

指導案集

数学科 学習指導案

千歳市立東千歳中学校 伊藤 誠

1. 単元（教材）名

第4章 方程式

2. 単元（教材）の考察

（1）教材観 省略

（2）単元の指導目標（含む 評価基準） 省略

（3）単元の指導計画（全18時間）

【単元を貫く問い】

私たちの身の回りにある『わからないこと』を解き明かすために、方程式はどのように役立つのだろうか？

各時間の目標、学習内容等 省略

3. 生徒の実態 省略

4. 研究とのかかわり

研究主題

未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成

～パフォーマンス課題を通して～

（2年次計画2年次）

（1）研究主題「未知の状況にも対応できる『思考力・判断力・表現力等』の育成」について
数学科における「思考力・判断力・表現力」とは、つぎのようなものであると考えられる。

① 思考力：物事の仕組みを論理的に考え、問いを見いだす力

＜筋道を立てて考える力＞

「なぜそうなるのか？」の根拠を考え、証明や説明の構成を組み立てる。

＜多角的に捉える力＞

一つの問題に対して、図を使ったり、式を変形したり、別の解き方はないかと考えたりする。

＜統合・発展させる力＞

学習した知識（例：一次関数）を、別の分野（例：図形）と結びつけて考える。

② 判断力：状況に応じて最適な方法を選択し、決定する力

＜方法を選択する力＞

問題の条件を読み取り、どの公式や考え方を使えば最も効率的に解けるかを判断する。

＜妥当性を吟味する力＞

計算して出た答えが、問題の状況に照らし合わせて妥当な値かどうかを吟味・判断する。

＜情報を取捨選択する力＞

複雑な問題文や多くのデータの中から、問題を解決するために必要な情報を見抜き、活用

する。

③ 表現力：自分の考えを分かりやすく伝え、対話する力

＜数学的に表現する力＞

自分の考えや解法を、数式、図、グラフ、表などを用いて、正確かつ簡潔に表現する。

＜論理的に説明する力＞

「なぜその式を立てたのか」「なぜその解き方を選んだのか」を、根拠を明確にして他者に分かりやすく説明する。

＜対話を通して深める力＞

他者の意見を理解し、自分の考えと比較・検討することで、より良い考えを創り出したり、自らの考えの誤りに気づいたりする。

本単元で思考力・判断力・表現力を育成する手立てとして以下のようなものが考えられる。

思考力：文章問題から「等しい関係」を見つけ出し、立式するという活動において、情報を整理し、筋道を立てて考えること。

判断力：例えば、速さの問題を解く際に、「時間を x とする」か「道のりを x とする」か、どちらで立式すればより簡潔に解けるかを考えること。

表現力：文章題を解いた後、なぜその式が成り立つのかを線分図や表を用いて整理し他者に説明すること

(2) 副題「パフォーマンス課題を通して」について

【パフォーマンス課題】

あなたは、友達と一緒にケーキを買いに行くことになりました。

イチゴケーキ：220円

チーズケーキ：180円

ミルクレープ：250円

これらから、個数と代金に関する問題を作成し、模範解答も作成しましょう。

このパフォーマンス課題は、単に問題を解くだけでなく、問題を作る側に立つことで、研究主題である「思考力・判断力・表現力」を複合的に育成することにつながると考えた。

①思考力の育成

＜筋道を立てて考える力＞

「合計金額」と「それぞれの代金」が等しくなるという、方程式の根幹である「等しい関係」を自ら見つけ出し、それを基に問題のストーリーを組み立てることが必要となり、この過程で、物事の仕組みを論理的に考える力が育成され则认为る。

＜統合・発展させる力＞

例えば「イチゴケーキの個数を x とする」と決めたときに、「チーズケーキの個数は $(10 - x)$ と表せる」というように、文字式で学んだ知識と方程式の考え方を結びつけて考える必要となり、既習事項を統合して活用する思考力が育成され则认为る。

②判断力の育成

＜情報の取捨選択と方法の選択＞

提示された3種類のケーキの中から、一次方程式で解ける問題にするために「何を選ぶか」を判断する必要がある。また、「何をxとするか」を自ら判断し、立式しやすい方針を選択する力が育成されたと考える。

<妥当性を吟味する力>

問題を作成する際、「合計金額を2000円」「合計個数を10個」のように、答えが整数になる（ケーキの個数としてふさわしい値になる）ような数値をあらかじめ想定し、設定する必要がある。これは、解の妥当性を逆算して吟味する高度な判断力となり、もし不適切な数値を設定すれば、答えが小数になり、問題として成り立たないことに気づく経験もまた、判断力の育成へとつながると考える。

③表現力の育成

<数学的に表現する力>

例えば「イチゴケーキの代金とチーズケーキの代金の合計が2000円になる」という関係性を、 $220x + 180(10 - x) = 2000$ という一つの数式に凝縮して表現することが表現力となる。

<論理的に説明する力>

模範解答を作成する過程で、「なぜこの式になるのか」「xは何を表しているのか」といった解法のプロセスを、他者に伝わるように言葉や式で説明する必要があり、自分の考えを分かりやすく論理的に伝える表現力が育成されたと考える。

(3) 研究仮説について

研究仮説

パフォーマンス課題に取り組む過程で、個別最適化された「自己表現」と「対話」による協働的な学びを、ICTや思考ツールを活用しながら繰り返すことで、「思考力・判断力・表現力等」を育成できるだろう。

① 個別最適化された「自己表現」の実現

<問題設定の自由度（個別最適化）>

生徒は、提示された3種類のケーキから「どのケーキを選ぶか」、「合計個数をいくつにするか」、「合計金額をいくらに設定するか」などを生徒自身で決めることができ、数学が苦手な生徒は、計算しやすいシンプルな設定で問題を作成することができ、得意な生徒は、少し複雑な設定に挑戦したり追加条件を加えたりすることも可能である。課題の難易度を生徒自身が調整できるため、「個別最適化された学び」につなげることができる。

<問題作成という「自己表現」>

生徒が作成した問題そのものが、その生徒の思考プロセスを反映した「自己表現」の成果物である。どのような物語（ストーリー）を問題に込めるか、どのような数値を選ぶかに、生徒の個性が表れる。

② 「対話」による協働的な学びの創出

<ペアやグループでの「解き合い・教え合い」活動>

作成した問題やグループで交換し、お互いに解き合い解き終わったら、答え合わせをし、式の立

てた理由や模範解答のわかりやすさなどフィードバックを交換し合うといった自己表現の場を設定することができる。

<「対話」から生まれる学び>

この「対話」の過程で、生徒は自分の考えが他者にどう伝わるかを客観的に知ることができ、相手に分かりやすく説明しようとすることで、自身の理解が深まる。また、他者の多様な問題に触れることで、自分にはなかった発想に気づくことができる。

③ ICT や思考ツールの活用

<思考ツールとしてのオクリンクプラス>

いきなり問題を作らせるのではなく、問題を作成するのに必要なことを整理するために、オクリンクプラスを活用してカードに記入させることで、思考していくための手立てを確認するとともに、ICT を活用して共有化を図る。その結果、生徒は見通しを持って問題作成に取り組むことができる。

<ICT による可視化と共有>

問題作成の思考の流れや作成した問題を、オクリンクプラス（共同編集ツール）に投稿させることで、共有化および可視化をする。

5. 本時の学習

(1) 目標

- ・方程式の文章問題がどのような構造で成り立っているかを理解し、その構造を用いて自ら問題を作成することができる。【思考・判断・表現】
- ・他者との対話を通して、多様な考えに触れ、自身の考えを深めようとしている。

【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 評価

【思考・判断・表現】

評価	評価の視点
【おおむね満足できる】状況（B）	方程式の構造（等しい関係）を理解し、学習した内容に基づいて、数学的に正しい問題を作成している。
【十分満足できる】状況（A）	方程式の構造（等しい関係）を的確に捉え、答えが整数になるなど、解の妥当性を確認した上で、論理的に無理のない問題を作成している。

【主体的に学習に取り組む態度】

評価	評価の視点
【おおむね満足できる】状況（B）	他者との対話に参加し、自分の考えを伝えたり、相手の考えを聞いたりすることができる。
【十分満足できる】状況（A）	積極的に他者の考えを聞き、自分の考えと比較したり、質問したりすることで、考えを深めようとしている。また、相手に分かりやすく伝えようと、説明を工夫しながら対話している。

(3) 展開 (16 / 18 時間目)

過程 (分)	生徒の学習活動 (S : 生徒の反応例)	形態	教師のかかわり	* 留意点 ◎評価方法 ○努力を要する生徒 への支援の手立て
導入 (5分)	・本時の課題とパフォーマンス課題を確認する。	全体	・本時の課題とパフォーマンス課題を提示する。(T1) ※本時の課題⇒板書 ※パフォーマンス課題 ⇒電子黒板 (オクリンクプラス)	
	【課題】 仲間と対話しながら「問題作成」に必要なことを確認し、それをもとに一次方程式の問題を作成しよう			
	・本時の流れを確認する		・本時の流れを板書する (T1)	* 見通しをもって活動に取り組めるようにする。
展開 (35分)	・問題作成するにあたり考えることをオクリンクのカードに書かせ、みんなのボードに投稿させる。 S2: 答えを決めるといいのかな。 S4: x を何にするか考えよう S3: まずどのケーキか決めよう	個人	・オクリンクプラスのみんなのボードにそれぞれカードに書かせる。(T1) ・カードの入力に困っている生徒の補助をする (T1,T2) ※学習内容を振り返らせることで、シンキング・レンズを働かせる。 ・構造化のレンズ ・逆思考のレンズ ・吟味・評価のレンズ	○方程式の利用 (文章問題) の部分のノートを確認するよう促す。 ※オクリンクプラスの活用 (研究仮説③)
	・書かれたカードをグループ分けし、何が大切な生徒同士の対話を通じて確認する。	全体	・書かれたカードの内容を見て、同じ内容のカードをグループにまとめる。(T1) ・対話に参加できない生徒の補助をする。(T2) ※「答えをあらかじめ決めておく」ことを、この対話を通じて確認させたい。	◎観察【主体的】 ○対話に参加できない場合は、教員から話す場面を振るなどする。 ※協働的な学び (研究仮説②)

