに正解にたどり着いている人がいますね。	さらに、他者の思考について理解を深める。

授業づくり を行って	導入の場面での実践となったが、ICTの活用によって、生徒の活動が活発化した。より多くの考えに触れ、思考の共有ができた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・文字式を利用して考察することで、文字式の良さに気づく
- ・文字式で説明したり、自分で条件を変えて問題を自分で考える力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

単元を通して学習してきた文字の計算をして式の良さを理解し、文字を用いる良さを理解する。
文字を用いた式について、学んだことを生活や学習に生かそうとする。

(2) 授業について

問題の工夫	・自分の好きな数を選んでいのに、答えが全員一致する問題や、数当ての問題にすることで、なぜそうなるんだろうと疑問をもち、興味関心を高めるようにした。
-------	---

活動の工夫	・2ケタの自然数を文字で表すことや文字の計算について、既習事項をつなげて考えられる問題にした。 ・条件を変えて、自分で問題を作ること、学んだことを深め、定着するようにした。
-------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	「あなたが思っている数を、先生はあてることができます」 ①好きな整数を1つ思い浮かべる。 ②6倍する。 ③9を加える ④3で割る ⑤最初に思い浮かべた数の2倍を引く 「出てきた答えを頭に思い浮かべてください。」	・正しく計算し、3と答える ・間違って計算し、3以外の答えになる。
	最初に思い浮かべた数が違うのになぜ計算結果が同じになるのだろう。どうしたら説明できるだろう。	・違う数で考える ・文字で考える
	「あなたの選ぶ数を先生はあてることができます」 ①2ケタの自然数を思い浮かべる ②思い浮かべた数に、1の位の9倍の数を加える。 ③その数を10でわる。 ④②で加えた数を、再び加える。 ⑤出てきた数を発表 「なぜ、先生は答えをあてられたのでしょうか。どうしたら説明できるだろう。」	・文字で考える ・2ケタの自然数の表し方がわからない ・（ ）のつけ忘れ ・文字で計算できるが、計算結果から答えをあてられる意味がわからない
	数当ての問題を自分で作って、隣の人と数当てゲームをやってみよう。	・文字で考えずに最初から問題文を考えてしまう。 ・(1けたの数を思い浮かべて、3倍して、7倍する。出てきた数値の1の位が最初に思い浮かべた数というアイデアができました)

授業づくりを行って	小学校から文字を扱っているが、なぜ文字を使う必要があるのか、必要性和意味については、なかなか実感しにくいところだと考え、数当てができる理由を文字で説明する授業を考えました。数をあてた場面、文字で説明できた場面では、生徒の反応も良く、文字を使うことの良さを感じられた生徒も多かったと思います。ただ、何もないところから自分で数当ての問題を作る場面では、どういう流れで、どこから考えたらいいかかわらず、作り方の参考例を示さないとなかなか手をつけられない生徒が多かったです。
-----------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

第2学年3章1次関数「1次関数のグラフ」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

表、式、グラフを相互に関連づけて考察する力

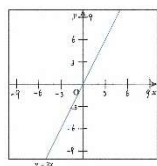
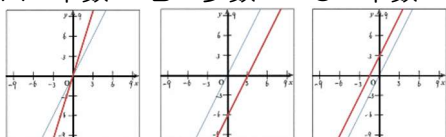
3. 授業の計画

(1) 本時の目標

知・技	比例のグラフとの比較を通して、1次関数のグラフの特徴と切片の意味を理解する。
主	1次関数のグラフの特徴を、比例のグラフと関連付けて調べようとしている。

(2) 授業について

問題 の 工夫	【問題】 次のグラフをかきなさい。① $y = 2x + 3$ 【類題】 ② $y = 2x - 6$ のグラフ
	・ $y = 2x$ と異なる式のため、直線になるかもしれないし、直線にはならないかもしれないという疑問をもって取り組めるような問題にした。

活動 の 工夫	グラフ用紙の格子状の線を入れないことで、三角定規を使って$y = 2x$の直線の平行線にかく生徒が発生しやすくなった。そうすることで、「なぜ平行線になるのか?」「なぜ上にずれるグラフになるといえるのか」という疑問を生徒が持ちやすくなったと考えた。 クラスによって様々だが、三角定規を利用して考えた生徒は多く、以下ようになった。 A…半数 B…少数 C…半数	
		

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「比例ではないのになぜ直線になる?」	- 変化の割合が等しいから、増え方が一定なので直線になる。 - 座標平面上の点を調べる。 - 式と表を使えばよい。点をすべてとればグラフがかける。
	① $y = 2x + 3$ と $y = 2x$ はなぜ平行になるといえるのか。	①$y = 2x + 3$と$y = 2x$はどちらも変化の割合が等しい。増え方が変わらないから平行になる。 $y = 2x$よりもyの値は3ずつ大きくなるから、上に3つずれたところに点がある。つまり、平行移動しているから$y = 2x$と平行な直線になる。