展開 (35分)	問題と模範解答を作成する。 S1: 答えをこの値にしよう。 S5: このケーキを使って問題を作ろう	個人	- 指示を出す (T1) - 机間指導を行い、生徒一人ひとりの進捗を確認し、個別最適化された支援を行う。(T1,T2)	* 早く終わった生徒については、問題の難易度を上げる、別の問題を考えるようにする。 ※個別最適化された自己表現（研究仮説①） ◎観察、ワークシート【思・判・表】 ○問題作成に困難を感じている場合、答えの数を一緒に決めて、合計金額がいくらかを計算する。
整理 (10分)	教師の作成した問題を解く。 S2: 答えがおかしい S4: 問題がわかりにくい	個人	問題を提示する。 ※答えは問題文に適合しない値で、かつ、問題文は読み取りにくい問題にする。 [問題] ケーキを買った。代金の合計は500円です。買ったケーキは、チーズケーキを何個か買って、50円の箱に入れました。チーズケーキは何個買ったでしょう。	* 次時は、それぞれ作った問題を解くことを伝える。
	自身が作成した問題を振り返り、まとめを書き、本時を振り返り、次時につなげる。	全体	まとめをオクリンクに書かせる。 全体確認後、教師がまとめを書く。	
	【まとめ】 問題を作るときには、どのような答えになるかを考えた上で、より分かりやすい文章で作ることが大切である。			
	問題を撮り、オクリンクプラスに貼り付ける。		指示を出す (T1)	

(4) 資料(板書計画、ワークシート)

【板書計画】

課題

仲間と対話しながら「問題作成」に必要なことを確認し、それをもとに、オリジナルの一次方程式の問題を作成しよう。

まとめ

問題を作るときには、どのような答えになるか考えた上で、より分かりやすい文章で作ることが大切である。

<本時の流れ>

- ～13:35 問題作成のポイント【個人思考】
- 13:35～13:45 問題作成のポイント【対話】
- 13:45～14:00 問題・模範解答作成
- 14:00～14:10 まとめ

【ワークシート】

中1 数学 方程式ワークシート

氏名 _____

【パフォーマンス課題】

あなたは、友達と一緒にケーキを買いに行くことになりました。



イチゴケーキ
220円



チョコレートケーキ
180円



ミルクレープ
250円

これらから、個数と代金に関する問題を作成し、模範解答も作成しましょう。

【課題】

【問題】

【模範解答】

第1学年 数学科学習指導案

日時 令和⁷8年8月28日（金）5校時
学級 1年〇組
指導者 山平 英史

1. 単元名 2章「文字の式」：文字式の利用（数学的探究）

2. 単元観

本単元は、小学校での算数的な「数」の取り扱いから、文字を用いた「代数的」な考察へと飛躍させる極めて重要な位置付けにある。第1学年において、数量の関係を文字で一般化することは、単なる計算の道具を得るだけでなく、「事象の背後に潜む普遍的な構造を抽出する」という数学の本質に触れる活動である。本時で扱う「カプレカ数」の探究では、具体的な数値計算（帰納的アプローチ）で得られた「驚き」を、文字式を用いた説明（演繹的アプローチ）によって「納得」へと昇華させる。この「予想・検証・証明」という一連のプロセスこそが、数学を学ぶ醍醐味である。

3. 単元の目標

- (1) 数量を文字を用いて表すことの有用性を理解し、事象を数学化したり数学的に解釈・表現したりするとともに、文字を用いた式の計算のきまりを理解し、目的に応じて適切に計算や式の変形を行うことができる。（知識・理解）
- (2) 数量の関係や規則性に着目し、その特徴を文字式を用いて一般化して考察し、その過程や結果を論理的な根拠に基づいて適切に説明することができる。（思考・判断・表現）
- (3) 文字の式を用いる数学的活動に楽しさやよさを実感して粘り強く考え、自ら選択した解決方法を振り返り評価・改善しようとしたり、数学を生活や学習に生かそうとしたりする。（主体的に学習に取り組む態度）

4. 生徒の実態

本学級の生徒は学習に落ち着いて取り組んでいる。令和8年度実施のNRTでは学級平均偏差値〇〇.〇と全国平均を若干上回り、特に「数と式」の正答率は全国比+〇.〇%と基礎的な計算技能は概ね定着している。周囲と教え合う協働的な姿勢も育っており、自立的な学びへの素地が見られる。

一方で、事象を言葉や数式で説明する記述式の正答率は全国平均並みに留まっている。日頃の授業でも既習事項の活用には意欲的だが、未知の課題に対し根拠を明らかにして考察する場面では正解を求める意識が強く、自らの思考プロセスを自己決定して進めることに慎重な生徒が少なくない。また、振り返りにおいて活用過程を客観的に評価し次の学習へ繋げるPDCAサイクルの定着には個人差が見られる。

本時では全員の結果が「495」になる「驚き」を共有し、説明への動機付けを行う。解決の手順を自ら選択する場面を設けて「自己決定」を促すとともに、タブレットによる思考の可視化やヒントカードを効果的に配置する。また、単元計画と連動した「探究プロセス（タンプロ）」を意識したりフレクシオンプロンプト（リフプロ）により、思考の調整（Act）を促し、解決過程を評価・改善させることで、すべての生徒が粘り強く探究し、数学的に説明するよさを実感できる授業を展開したい。

5. 単元の指導計画（全15時間 本時13／15）

節	小節	次	学習内容と導入の発問	時数	備考（振り返りの問い・自己決定・PDCAの視点）
1節 文字を用いた式	① 文字の使用	1	数量を文字で表すことの意味と方法 「『□』ではなくて『文字』にある、すごい力とは？」	2	【P】 具体的な数から文字に置き換える「数学的な簡潔さ」の価値を捉える。 問：「文字を使うことで、説明の『広がり』をどう感じた？」
		2	文字を用いた式の書き方のきまり 「世界共通の『秘密の略語ルール』、知りたくない？」		【P】 簡潔に表現するための合意事項を納得して用いる。 問：「ルールを守ること、誰にでも伝わる『正確さ』を実感できた？」
	② 式の値	3	文字への値の代入と式の値 「数字を放り込むと答えが出る『計算マシン』を作ろう！」	1	【自己決定】【P】 規則性を検証するため、代入する数を意図的に選択する。 問：「代入する数によって、式の値がどう『豹変』した？」
2節 文字式の計算	① 加法・減法	4	項と係数、1次式の加法・減法 「リンゴとミカンでは足せない。文字の計算も同じ？」	2	【D】 計算の構造（項）を理解し、既習の正負の計算と統合する。 問：「計算が詰まった時、どのルールに立ち返って解決した？」
		5	1次式の加法の計算練習 「昨日の自分より『1秒早く、正確に』解く作戦は？」		【自己決定】【D】 自らのミスの傾向から、克服すべき課題（難易度）を選択し取り組む。 問：「今日の自分に足りなかった『あと一歩』の注意点は？」
	② 乗法・除法	6	1次式と数の乗法・除法 「足し算ではダメな『合体』、掛け算ならできる？」	2	【C】 加減と乗除の計算規則を比較し、共通点と相違点を構造的に整理する。 問：「加減と乗除、頭の中でどう『仕分け』をして計算した？」
		7	文字式の計算のまとめと習熟 「みんながハマりやすい『計算の落とし穴』はどこ？」		【C】 自分の計算プロセスの弱点をメタ認知し、定着度を客観的に評価する。 問：「他人のミスを指摘するとしたら、どんなアドバイスを送る？」
3節 関係を表す式	① 等式・不等式	8	等式を用いた数量関係の表現 「左右がピッタリ釣り合う『シーソー』を、式で表せるかな？」	2	【自己決定】【C】 複雑な数量関係から「等しい部分」を自ら見出し、立式の根拠を決定する。 問：「『=』の左と右が重なった時、どんな関係性がクリアに見えた？」
		9	不等式を用いた数量関係の表現 「『1000円以内』に1000円は入る？記号で表そう！」		【自己決定】【A】 日常語（以内等）を記号（ $\leq$ 等）へ変換し、思考を厳密に調整する。 問：「言葉の曖昧さを記号で『調整』した時、納得感はどう変わった？」
4節 文字式の活用	① 文字式の活用	10	図形の性質の説明 「どこを文字に置けば、一番『スマート』かな？」	3	【P・D】 文字の置き方によって説明の難易度が変わることを経験し、最適解を構想する。 問：「その文字を選んだことで、計算はどれほど『スマート』になった？」
		11	規則性の発見と説明 「数字の中に隠れた『魔法のきまり』、見つかる？」		【自己決定】【P・D】 着目した規則性を式にするため、10次の「型」をどう活用するか計画する。 問：「自力で見つけた『きまり』を式にできた時、どんな視界が開けた？」
		12	表・式・グラフを関連させた活用 「式一つ見せるだけで、相手を『なるほど！』と言う？」		【C】 他者の説明を批判的に吟味し、自分の説明の論理性をより強固なものへ修正する。 問：「仲間の意見を取り入れて、自分の考えをどう『アップデート』した？」
5節 数学的な探究	① カプレカ数の謎	13	本時：カプレカ数の謎の解決 「必ず495になる不思議な法則。数学で暴こう！」	1	【本時】【自己決定】【C・A】 既習事項を統合し、未知の事象（495）の必然性を証明する。 問：「文字という武器を手にとった前後で、495に対する見方はどう変わったかな？」
	② 一般化への挑戦	14	一般化への挑戦 「3桁の整数の謎が解けた今、次に追う『謎』は何？」	1	【A・P】 3桁の整数の結果をふまえ、桁数の変更や逆の手順など、新たな問いを自ら立てて探究を開始する。 問：「次なるターゲット（問い）に、その課題を選んだ意図は？」
	③ 共有と改善	15	レポートづくり 「文字が使えると世界がスッキリ見える。その理由は？」	1	【C・A】 単元全体を通じた自分の思考の変容を評価し、次の方程式の学習への課題を明確にする。 問：「この単元で獲得した『文字の利用』で、世界はどう見えた？」

6. 研究との関わり

(1) 主題

「見方・考え方を働かせながら、粘り強く探究する生徒の育成」
～自己決定を土台とした授業づくりを通して～

(2) 研究仮説

生徒が探究の各過程において、既習事項を「数学的な根拠」として自律的に選択（自己決定）し、探究プロセス（タンプロ）に基づく PDCA サイクルを回す活動を継続することで、未知の課題に対しても数学的な見方・考え方を働かせ、解決の糸口を自ら見出す「粘り強く探究する力」を育成することができる。

(3) 研究の視点（本単元における具体の工夫）

① 問題の工夫：探究プロセス（タンプロ）を誘発する「問い」の提示

日常の計算の中に潜む「不思議な法則（カプレカ数）」を提示し、生徒自らが数学的対象として捉え直す工夫をする。単なる演習で終わらず、「文字を使えばこの謎を完全に証明できるのではないか」という課題設定（Plan）を促し、解決に向けた強い動機付けを行う。

② 学習活動の工夫：粘り強さを支える振り返りの問い「リフレクション・プロンプト」

各次の終末に、PDCA の各段階に応じた「振り返りの問い（リフプロ）」を設定する。自分の立式や計算過程を客観的に評価（Check）し、より簡潔な表現へと調整（Act）する活動を組織することで、一度の失敗で諦めず、「別の文字の置き方ならどうか」と粘り強く試行錯誤を繰り返す探究の姿を支援する。

③ 発問の工夫：数学的な見方・考え方を顕在化させる働きかけ

「どう解いた？」という手順の確認ではなく、「その文字を選んだ根拠は？」「算数のときと比べて、文字で説明すると何が判明した？」など、思考の分岐点や一般化の威力に焦点を当てた発問を行う。生徒が自らの思考プロセスを言語化することで、探究の質を向上させ、次なる問い（発展的な課題）への意欲を喚起する。

【本時のリフレクション・プロンプト（リフプロ）】

※振り返りの際、以下の問いを与えることで「自己調整（Act）」を促す。

- ・「今日の探究で、自分の考えが一番『アップデート』された瞬間はどこだった？（それは誰の、どんな意見だった？）」
- ・「文字で説明することを通して、495 に対する見方はどう変わったかな？」
- ・「495 の謎を解いた今のあなたなら、4 桁の数（カプレカ数：6174）の謎をどう攻略する？」

7. 本時の指導計画

(1) 身に付けさせたい力

- ・3桁の整数の仕組みを文字式で構造的に捉え、常に495になる理由を、文字の置き方による計算の効率化（スマートさ）や結果の一般性に着目して論理的に説明する力。
- ・既習事項から最適な解法を自律的に選択し、リフプロを媒介に自らの論理の不備を克服しながら（Act）、粘り強く解決へ向かう力。

(2) 本時の目標

- ・3桁の整数の構造を文字式 $100a+10b+c$ と表し、計算結果の $99(a-c)$ から「結果が十の位の数 b に依存しないこと」や「百の位と一の位の差 $(a-c)$ によって結果が決まること」**を見抜き、カプレカ操作の仕組みを論理的に説明できる。【思考・判断・表現】
- ・既習事項を自律的に選択・活用し、思考の停滞に対してもリフレクション（自己調整）を行いながら、解決に向けて粘り強く探究に取り組むことができる。【主体的に学習に取り組む態度】

(3) 本時の評価基準

【評価】	【評価の具体的な状況】
(A)	・3桁の整数を文字で表し495が導かれる過程を、一般化の有用性に言及しつつ、仲間の解法との比較を通して文字の置き方の簡潔さや計算結果（99の倍数）の持つ普遍的な意味を統合して、論理的に説明している。（思考・判断・表現） ・試行錯誤の過程で、仲間の考えや提示された情報を自律的に活用して論理の不備を克服しようとするとともに、解決後には「4桁の整数」といった新たな課題を自ら設定し、さらに探究を深めようとしている。 （主体的に学習に取り組む態度）
(B)	・3桁の整数を文字で表し（$100a+10b+c$ 等）、式の展開や整理を導き、「99の倍数」等の構造を導き、カプレカ操作によって特定の数になる仕組みを考察している。 （思考・判断・表現） ・リフレクションプロンプトを媒介に、自らの論理の不備や計算ミスを粘り強く修正したり、解決に有効な既習事項を自律的に選択しようとしている。 （主体的に学習に取り組む態度）

(4) 本時の展開

過程 時間	生徒の学習活動	学習 形態	教師のかかわり（★自己決定・ ◆発問・☆リフプロ）	研究の視点 (タンプロ PDCA)
導 入 5 分	問題：「好きな3桁の数字を1つ選んでください。『全部同じ数字(例:111)』はダメです。次の『操作』をやってみて、どんな数字になるか調べてみましょう。」 【(カプレカ)操作】 ①選んだ3桁を並べ替えて、「一番大きい数」と「一番小さい数」を作る。 ②「大きい数－小さい数」を計算する。 ③出た答えで、もう一度同じことを繰り返す。			
	1. カプレカ操作を体験し、課題を設定する - 好きな3桁の数を自己決定し、操作を行う。 - どの数からでも「495」になる驚きから、「なぜ？」という課題をもつ。 課題：なぜ495になるのかを数学的に説明しよう！	個人 全体	★【自己決定】好きな3桁を自由に選ばせる。 ※($a \neq c$)のときに注意 - 結果をミライシードで共有し、「不思議な数との出会い」を演出する。 「たまたまじゃない？」と揺さぶり、文字による一般化の必要性を感じさせる。	①問題の工夫 ・「不思議な数との出会い」から自発的な課題設定(Plan)を誘発する。
展 開 15 分	2. 文字式を用いて構造を可視化する 3桁の整数を $100a+10b+c$ と置き、引き算を立式する。 - 詰まった生徒はヒントカードや仲間の進捗を参考に、解法を自ら選択する。	個人 ペア	★【自己決定】ヒントカードを提示し、必要な生徒が選べるようにする(Google クラスルーム)。 ◆【発問】「出た式をどう見れば(整理すれば)、495に近づけそうかな？」	②学習活動の工夫 ・数学的な見方考え方を使って構造を可視化(Do)する。 ◎(態)既習事項を武器として選び、粘り強く計算を継続しようとしている。
比 較 ・ 検 討 15 分	3. 自分の論理を他者と比較し、洗練させる - ICTで仲間の式を閲覧し、文字の置き方の工夫や計算の簡潔さを比較する。 「$a-c$」を塊と見る等のスマートな考え方に触れる。 $99(a-c)$という構造の普遍性を納得し、論理を調整する。	全体 ICT	◆【発問】文字を使って式を整理してみると、バラバラな数字の計算では気づけなかった『共通のルール』が見えてこないかな？ ⇒説明の「決定打」となるポイントを全体で価値付ける。 ◆【発問】算数のときと比べて、文字を使って説明すると何が判明した？ ⇒一般化の威力に気づかせる。	③発問の工夫 ・自分の立式や計算過程を客観的に評価(Check)する。 ・簡潔な表現へと調整(Act)する。◎(思)文字の置き方の簡潔さや普遍的意味を統合し、論理性のある説明を構成している。
振 り 返 り 15 分	4. 本時のリフレクション(リフプロ) - リフプロを媒介に、自らの探究プロセスを省察する。 「4桁ならどうなるか」という新たな問いを立てる。	個人	☆【リフプロ】「今日の探究で、自分の考えが一番『アップデート』された瞬間はどこだった？(それは誰の、どんな意見だった?)」⇒Actの促進 ☆【リフプロ】「495の謎を解いた今のあなたなら、次は何を攻略する？」 ⇒「次の課題」の選択肢を提示する(次時の自己決定へ)。 ・本時の振り返りを記入させ、教師が個別に称賛・価値付けを行う(ミライシード)。	②学習活動の工夫 ・生徒が自らの思考プロセスを言語化することで、探究の質を向上させ、次なる問い(発展的な課題)への意欲を喚起する($A \Rightarrow P$)。 ◎(態)自らの論理の不備を克服し、新たな問いを立てて探究を深めようとしている。