授業づくり を行って	一次関数のグラフ 1 時間目の内容で、1 次関数のグラフは比例のグラフを平行移動したものであるということを自分たちで発見し、そのかき方について考え合う活動を行えたことはよかった。集団思考の場面で、なぜ直線になるのか、なぜ平行になるといえるのかをもっと生徒から引き出せるとよかった。
---------------	---

数学科学習指導案

日 時 令和7年7月2日(水) 第4校時
学 級 第3学年A組31名(於: 3A教室)
授業者 教諭 田邊 研一

1 単元名 3章 2次方程式

1節 2次方程式の解き方

③ 平方根の考えによる解き方

2～4 省略

5 研究主題とのかかわり～「主体的・対話的で深い学び」を工夫することによって、自己効力感をもち、自ら学び続けさせる授業づくり

(1) 主体的・対話的で深い学びの工夫

①発問の工夫(「見方・考え方」の明確化)。【主・深】

◇方策: 既習事項との繋がり、次の学習内容への伏線を意識して、主発問を提示する。

③ペアや小グループによる話し合いの活動を取り入れる。(一単元中で) 【対・深】

◇方策: 問題解決の仕方や自分の考え、結果を交流する。

④教え合いの活動を取り入れる。(一単元中で) 【対・深】

◇方策: お互いに課題解決の方法を教え合ったりする。

⑤振り返りをさせる場面を取り入れる。【深】

◇方策: 振り返りシート記入の時間の確保。書く活動の布石。

(2) 評価の工夫

④「目標－指導－評価」の一体化の徹底を図る。

◇方策: ねらいと連動した評価問題の実施と授業改善。

6 本時の学習(3章全16時間中の6時間目 1節全10時間の4時間目)

(1) 目 標

- ・平方根の考えを使って、2次方程式を解く方法を考察し、表現することができるようにさせる。(主体的に学習に取り組む態度)
- ・既習事項を使って、2次方程式を解くことができるようにさせる。(知識・技能)

(2) 展 開

過程 (分)	生徒の学習活動	形態	教師のかかわり	■評価規準□評価方法 ☆研究主題に関わる工夫点
導入 (10)	1 あいさつ 2 小テスト(ちびむす3分) ・青枠ヒント確認 ・答え合わせ(指名)	全	・5分前入室、4分前着席、3分前学習の呼びかけ ・始業のあいさつ ・小テストの確認 電子黒板でヒント提示	☆Classroomの活用
展開 (30)	3 課題把握 4 ノートに板書してから解く。 ①まず自分で挑戦する。 ②次に周囲と相談・確認する。 ③全体で確認する。 5 発表 状況によって個人発表 6 正解確認 7 まとめをノートに板書。 8 練習問題	全 G 個	・課題提示 ・正解に近い生徒を抽出して褒める ・グループや全体にヒントやアドバイスを与える ・褒めたりヒントを与えたりする。 ・電子黒板と黒板を使って解説する。 【まとめ提示】 2次方程式は、左辺を因数分解する解き方の他に、平方根の考えを使って解くこともできる。 ・黒板前に出させて途中式も書かせる。	☆発問の工夫 ■新しい解き方を自ら導き出そうとしている。(主体的に学習に取り組む態度) □観察 ■既習事項を使って2次方程式を正確に解いている。(知識・技能) □観察 ■既習事項を使って2次方程式を正確に解いている。(知識・技能)
終末 (10)	9 「今日の授業の振り返り」をノートに記入 ★記入後に時間があれば教科書の問い(宿題)などをやる。 10 あいさつ	全	・電子黒板にデジタル教科書を写す。 ・記入させる。 ・終業のあいさつ	☆振り返り ☆ICT活用

単元を貫く学習課題：小テストの青枠の中にあるヒントを活用して自分で解く。

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第2章 正の数、負の数 2 節 加法と減法 「項を並べた式」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項をもとに、式を説明する力をつける

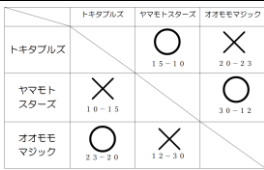
3. 授業の計画

(1) 本時の目標

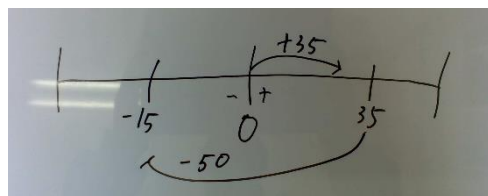
項を並べた式について、既習事項と関連させて、式で表したり、加法や減法などの言葉を用いたりして、説明する。