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）
- 2 学年 第3章 1 次関数「1 次関数の変化の割合」（小単元のまとめ）
2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・既習事項を根拠として説明できる

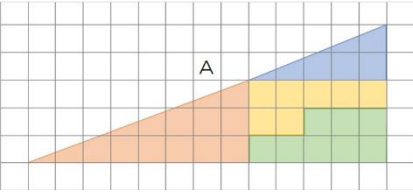
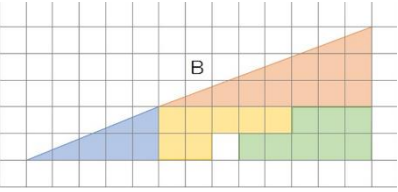
・図形について様々な観点から思考する

3. 授業の計画

（1）本時の目標

グラフ

（2）授業について

問題 の 工夫	  2つの図形を見比べて、不思議な点はないだろうか？	
学習活動 の 工夫	部品が同じなのに面積が違う（？）三角形について考察し、図の間違いはどこにあるかを考える。 	
発問 の 工夫	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
	・「A、Bを見て何か気づくことはある？」	・面積が、、、あれ？ ・同じ部品 ・ブロックの組み合わせみたい ・同じ三角形だけど・・・
	・「組み合わせを変えると面積が変わることなんてありえるのかな？」	・ない ・ないけどあり得る、、、？ ・どこかに間違いがある
	・「問題の図はどこに間違い（違和感）があるのでしょう？」	・三角形じゃないかも ・凹んでる ・斜辺が直線じゃない ・斜辺の傾きが途中で変わる
授業づくりを行って	実際の授業では、両方の三角形を太めのペンで縁取ってから授業を行った。面積に着目する生徒、辺の長さに着目する生徒、様々な視点から考察しながら、効果的に端的に説明できる「傾き」に到達できる生徒も見られた。試行錯誤の上に最適を見つけれられた点で、思考と判断を盛り込んだ授業にできたと思う。	

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)

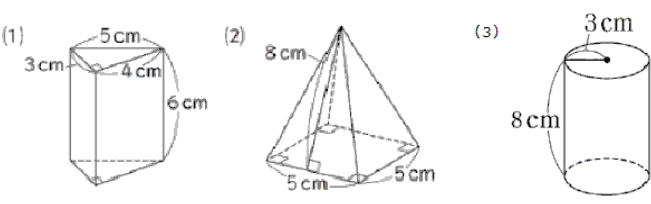
(2) 展 開

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 ☆生徒の発想が広がる発問(小テストより) 課題「2次方程式 $x^2 - 9 = 0$ を他の方法で解きなさい。」 ・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。

1. 単元（教材）名 1 学年 第 7 章 空間図形「立体の表面積」

2. 本時の目標 柱体の表面積の求め方を考えることができる（思考・判断・表現）

過程	生徒の学習活動	教師のはたらきかけ	●授業づくりのポイント
導入	・問題の把握 【問題】立体の模型に色をぬります。絵具が少なくて済む立体は次のどれだろうか  ・小さい立体がどれかを考えればよい ・全部の面の面積を求めればよい	・問題の提示 ・見通しをもたせる 「何を考えればいいかな」 ・課題を確認する	・全員参加させる 立体模型に色を塗るのに一番楽なのはどれか考えさせ、楽ってどういうことなのかやり取りする中で、面積の大きさにつなげていく ・長方形や三角形、円の面積を求めることが問題の解決につながることを共有する
課題解決	【課題】立体のすべての面の面積はどのように求めることができるだろうか。 ・三角形の面積や円の面積の公式を確認する。 【個人】すべての面積を求める ・見取り図のまま、面ごとに面積を求める。 ・展開図にして面積を求める 【集団】自由に求め方を交流する 【全体】表面積の求め方を説明する。展開図にすることのよさを考える。 ・表面積、側面積、底面積の用語の確認をする。	・一つの面を例に面積の求め方を確認する。 ・すべての面の面積を求めさせる ・3名を指名し、説明させる ・円柱の側面の横の長さについて取り上げ、説明させる。 ・展開図のよさについて考えさせる ・表面積、側面積、底面積の用語の確認をする。	・下位の生徒には一つ一つの面の面積から取り組ませる ・中、上位の生徒には、もっと立体の様子が分かりやすくできないかを考えさせる（展開図や円柱の側面の横の長さにつなげる）
終末	・練習問題に取り組む	・練習問題で定着を図る	・他にも円錐や球も求められないか、話題を振って次回につなげる。

- 1 単元名 「おうぎ形の弧の長さ」と面積」（7章 空間図形）
- 2 本時の目標及び展開（7時間／17時間）
- (1) 本時の目標
- ・円錐の展開図を考え、既習の扇形の性質を用いて中心角を求めることができる。【思考・判断・表現】
- (2) 本時の展開

指導と学習活動 （●発問、■指示・説明）○生徒の学習活動 【 】授業づくりの視点	※評価と◆配慮事項
1. 問題把握【①】 ■プリントを配付 問題 右の円錐の展開図はどれか ア イ ウ ○各自で予想を立てる ○選択理由をペアで交流 2. 課題の明確化【①②】 ■全体で共有 ●何を比べればよさそうか→「中心角」 ○本時の課題づくり 「中心角を求めるにはどうすればよいだろうか。」by 生徒の名前 3 個人思考→対話活動【①③】 ○おうぎ形で学んだ中心角を求める 4 再交流（理解の深化）【①③】 ○「どのように考えたか」を説明 5 演習【③④】 ○ワーク・教科書などで問題演習。 6 確認テスト【⑤】 7 振り返り【⑥】 ○自己評価（ABCD）をノートに記入。	◆予想なので間違ってもよいことを伝える。 ◆全員が確証をもって答えられないことを明確化し課題に結びつける。 ◆課題は各自でノートに作成。ペアで交流。 ◆「おうぎ形でやった中心角を使えばよい」という発言を拾う ◆問い返し「おうぎ形の中心角はどう求めたかな。」 ◆できている生徒を確認し、丸付け。 ◆思いつかない生徒の困り感を解消するために、ペアワークや教え合いの活動を行う。 ◆約6割以上が解けた段階で再交流 ◆答えではなく、思考過程を重視することを強調 ◆問題は各自で選択、個別最適な学びを保障 ◆ペア交流・立ち歩き・相談可 ◆授業終盤5分で実施 ※中心角を求められる ◆本時の理解を自己調整（家庭学習など）につなげる。

- 3 授業づくりの視点
- ① 予想から始める問題解決型の授業について
- 現在、私の授業では「問題提示 → 予想 → 課題化 → 解決」という流れを大切にしています。まず問題を提示

し、すぐに解き始めるのではなく、必ず予想を立てる時間を取っています。例えば、「①②③のどれだろうか」「何通りありそうだろうか」といった形で、全員が参加できる問いにしています。予想は外れてもよいと伝え、人数を集計しながら少しゲーム感覚で行っています。予想を立てることで、生徒一人一人が立場を持ちます。立場を持つと、「なぜそう考えたのか」を説明したくなる様子が見られます。その説明に必要なことは何か、という流れからその授業の課題を整理しています。まだ試行錯誤の段階ではありますが、全員が思考に参加できる形として、一定の手応えを感じています。

② 生徒による課題づくりの実践について

導入後、教師が課題を提示するのではなく、「今日は何を明らかにすればよいのか」を生徒自身に考えさせています。自分で立てた課題の方が、より主体的に取り組めるのではないかと考え、実践してきました。課題はペアで共有し、机間指導の中でよいと感じたものは黒板に残しています。「〇〇を△△しよう — by 〇〇」と名前を添えることで、生徒自身が課題をつくること自体に価値があることを伝えたいと考えています。まだ改善の余地はありますが、主体性を高める一つの方法として続けている実践です。

③対話と演習のバランスについて

以前は、対話的な活動をより重視していました。しかし、問題演習の時間がやや不足していたと感じ、現在は必ず演習時間を確保しています。「対話で理解を深め、演習で定着を図る。さらに、ペアで説明し合うことで理解を再構築する。」この往復が、学びを支えているように感じています。対話だけでも、演習だけでも足りません。両方を意識して授業を組み立てるようにしています。

④個別最適な学びへの配慮

課題の内容や到達目標は、生徒によって異なります。ある生徒にとっては「今日の問題が解ける」が目標、ある生徒にとっては「説明できる」が目標、課題を自分で整理する構造にすることで、自然と目標が個別化されていく場面も見られます。全員が同じ到達点を目指すのではなく、それぞれの現在地に応じた学びを大切にしたいと考えています。

⑤確認テストと形成的評価について

毎時間、授業終盤に5分程度の確認テストを実施しています。主な目的は形成的評価です。生徒がどこまで理解しているかを把握し、次の授業改善に生かすことを意識しています。（生徒へはルーブリック ABC で評価を示す）形式は紙または Google フォームを単元や内容に応じて使い分けています。

（1）紙で行う場合

- ・誤答が具体的に残る
- ・丸付けを通して実感が生まれる
- ・家庭学習につながりやすい

特に計算分野では、紙の方が適していると感じました。

（2）デジタルで行う場合

- ・即時採点が可能
- ・集計や分析が容易
- ・授業改善に素早く生かせる

一方で、思考過程が残りにくいという課題もあります。

そのため、内容や目的に応じて柔軟に選択しています。

⑥自己評価 ABCD の活用

確認テスト後、生徒に自己評価をノートに記入させています。

A：よく理解できた B：おおよそ理解できた C：少し不安がある D：理解が不十分

この評価を後の復習（家庭学習）に生かすことを目的としています。生徒がノートを見返したとき、C や D のページを優先して学習する。自分で振り返り、自分で調整する力を少しずつ育てたいと考えています。

⑦これまでの学びを踏まえて

本実践は、これまで先輩教諭や附属中学校の先生方、指導主事・指導監の方々からのご助言、また各種文献や他教科の授業実践から学ばせていただいたことをもとに、少しずつ改善を重ねてきたものです。年間100時間以上の数学授業に向き合う中で、問いの立て方や対話のあり方、評価の在り方を少しずつ見直してきました。まだ道半ばではありますが、主体性・対話・形成的評価をどのように関連付けることができるのかを考えながら、日々授業づくりに向き合っています。今後も管内の先生方のご指導をいただきながら、よりよい実践へと高めていきたいと考えております。今後ともご指導のほど、よろしくお願いいたします。

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）

1 学年 第6章 平面図形「垂直二等分線の作図」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

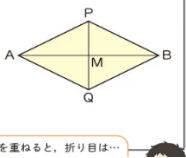
・図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現することができる。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

ひし形の性質に着目し、垂直二等分線の作図の方法を考察し表現することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	Q ひし形についてふり返ってみよう 右の図のひし形AQBPで、2本の対角線の交点をMとします。 (1) 2本の対角線はどのように交わっているのでしょうか。 (2) 点Mから4つの頂点までの距離について、どんなことがいえるでしょうか。 	教科書のQを利用
------------------------	--	----------

活動 の 工夫	・ひし形についての紀州事項を確認し、垂直二等分線と結びつける。 ・自由に動きまわることを認め、作図の方法を考察させる。
------------------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	①垂直二等分線を作図することは、何を作図することと同じ？	・ひし形の作図 ・ひし形の対角線の作図
	②作図したひし形はみんな合同ですか？	・違う。 ・同じ人もいる。 ・ちょっとだけずれている。

授業づくり を行って	これまでは作図の仕方を説明して、練習させることしかしていなかったため、自分たちで作図の方法を考察させることは新しい試みだった。 実際にテストの問題でも、発問の工夫①と同じような問題を出題したが、多くの生徒が「ひし形の対角線」と答えることができた。
-----------------------	---

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）

1 学年 第6章 平面図形「円とおうぎ形の計量」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・おうぎ形の中心角の大きさの求め方について考察し、表現する力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・おうぎ形の中心角の大きさの求め方を理解し、求めることができる。
- ・おうぎ形の中心角の大きさの求め方について考察し、表現することができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書の例題をそのまま使う 例題1 半径が8cm, 弧の長さが 6π cmのおうぎ形がある。 このおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。
---------------	---

活動 の 工夫	伸びしろ層の生徒に向けて、授業の始めに問題演習の時間を取り、基礎を固めた。 問題を自分で解いた後、グループで交流し、生徒から出なかった求め方を提示し、求め方を考える時間を作った。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	中心角はどのように求めることができそう？	公式を使う。 公式に代入する。 円と比べる。 比を使う。
	$16\pi:360=6\pi:x$ はどのようにして式を立てた？	x はおうぎ形の中心角。 16π は円周の長さを表している。 360 は円の中心角の大きさを表している。
	公式と比はどちらの方が良い？	公式だと式が作りやすい。 公式は計算が大変。 比は計算が楽。

授業づくり を行って	最初に円周から始めたことで多くの生徒が問題に自力で取り組むことができた。生徒が思いつかない求め方（比）を提示することで生徒の考えを広げることに繋がった。しかし、比のメリットを考えず、自分で思いついた「公式を使うという発想」からなかなか脱却できない生徒もいた。最後の問題演習の時間を多く取る必要があると感じた。
---------------	--

数学科学習指導案

日 時 令和8年1月30日(金) 2校時
 場 所 石狩市立花川南中学校
 生 徒 第 1 学年2組 計30名
 指導者 教諭 小野雅典

主題 立体の見方

学習活動 ◎生徒の活動	指導上の留意点 ◇教師の働きかけ・支援	評価規準 観点は【】 評価方法は□
*前時からのつながり 線分を集めた時や面を積み重ねた時に、どんな形になるか考えてみよう。 【課題】(目標)立体をいろいろな見方でその特徴を調べてみよう。 【見通しの提示】 ○線分ABをいろいろな立体に垂直にたてて。ひとまわりさせた図形○や底面が垂直な方向に動くときにできる立体はどんな立体になるだろう。 ○直線のまわりに1回転させた場合の立体は、どのような立体になるのだろう。 【学びの場】(生徒の活動)～ペア学習を利用して ○線分ABを垂直に立てたときの図形や底面に垂直に動かしたときの立体について説明する。 ○直線のまわりに1回転させた場合の回転体がどのようなになるか説明する。 【考え確立の場】 たしかめ1、たしかめ2、問1、問2を解き、課題に対するまとめを考察する。 →【まとめ】 回転体で1回転させたときの図形は円柱か円錐 【振り返り】キュビナに取り組ませる。 *次時へのつながり ひもが最も短くなるのは、どの場合か確かめる。」	個人思考 どんな図形になるのかな？ 【学びの場の意図】 ・制限時間 8分 ・手順 回転の軸をふくむ平面で切ったときの図形は何か？また回転の軸に垂直な平面で切ったときの切り口の図形は？ ・目的 いろいろな切り口でできる図形は何か考えてつなげる。	発表・発言 【主】 活動の唐須 【知・技】

※ 本時における教師側の「つけさせたい力」(本時の目標)

数学科学習指導案

日時 令和7年10月31日（金）3時間目

場所 江別市立江別第二中学校 2年2組

生徒 第2学年2組 36名

指導者 教諭 森 寿美

1. 単元（題材）名 「4章 平行と合同」（1節 平行線と角）

2. 研究との関わり

① 視点1 （対話と振り返りの「効果的な位置づけ」）

- ・授業の最初に既習事項を確認し、それらを踏まえて凹四角形の角度を求める活動に入った。
- ・小グループで意見交流することで、他者の考えに触れ、多様な考えを知ることによって学びを深めることができると考えた。

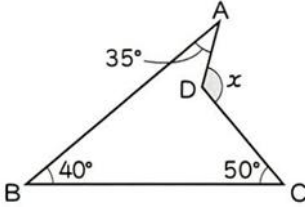
② 視点2 （学習の質を向上させるための端末活用）

- ・意見交流の際に、オクリンクプラスを使いグループでの話し合いを全体で交流し、さらに多様な考えを知ることができるようにした。

3. 本時の目標 （本時 7／19時間）

凹四角形の角の大きさの求め方を、補助線を引いて、根拠となる図形の性質を用いながら、説明する。

4. 展開

過程 (分)	◎生徒の学習活動	学習 形態	☆教師の関わり ▲指導の留意点	研究との 関わり
導入 (10)	振り返り①：プリントを使って、前時の問題の確認をする。 ◎平行線の同位角や錯角，三角形の内角の和や、外角や内角の関係の性質などを問題に取り組むことで想起する。	個別 一斉	☆教科書やノートみながら、確認をさせる。	視点 1
展開 (30)	 課題：∠Xは何度になるだろうか。理由を説明をしよう。 ◎プリントに補助線などを書き込みながら、考えをまとめる。考えがまとまったら、オクリンクにあるカードに自分の考えを書き入れる。 ◎自分のカードをグループのボードに送り、3～4人グループで交流する。 ◎全体で交流する。 まとめ：三角形の内角と外角の関係や平行線の錯角同位角の関係を使うと、125°になる。	個別 班 一斉	☆問題プリントを配布する。 ☆図の中に補助線や数字を書き入れるよう指示する。 ☆一つだけではなく、いろいろな考えがあることを気づかせる。 ☆他の人の考えでいいなと思ったものをプリントに書き入れておくように指示する。	視点 2
終末 (10)	◎$\angle A + \angle B + \angle C = \angle X$になっていることを確認する。 振り返り②：今日の授業でわかったことや、もっと知りたいと思ったことを提出用プリントに記入する。		☆今日は、具体的な数字で説明したが、文字を使えば一般的に証明できることに触れる。	視点 1

5. 本時の評価

角度の求め方の説明…補助線や三角形の性質を使って、説明することができる (A)

補助線や三角形の性質を使って、求め方を図に示すことができる (B)

6. 成果と課題

成果：振り返りの内容を、ヒントシートとして提示しながら考えを進めることができたので、伸びしろ層の生徒も意欲的に思考している生徒が多かった。

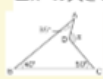
小グループで話し合いを行うことで、意見交流をスムーズに進めることができた。

課題：定着層には、文字で説明させるなど、さらに発展させるような課題を提示してもよかった。

7. 資料（オクリンク、生徒の作成したカード）

①定着層

∠x の大きさを求めよう。(どのように求めたのか説明しよう)

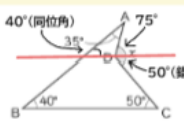


①CDの延長とABとの交点をEと置く。このとき、 $\angle DCB + \angle ECB = \angle AED$ また、三角形の外角なので、 $\angle AED + \angle EAD = \angle x$ よって、 $\angle x = (40 + 50) + 35 = 125^\circ$

②ACを引き、 $\angle BAD + \angle ABC + \angle DCB = 180^\circ$ よって、 $\angle BAC + \angle BCA = 180 - (35 + 40 + 50) = 55^\circ$ $\triangle ACD$ において、 $\angle x = 180 - 55 = 125^\circ$