(2) 授業について

問題 の 工夫	○得失点差という日常生活の中で出てくるものを題材とし、興味をひかせる。 ○既習事項とつなげ、式が何を意味しているのかを考えさせる。
活動 の 工夫	○個人で考える時間を確保し、その後グループで交流する。グループ交流の際には、ホワイトボードを利用して、考え方をまとめたり、教えあったりする。 ○学級全体への共有や、Google スライドを利用する。ホワイトボードの内容を写真を撮って、スライドに貼り付ける。

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	得失点差を整理して順位をつけよう。 	○得失点差って何？ ○35-50ってどうやるの？
	35-50=-15の計算について、どうしてそのようになるのでしょうか。 これまで学習してきたことと関連づけて、説明しよう。	○ことば、式、図、イラストなどを利用して、説明をする。 ○既習事項（加法、減法、数直線など）を利用して説明をする。
	班で交流し、考えをまとめよう。	○ホワイトボードを利用して、考えをまとめたり教え合ったりする。 ○Google スライドを利用して、班の考えを学級全体で共有する。

授業づくり を行って	○得失点差という言葉を知らない生徒が多い。 ○35-50=-15という感覚は、ほとんどの生徒がある。しかし、なぜ？と問うと説明できない。そこを既習事項と関連させたり、他の人の考えを聞いたりすることによって、自分の考えが整理されていったと感じる。 ○同じ説明でも、ことば、式、図、イラストなど、違いがいろいろあり、様々な角度から問題を考えることができた。
---------------	--



得失点差
 $(+35) + (-50) = -15$
 とった点差は+15と、とれた点差は-50になるから、式は $(+35) + (-50)$ になる。
 $(+35) + (-50)$ の式を省略すると、 $35-50$ になる。
 $(+35) + (-50)$ と $35-50$ の意味は、同じ。

$35-50=-15$
 $\downarrow$
 $(+35) + (-50) = -15$ と計算できる
 減法を使って考える
 $(+35) - (+50) = -15$ になるから

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第3章 1 次関数 1 節 1 次関数 ③ 1 次関数のグラフ 「1 次関数のグラフのかき方」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項をもとに、問題を解決、表現、説明する力

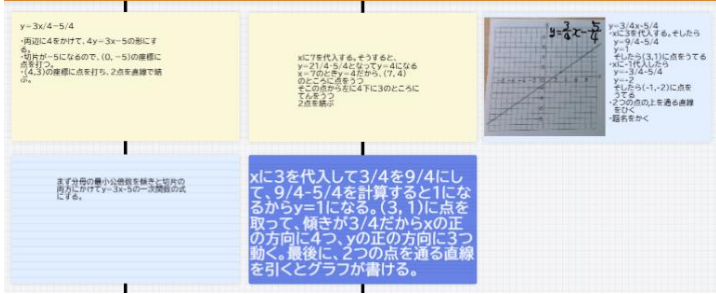
3. 授業の計画

(1) 本時の目標

1 次関数のグラフのかき方を理解し、説明できるようになる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	○前時までに、①傾きも切片も整数、②傾きが分数・切片は整数、のグラフのかき方を学習している。 ○切片の点を正確にとることが難しい場合はどうしたらよいか、前時との違いを確認させながら、みんなで考えられるような問題を設定した。
活動 の 工夫	○「ミライシードのオクリンクプラス」を活用し、個人の考えを班で共有しやすくした。 ○「ミライシードのオクリンクプラス」を活用し、班でまとめた考えを全体で共有し、解決&定着をしやすくした。

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「 $y = 3x/4 - 5/4$ 」のグラフは、どうしたらかけるかな？	○両辺に4（最小公倍数）をかける ○なにかを代入してみる ○わからない
	班員以外の人の考えを見て、もう一度班で考えてみよう 	○両辺に4をかけたら左辺が4yになってしまう ○なぜ$x = 3$を代入するのかわからない ○xに代入する数を工夫すると、yの値が整数になるときがある ○わからない
	他の式のグラフをかき、そのかき方を説明してみよう	○やってみよう ○マネしてみよう ○わからない

授業づくり を行って	○1 次関数のグラフをかくことはどの生徒も意欲的に取り組んでいた。 ○教科書にはない問題ではあるが、既習事項をつかい、どうにか解決しようと粘り強く考えている生徒が多かったように思う。 ○探求として、自分で式をつくりそのグラフをかく課題を設定してみたところ、切片が分数の式をつくり、どんな分数ならグラフがかけると考えている生徒もいた。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名） 3学年 第4章 関数 $y=ax^2$ 「関数 $y=ax^2$ の利用」
 ※第3章 2次方程式の解の図形的意味も含めて