②中間層

∠x の大きさを求めよう。(どのように求めたのか説明しよう)

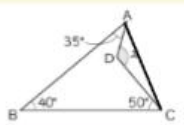


【やり方】
①図形に横線を引く。
②50°が錯角になる。
③40°が同位角になる。
④ $180 - (35 + 40) = 105^\circ$
⑤ $180 - 105 = 75^\circ$
⑥ $50 + 75 = 125^\circ$

∠DEC = 40 + 35 = 75
∠x = 50 + 75 = 125
A. 125°

③伸びしろ層

∠x の大きさを求めよう。(どのように求めたのか説明しよう)



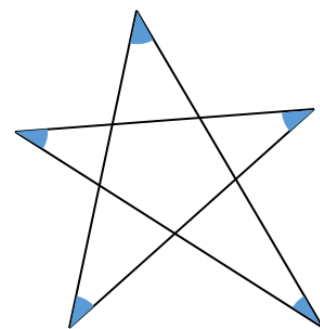
$35 + 50 + 40 = 125^\circ$
 $180 - (40 + 35 + 50) = 55^\circ$
 $\triangle ADC$ それを見ると、 $180 - 55 =$ をひいた数が答えになる。なので125°になる

「口頭による証明」の実践と「記述による証明」への効果

今年度、同僚である勝又先生から紹介していただいた論文を参考に中学2年の4章平行と合同、5章三角形と四角形の証明や説明の課題で、口頭による証明・説明をする授業中のペア活動、個人で私に証明する小テストを行いました。

《論文より抜粋》

形式的な「記述による証明」を重視すると、はじめから整った証明を作ろうとするあまり、生徒の自由な発想を妨げてしまう恐れがある。実際、どのように証明するかを考えると、「結論から逆向きに考えなければならない場面が多い」だろう。このような「生徒の思考の順序」に沿っているのが、口頭による証明だと考える。(以下、略)



**全部足したら
何度になる??**

上記にあるように、生徒が結論から逆向きに考えることができなければ、なかなか証明を順序良く記載していくことが難しい。「口頭による証明」は、実際に生徒の思考、発想に大きな助けとなっていたと考える。

また、口頭で証明することが、合同条件に必要な3要素を見つけていく手立てとして非常に有効であった。

教研式 CRT (2月実施)

II 図形 得点率 59.1 (全国 58.8) 全国比 101

- ・ 平行線や多角形の角の性質 得点率 71.2 (全国 69.5) 全国比 102
- ・ 三角形の合同、証明 得点率 48.8 (全国 49.6) 全国比 98

調査結果がものすごい良い結果だと説得力があるのですが、そこは石狩市立花川中学校なので、その割には良い結果になったと思います。

来年度も石狩市が石教研数学部会の研究の中心グループとして、4年研究の集大成となる成果を残せたらと思います。

また、全国平均並みの学力は私が教えても生み出せる生徒がそろっています。みなさんもぜひ石狩市内の中学校への転勤を考えてみてはいかがでしょうか？お待ちしております。

参考文献：「口頭による証明」活動を充実させる教材の扱い

～証明力の育成を確かなものとするために～ 旭川市立神居中学校 田中慎二氏

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 25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 $\angle x$ の大きさをいろいろな方法で求めてみよう」

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。

4. 生徒の実態

5. 単元の指導目標・観点別評価基準

【単元の指導目標】 ・平面図形と数学的な推論について基礎的な概念や原理・法明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。 ・数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現することができる。 ・図形の合同について、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	
【観点別評価基準】 知識・技能 ○平行線や角の性質を理解すること。 ○多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。 思考・判断・表現 態度 ○基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明すること。 ○平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。	

6. 単元の指導計画（本時 7 / 15 時間目）

1 節 平行線と角（8 時間）

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	●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	思考判断表現 態度 ○基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれ

	る	る	ら確かめ説明すること ○平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている
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

2節 合同と証明（7時間）

時	学習課題 ○学習目標	●学習内容・活動	主な評価の観点
1	合同な図形の性質について考えよう ○合同な図形の性質を理解する	●合同な図形の性質を理解する	知・技 ○記号「 $\equiv$ 」を使って、2つの図形が合同であることを表すことができる ○合同な図形の性質を理解している ○合同な三角形の対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる
2	三角形の合同条件について考えよう ○2つの三角形が合同になるための条件を見いだすことができる	●2つの三角形が合同であるかどうかを判断するには、何がわかればよいかを考える ●三角形の合同条件を理解する	知・技 ○三角形の合同条件を使って、2つの三角形が合同であるかどうかを判断することができる 思考判断表現 ○2つの三角形が合同であることを、三角形の合同条件を使って説明することができる
3 4	証明のしくみとその進め方について考えよう ○仮定と結論の意味を理解する ○三角形の合同を示した既習の学習を振り返って、証明のしくみを理解する	●仮定と結論の意味を理解する ●証明の意味を理解する ●三角形の合同を示した既習の学習を振り返って、証明のしくみを理解する ●証明の進め方を理解する	思考判断表現 態度 ○合同な図形の性質や三角形の合同条件を見いだしたり、三角形の合同条件を使って図形の性質などを確かめたりしようとしている
5	作図の仕方を証明してみよう ○作図の仕方を振り返り、それが正しいことを証明する	●角の二等分線の作図方法が正しいことを証明する ●垂線の作図方法が正しいことを証明する。 ●証明の根拠となることがらを確認する	知・技 ○作図の方法が正しいことを示すには、証明する必要があることを理解している 思考判断表現 ○命題の仮定と結論を考え、証明の方針を立てることができる
6	基本の問題 ○今までの学習を振り返る	●2節の内容による角度を求める問題を考える	思考判断表現 ○簡単な図形の性質について、与えられた手順に沿って証明することができる
7	章の問題 ○今までの学習を振り返る	●章の内容による角度を求める問題、証明する問題を考える	思考判断表現 ○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

本時の学習

(1) 目標

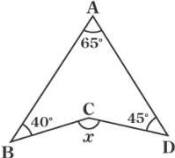
○凹四角形の四つの角の関係を説明するために、既習の図形の性質を使う。いろいろな補助線を考えることができる。(知識・技能)

○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

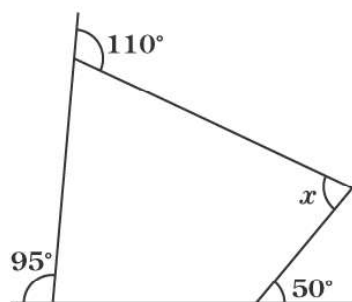
対話・協働学習を通じて、互いの考えを認め合い、高め合うことを促すことができたか。

(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 1分	導入	1 前時の振り返り ・多角形の外角の和 2 既習事項を使って $\angle x$ の大きさを求める  3 本時の課題確認	○「前時の振り返りをしましょう」 ○「今までに習った学習内容を使って $\angle x$ の大きさを求めましょう」	※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 ※確認できた既習事項 は板書する  知識・技能 を活用する
課題 凹四角形の$\angle x$の大きさについて根拠をあきらかにして説明しよう				
10分 18分 15分	展開	4 色々な考え方で $\angle x$ 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 ○ プリントに一つずつ解き方を書く 5 自分の解き方について説明し 伝え合う (ワールドカフェ) 6 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 いかなどをまとめる(3分)	○「色々な考え方で $\angle x$ 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 ○「解き方について説明を聞きましょう」 ●班の人の求め方と比較する ○「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」 ○ 発表する人を抽出する ●他の求め方と比較する	思考判断表現 態度 マイボードで提出 ※解き方を考えた生徒 同士で交流する 思考判断表現 態度 ※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	7 ⑤ 補助線を入れる場所によって求め方が変わってくる ○ 教師のまとめを聞き、自己評価 をする 8 自己評価をする ○ グーグルフォームに入力する	○ 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 ○「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

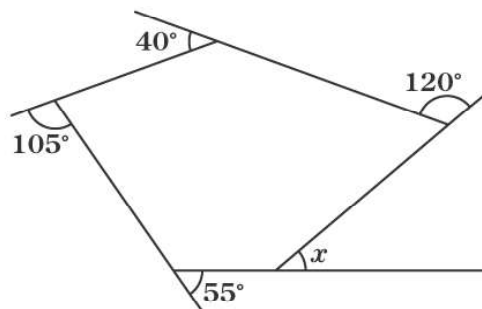
(4) 資料 (板書計画・コンテンツなど)
 前時の振り返り (ドリルパーク【平行線と角 18】)

1 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



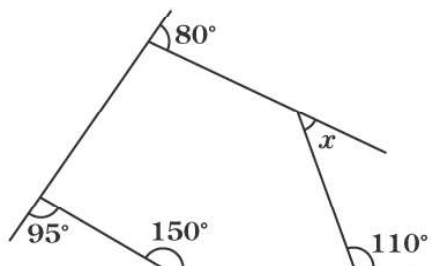
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

2 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



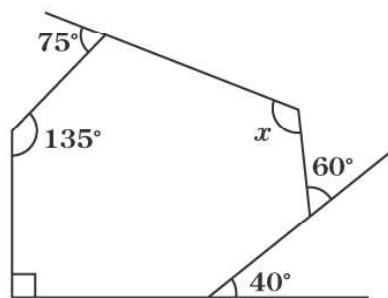
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

3 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



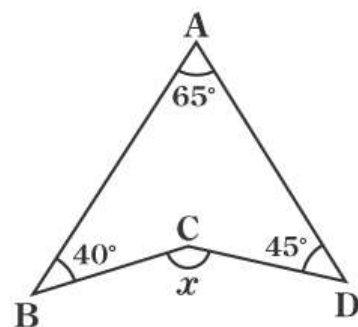
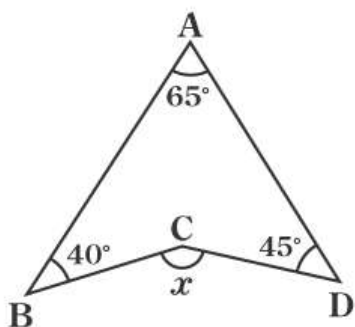
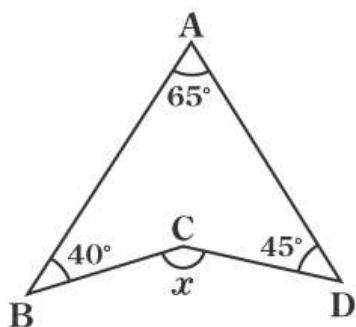
$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

4 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

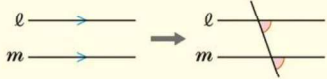
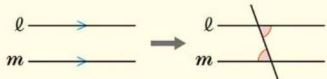
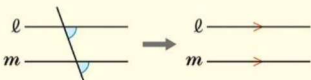
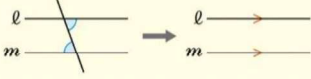
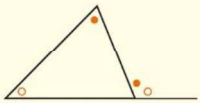


$$\angle x = \boxed{}^\circ$$

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、  は等しい。 ② 2 直線が平行ならば、  は等しい。 教科書 P113
平行線になるための条件 2 直線に 1 つの直線が交わる時、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 いろいろな考えて問題を解き、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 】

グーグルフォーム

<https://forms.gle/xKwFLHDmaVwsaaVc8>

数学科学習指導案

日時 令和7年10月31日(金) 6校時

場所 江別市立江別第二中学校 3年2組

生徒 第3学年2組 35名

指導者 教諭 東 美緒

1. 単元(題材)名 「相似な図形」

2. 研究との関わり

① 視点1 (対話と振り返りの「効果的な位置づけ」)

対話：生徒一人ひとりが四角形をかいて、どのような四角形になるか検証する場面を設定する。

「どんな四角形でも中点を結ぶと平行四辺形になる」という予想から、他者との比較・対話を生かす。

振り返り：証明の後に、「対角線を1本引くことで、中点連結定理が使える三角形を見出し、数学的な見方・考え方の良さを振り返らせる。

② 視点2 (学習の質を向上させるための端末活用)

デジタル教科書を活用する。もとの四角形の頂点を自由にドラッグして動かし、形状が変化しても、中点を結んだ四角形が常に平行四辺形であることを視覚的に実感させる。

3. 本時の目標 (本時 9/17時間)

四角形の4辺の中点を結んでできる四角形がどのような四角形になるか予想し、それを証明する活動を通して図形の性質を、中点連結定理をもとに論理的に考察し、表現する力を育む。

4. 展開

過程 (分)	◎生徒の学習活動	学習 形態	☆教師の関わり ▲指導の留意点	研究との 関わり
導入 (15)	振り返り①：数プリで今までの学習内容を振り返る。 課題：四角形の各辺の中点を結ぶと、どんな図形ができるだろうか？			視点1
展開 (30)	◎予想する 四角形をかき、各辺の中点をとって結ぶ。できた四角形を予想する ◎中点連結定理を使うためには、どうすればよいか考える。 ◎補助線(対角線)を引くことに気づく。 ◎対角線を引き、2つの三角形に中点連結定理が使えることに気づく。	個別 ペア ペア ペア	☆デジタル教科書の図形を提示し、頂点を動かして見せることで、いつでも平行四辺形になることを示す。 ☆証明の方針が立たない生徒には、「中点連結定理を使うためには、どんな線が必要か?」「どうすれば三角形を作れるか」とヒントを出す ☆証明のヒントを黒板に記述。難しい生徒は穴埋めをしながら考える。	視点2 視点1 視点1

	◎証明をワークシートに記述 ◎証明を発表する	個人 一斉	☆個別指導 ☆証明を確認する	視点 1
	まとめ：四角形の各辺の中点を結ぶと、平行四辺形になり、中点連結定理を使うことによって証明することができる。			
終末 (5)	振り返り②：本時の振り返り			視点 1
	◎四角形の性質を調べるために「対角線」を引き、「三角形（中点連結定理）」に帰着させて考えることの有効性をまとめる。		☆三角形以外の図形でも補助線をひくことによって、三角形を見出し、既習の定理を活用できることに気付かせる。	

5. 本時の評価

○中点連結定理を用いて、中点を結んでできる四角形が平行四辺形になることを証明できたか。

（ワークシート・記述）

6. 成果と課題

ICTでの提示により、直感的な納得感を持ってから証明に入れたため、多くの生徒が意欲的に取り組めた。証明の記述に時間がかかり、発展的な内容（長方形の場合など）まで触れる時間が確保できなかった。

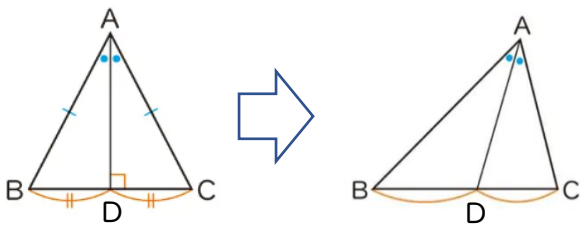
学 校 名 石狩市立浜益中学校
 学 級 3年A組（生徒数4名）
 実施日時 令和7年11月5日 第5校時
 授 業 者 教諭 小松 千真

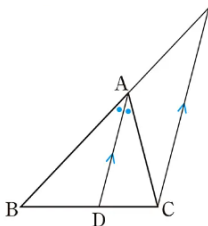
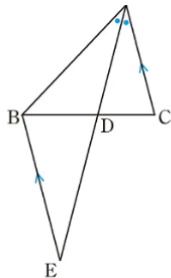
単元名 「5章 相似な図形 2 平行線と線分の比」

(1) 本時の目標

- ・三角形の角の二等分線を引いてできる線分の比の関係に気づき、その性質を相似な図形を活用して確かめることができる。（思考・判断・表現）
- ・証明の方法について粘り強く考えるとともに、証明の方法を振り返り、評価・改善しようとする。（主体的に学習に取り組む態度）

(2) 本時の展開

段階 (時間)	学習活動	教師の指導・支援（・留意点）	評価（・留意点）
導入 (13分)	OGIGA スクールドリルに取り組む。（3分） ○問題把握（プリント）	○問題提示（オクリンク）	・初めに二等辺三角形の図を提示し、性質を確認する。
	問題  AB=AC のとき、 BD : DC = 1 : 1 AB=AC でないとき、 BD : DC の比はどうなる？ ○実測し、予想する。 (例) ・BD=2cm, DC=1.5cm ⇒4 : 3 になる。 ○4つの三角形の比を見て関係性を予想する。 ・AB : AC = BD : DC になる… (☆) ○予想される生徒の反応 ・成り立つ。 ・証明しよう。	○4人にそれぞれ形の違う三角形の印刷された問題を配付する ○発問 「どんな三角形でも、(☆)の性質は成り立つだろうか？」	

	課題：どんな三角形でも $AB:AC=BD:DC$ が成り立つことを証明するにはどうすればよいだろうか。		
展開 (27分)	○見通しを持つ ・相似 ・三角形と比の定理 ○証明の方法について考える ・ICT（オクリンク）の活用 個別最適な学び   ○自分の考えた証明を他の人に説明し、理解し合う。 ・ペア学習 協働的な学び ○全体に証明方法を説明する。 ○予想される生徒の反応 ・平行線を作っている。 ・三角形と比の定理を使っている。	○補助発問 「比が等しいことはどうすれば証明できるだろう。」 ○机間指導 ・早く終わった生徒には、他の証明方法もないか考えさせる。 ○発問 「みんなの説明の方法に共通することは何だろうか？」	・これまで学習した定理に関する図を振り返ることができるようにしておく。 ・個別最適な学びのための支援 →教科書の図、説明のためのキーワードを書いた紙を用意する。 ・証明の形式にとらわれなくても良いことを確認する。 ○相似な図形の性質を使って、比の性質について確かめることができる。（思・判・表） ○証明の方法について、粘り強く考えている。（主体的に学習に取り組む態度） ・オクリンクの画面は、生徒が書いたものを後日印刷し配付する。 ・なるべく違う考え方をしている者同士のペアを指定する。  互いの考えを比較する

終末 (10分)	○他の人の証明をふまえ、自分の証明を振り返り、より良い証明を考える。(オクリンク) ・～の作図の平行線が分かりやすいからこっちにしよう。 ・私の証明方法は他の人よりも簡潔だったけど、説明が不足していた。付け足そう。 個別最適な学び ○まとめを書く。(ノート) まとめ(B例):これまで学習したことを活用するために、条件に合うよう平行線や補助線を引くことで証明することができる。	○机間指導	・数学的なわかりやすさや、簡潔さなどに着目させて振り返る。 ・個別最適な学びへの支援 →証明を直すのが難しい生徒は、良かったところ、悪かったところに線を引いて明確化する。 ○証明の方法を振り返り、評価・改善しようとしている。 (主) ・まとめは課題に答えるように個人で記入する。
---------------------	---	--------------	---