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・答えを導き出すだけでなく、何故その答えになるのか図形的にも数字的にも考えられる力、発展としてそれを、筋道を立てて説明できる力

3. 授業の計画

（1）本時の目標 何を見れば良いのか、理解して、簡単に説明できるようになる。

（2）授業について

問題 の 工夫	① なぜ二次方程式の解は2個になるのか→関数 $y=ax^2$ と同様に高校で習う二次関数も放物線であることを提示 ② 追いつく地点は何を見たら良いだろうか→グラフの交点 ③ グラフの交点を式から求めるために何をしたら良いだろうか→連立方程式 ※解はいくつあるだろうか→2つ（スタート地点と追いつく地点） ④ 関数 $y=ax^2$ と直線 $y=ax+b$ の交点はいくつあるだろうか、どうやって求めたら良いだろうか。 ※発展、重解の時はどうなるのだろうか？
---------------	---

活動 の 工夫	①～④について 個別にワークシート記入→対話によるワークシート記入→小グループでの交流 ※ワークシート完成後、ペア学習により、対話形式で「〇〇は？」と相手が交代で聞いてきたことに対して、説明できるようにする。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「どうして2次方程式の解は2つになるのだろうか。2次関数が放物線であることを利用して図形的に説明しなさい。」 ※2次関数の式と2次方程式の式を提示	○式の違いは「 $y=\sim$ 」か「 $\sim=0$ 」 ○2次方程式は2次関数が「 $y=0$ 」となると、 x 軸との交点 ○解が1つの時は？解が無い時も？
	「追いつく地点って何を見たら良いだろうか？」「グラフの交点を式から求めるためには何をしたら良いだろうか？」	※問題①の取り組みによって、ある程度交点と連立方程式のキーワードは出やすくなっていると考えられる。
	「関数 $y=ax^2$ と直線 $y=ax+b$ の交点はいくつあるだろうか、どうやって求めたら良いだろうか」 ※もし重解の時は、どんな位置関係だろうか？絵にかいてみよう。	※問題①～③の取り組みによって、ある程度スムーズに出てくると考えられる。伸びしろ層の生徒も最低限説明はできるようになると考えられる。

授業づくり を行って	これまでの3年間の取り組みから、図形的に考えて解の意味を捉えることが、本校の生徒でもできるようになってきた生徒が非常に多かったことには驚いた。公式も含めて理由があって存在していることを今後も継続して指導していきたい。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第2章 平方根「平方根の乗法・除法」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

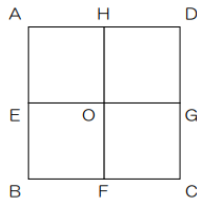
・既習事項をもとに問題を解決できる思考力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

平方根の乗法・除法の計算方法を理解する。

(2) 授業について

問題 の 工夫	1 辺が$\sqrt{8}$ cm の正方形 ABCD があり、各辺の中点を図のように E、F、G、H とする。また、EG と HF の交点を O とする。このとき、次の問に答えよ。 (1) 四角形 ABCD の面積を求めよ。 (2) 四角形 AEOH の面積を求めよ。 (3) AE の長さを求めよ。 (4) 四角形 AEGD の面積を求めよ。	
---------------	---	--

活動 の 工夫	・問題解決型の授業で、問題を解決する中で新しい課題を見出し、生徒から問いを生み出しながら本時の目標へとつなげていく。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	(問題を自力解決させた後に)	・(3) $\sqrt{2}$ (4) 4 ←正答
	・(3) (4) の答えはどうになりましたか？	・(3) $\sqrt{4}$ (4) $\sqrt{32}$ じゃないの？
	・AE の長さは $\sqrt{2}$ と $\sqrt{4}$ のどちらが正しいだろう？	・面積図から考えて $\sqrt{2}$ が正しい。 ・ $\sqrt{8} \div 2 = \sqrt{4}$ にはならないことに気付く 同様に $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = 4$ となることも確認。
	・どのように計算しているのだろう？	・既習事項である $\sqrt{4} = 2$ や、 $4 = \sqrt{16}$ をもとに根号のついている数どうしなら、根号の中の数をそのままかけたり割ったりできることを見出す。
	・発見した計算法則がいつでも成り立つことを確認しよう。	・教科書の説明を使って確認させる。

授業づくり を行って	これまでの経験上、最初は $\sqrt{8} \div 2 = \sqrt{4}$ と直感的に考える生徒が多いと予想し、 $\sqrt{8} \div 2 = \sqrt{2}$ となることを別の視点から理解させることで、「あれ？どうして？」という反応を生み出し、生徒が問いを生み出すことにつながるのではないかと考えた。概ね予想通りの展開となり、既習事項を使って問題解決もできていた。
---------------	--