(3) 本時の評価基準 A(十分満足できる)・B(おおむね満足できる)

評価の観点	評価基準(具体的な生徒の姿)	評価の方法
思考・判断・表現	A ・4つの三角形の実測から、三角形の角の二等分線を引いてできる線分の関係に気付いている。 ・既習事項を使うために工夫して作図を行い、証明の方法を考え、説明することができている。	オクリンク記述 授業内評価
	B ・三角形の角の二等分線を引いてできる線分の関係について、他者の考えを聞き理解している。 ・教科書の図や他の生徒の考えから、作図の方法を理解し、証明の方法を考え、説明することができている。	
主体的に学習に取り組む態度	A ・証明の方法について粘り強く考えている。 ・証明の方法を振り返り、自分の証明の方法の良かったところ、悪かったところを振り返り、証明に反映させて、より良い証明を作ろうとしている。	オクリンク・まとめ記述
	B ・証明の方法について粘り強く考えようとしている。 ・証明の方法を振り返り、自分の証明の良かったところ、改善するところを明確にしている。	

(別紙 1) 説明のためのキーワード

かずまさんの考え

キーワード

・ 平行線の同位角 ・ 平行線の錯角 ・ 二等辺三角形 ・ 平行線と比の定理

はるかさんの考え

キーワード

・ 平行線の錯角 ・ 二等辺三角形 ・ 平行線と比の定理

1. 単元名 3年「5章 相似な図形」3節 相似な図形の面積の比と体積の比

2. 本時案

(1) 題材名「相似な図形の面積」

(2) 本時の目標

相似な三角形の相似比と面積比の関係を見いだす。

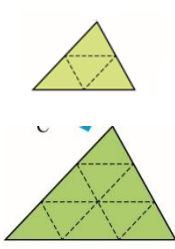
(3) 本時の評価規準

①相似な三角形の相似比と面積比の関係に関心をもち、それを調べようとしている。

②相似な三角形で、相似比と面積比の関係を見いだすことができる。

③相似な三角形の相似比と面積比の関係を理解している。

(4) 本時の展開

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	指導上の留意点
導入	- 相似比について振り返る - 面積比とは何かを考える	○相似な三角形を提示する ・相似比について発問する。 ・相似比が対応する線分の長さの比であることを確認する。 ・面積比について発問する。	
展開	相似な三角形の相似比と面積比の関係を知る ・提示した三角形の相似比を確認 ・何倍かを予想する ・貼られた三角形の数から何倍かを確認する ・提示した三角形の相似比を確認 ・三角形に補助線等を書き込んで面積比を確認 ・面積比を予想する（個人） ・面積比を求める（班で交流） ・関係を予想する ・三角形の面積を実際に求めて面積比を確認する ・教科書の問題を解く ・四角形の場合はどのように面積比を求めればよいか考える ・求め方を交流する ・四角形の面積比を確認	○導入で提示した三角形を利用して相似比を確認させる（相似比1 : 2） ・面積について発問する ・貼られた三角形の数から面積比を考えさせる ○三角形を提示する（相似比1 : 3） ・相似比1 : 2のときの求め方を参考に面積比をもとめさせる ○三角形を提示する（相似比2 : 3） 「2 : 3の場合はどうなる？」 ○相似比と面積比の関係を予想させる 「本当に2乗になるか計算しよう」 ○相似比2 : 3の三角形の面積を実際に計算で求めて2乗になっているか確認させる（底辺が$2a, 3a$の三角形） ・教科書の問題に取り組ませる ○相似な四角形の面積比の求め方を考えさせる ・班で交流させる ・四角形も面積比について確認	・小さい三角形を実際に貼って確認させる  ・状況に応じて気づきを支援する。
終末	・本時の学習内容を確認する	○本時の学習内容の確認	

数 学 科 学 習 指 導 案

日 時 令和7年11月14日(金)5校時
場 所 3年1組教室
生 徒 恵庭市立柏陽中学校 3年1組30名
指導者 上野 侑耶

1. 教材名 8章 標本調査 D データの活用

2. 単元観

(1)教材について(学習指導要領の解説 数学科 p.155)

- ・次のような知識及び技能を身に付けること。
 - (ア) 標本調査の必要性和意味を理解すること
 - (イ) コンピュータなどの情報手段を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理すること
- ・次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
 - (ア) 標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現すること
 - (イ) 簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断すること

中学校1年生では、目的に応じてデータを収集して整理し、データの分布の傾向を読みとることを学習している。また、多数回の試行を行ってデータを集めることにより、不確定な事象の起こりやすさに一定の傾向があることを知るとともに、確率の意味や必要性を理解し、中学校2年生では確率を用いて身のまわりの事象を考察する学習をしている。これらの学習の上に立って、標本調査について学んでいく。

(2)指導の方針について

本単元の指導にあたっては、生徒の身近な話題の中から課題を設定し、生徒が興味や関心をもって主体的に取り組めるようにすることが重要である。また、標本調査では確定的な判断は困難であることから、生徒が行った予測や判断について、その予測や判断の根拠を重視し、調査の方法や結論が適切であるかどうかを伝え合う活動を大切にしたい。データの処理には、ICTを積極的に利用して生徒の負担を軽くし、その分、考えさせる時間を多くとるように工夫したい。

(3)研究(主題や仮説)との関わり

「自分に合った学び方を獲得し、自律して成長できる生徒の育成」
～対話と ICT の効果的な活用を通じて～

- ICT の活用等を通して、価値交換のある対話となっていたか
 - ・ ICT を活用し、生徒の意見の共有を図ると共に、図やグラフ化をさせて、理解の補助をする。
 - ・ 見方・考え方を有効に働かせることができるような学習課題や発問を工夫し、対話による価値交換を充実させる。
- 自己調整につながる振り返りとなっていたか
 - ・ オリエンテーション時に、単元の流れを生徒と共有し、見通しを持たせる。
 - ・ 振り返りシートを活用し、学んだ内容を深めさせるとともに、学習をふまえた課題意識（疑問に思ったこと、さらに学びたいこと）について言語化させる。

3. 生徒の実態

4. 単元の目標

- 標本調査の必要性和意味を理解したり、コンピュータなどの情報手段を使うなどして無作為に標本を取り出し、整理したりすることができる。(知識・技能)
- 標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現することができたり、簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断することができたりする。(思考・判断・表現)
- 標本調査のよさを粘り強く考え、標本調査について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、標本調査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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしたりしている。(主体的に学習に取り組む態度)

5. 単元の指導計画と評価計画

時数	内容	知技	思判表	主体的	対話	ICT	評価規準	評価方法
1	母集団と標本調査を知る 「標本調査において必要なことは何だろうか」	○			○		知技 ：母集団、標本の意味を理解する	ワークシート
2	標本と母集団の関係を 知る 「標本と母集団の関係で大切なことは何だろうか」	○			○	○	知技 ：無作為に標本を抽出することの意味とその必要性を理解する	ワークシート 授業観察
3	母集団を推定する① 「母集団を推定することに必要なことは何だろうか」		○		○	○	思判表 ：標本での割合が母集団での割合とおよそ等しいとみなして、母集団の数量を推定することができる	ワークシート 授業観察
4	母集団を推定する② 「母集団を推定することに必要なことは何だろうか」		○		○		思判表 ：標本での割合が母集団での割合とおよそ等しいとみなして、母集団の数量を推定することができる	ワークシート 授業観察
5 本時	標本調査を活用する 「標本の大きさにおいて信頼性を高めには何が大切か」			○	○	○	主 ：標本調査を使って、身のまわりにあるデータの母集団について調べようとしている。	ワークシート

6. 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、根拠をもって説明することができる。

【主体的に学習に取り組む態度】

7. 本時の展開（別紙）

8. 板書計画

標本の大きさにおいて信憑性を高めるためには何が大切か。

見ないで
まぜて

無作為に抽出

1 班
発表

3 班
発表

5 班
発表

2 班
発表

4 班
発表

6 班
発表

適切な標本の大きさは母集団に対する標本が占める割合が大切。

(別紙)

	主な学習内容と学習活動	教師の働きかけ	■研究●評価方法・評価観点 ▲努力を要する生徒への手立て
課題 設定 ・ 課題 把握 7	・ 本時の課題を把握する ・ 9 : 1 ・ 6 : 4 ・ 7 : 3	・ 机上は CB と筆記用具のみ ・ 碁石が入った袋をみせ、白と黒の碁石の数の割合を推定させる。	
標本の大きさにおいて信憑性を高めるためには何が大切か。			
課題 解決 33	①集団思考 班で適切な標本の大きさを考えさせ、実際に推定させ、何度か実験させる ・ 200個 ・ ある程度少ない数から ・ 50個 ・ 全部調べよう ②集団思考 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を考えさせ、班ごとに発表する	① それぞれの班に碁石が入った袋を渡し、班で標本の大きさはどれくらいかを考えさせ、実際に白と黒の碁石の数の割合を推定させる ② 推定の結果を発表させる。 ワークシートも記入。	■ 班でそれぞれの意見を交流させる。 ■ ICT 活用で情報をまとめさせる
適切な標本の大きさは母集団に対する標本が占める割合が大切。			
定着 ・ 習熟 10	・ ワークシートの記入（振り返り） ・ あいさつ後、ワークシート提出		▲ 何を記入したらよいかわっている生徒には授業のポイントを参考にさせる。 ● ワークシート【主体的】適切な標本の大きさを考え、自分なりに表現しようとしている。