

数 学 科 学 習 指 導 案

単元名「二次方程式」

令和5年7～9月 3年 指導者 小池 俊介

I 単元の構想

1 単元観

本単元は中学校学習指導要領解説数学編（平成29年7月）、A数と式（3）「二次方程式」の「(3) ア (ア) 二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解すること (イ) 因数分解したり平方の形に変形したりして二次方程式を解くこと (ウ) 解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くこと」及び「(3) イ (ア) 因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現すること (イ) 二次方程式を具体的な場面で活用すること」に位置付けられている。

本単元では、二次方程式を既習の一元一次方程式と比較することで、文字の次数を増やして生み出された方程式であると捉える。また、二次方程式の解法を考察する際には、連立二元一次方程式の解法を想起することで、二次方程式では、次数を減らして一元一次方程式に帰着させる解法があるのではないかと予想する。このように、既習の方程式と比較しながら、二次方程式の意味の理解や解法の考察を通して、方程式自体の広がりを実感できるとともに、統合的・発展的に考える力を養うことができると考える。

次に、二次方程式を解く方法として、因数分解を用いた解法について学習する。解法を見いだす際には、因数分解された式の形から「 $AB=0$ ならば $A=0$ または $B=0$ 」という考えを用いて、既習の一元一次方程式に帰着させることで解を求める。さらに、因数分解による解法では容易に解を求められない場合の方法として、平方の形 $(x+m)^2=k$ ($k \geq 0$) に変形し、平方根の考えを用いて解く方法を学習する。これらの活動を通して、既習事項を活用して二次方程式を解く方法について考察し表現する力を養い、それぞれの方法のよさを実感できるようになると考える。その後、これらの解法では解決が複雑になる場面を取り上げ、能率的に解を求める方法として「解の公式」を学習する。その際には、解の公式を導く過程について知ったり、解の公式を用いることで係数の演算操作によって解が求められることについて知ったりする。さらに、先に挙げた二つの解法と、解の公式を用いた解法を関連付けて考えることで、それぞれの解法についての理解を深め、数学的に表現・処理することのよさを実感できるようになると考える。

単元の最後には、具体的な場面で二次方程式を活用することで、これまで解決できなかった問題も解決できるようになる場合があることを知り、問題解決に方程式がより広く活用できることを理解する。その際、解決の過程を振り返り、事象における数量の関係を的確に表した二次方程式が作られているかどうかを吟味したり、得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかを元の事象に戻して調べたりする。このことにより、得られた結果を意味付けたり活用したりしようとする態度を養うことができると考える。

以上のことから、本単元の学習を通して、二次方程式についての基礎的な概念や原理・法則等の理解を深め、数学的に表現・処理する技能が身に付くとともに、数の性質や計算について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則等を考察したりする力を養うことができると考える。

2 研究との関わり

(1) 「トライアルタイム」の授業展開の工夫

「トライアルタイム」では、教師は生徒の追究の様子を観察し、学習状況を見取りながら、形成的な評価を継続して行う必要がある。そのことにより、各々に応じた支援を行いながら問いや考えを引き出し、思考をつなぐことで、生徒が自力で問題解決に向かえるようにする。

「ミッション」の個別追究

本単元では、「トライアルタイム」での学習のめあてと扱う問題（ミッション）の内容、個別追究の時間を、以下の表のように設定した。

時間	学習のめあて	ミッションの内容	個別追究の時間
第1時	2以外の答えを見付けるためには、どう考えればよいのだろうか？	「数当てゲーム」で答えが一つにならない問題について、数の代入をしながら正しい答えを見付けたり、答えの個数を予想したりする。	3分間

第2・3時	代入以外の方法で二次方程式を解くには、どのように考えればよいだろうか？	数の代入以外の方法による二次方程式の解法を考えることで、「 $AB=0$ ならば $A=0$ または $B=0$ 」という考えを基に一次方程式に帰着する解法や因数分解による解法を見いだす。	各設問あたり 2～3分間
第4・5時	因数分解では解けない二次方程式は、どのように考えれば解けるのだろうか？	因数分解では解けない二次方程式の解法を考えることで、平方根の考えを基にした解法や、平方の形に変形する解法を見いだす。	各設問あたり 2～2.5分間
第8・9時	二次方程式を効率よく解くための、自分なりのポイントは何だろうか？	二次方程式を解く際、「因数分解による解法」と「平方根の考えを用いた解法」と「解の公式を用いた解法」を基に、効率よく解くための自分なりのポイントをまとめる。	各設問あたり 2分間
第10・11時	二次方程式は、具体的な場面で、どのように活用できるのだろうか？	二次方程式を活用することで、数や図形、日常生活に関する事象について問題解決を図る。	各設問あたり 5分間

個別追究により生まれた問いや、解決の見通しの共有

個別追究では、生徒によって、つまづいたり疑問を抱いたりする場面が異なると考える。そこで、「進捗状況確認シート」を用いて、一人一人の進捗状況を一覧で表示し、学級内で共有する。その際、各々が抱いた疑問を入力する欄を設けることで、他者に質問したり、考えを出し合ったりする際の視点の焦点化が図れるようになる。以上により、解決に困難を生じている生徒が他者に質問したり、同じ問題に挑戦している生徒同士が集まって協働的に解決に向かったりすることができるようになる。また、教師はシートの入力状況を確認しながら、個別支援の必要な生徒を判断したり、全体で扱う考えを判断したりするための参考にする。

各々の問いを解決し、考えを深めるための追究

個別追究で生まれた問いを解決するための学び方は、生徒の習熟度や取組状況によって変化するものであると考える。例えば、見いだした問いについて、個別で粘り強く考えたい生徒がいる一方で、他者と考えを出し合うことで協働的に解決に向かいたい生徒もいる。そこで、自己内対話や他者との対話といった学習形態を各自の必要感に応じて自由に選択して追究できる時間を20～30分程度設定する。その結果、問題解決のために、生徒が自らにとって最適な学び方ができるように自主的に追究できるようになり、問いの解決や考えの深まりにつながると考える。

解決の手順や思考過程の振り返り

生徒の追究の様子を観察する中で、全体で解法を検討したり、考えを練り上げたりする必要があると教師が判断した問題については一斉指導を行う。その際、教師は授業のねらいを明確にしておき、「ねらいを達成するため」という視点で生徒の考えを見取り、問題の扱い方を判断する必要がある。また、授業の終末の場面では、めあてに対する振り返りとして、学習を通しての新たな気づきを記述する活動を設定する。なお、生徒が記述したまとめについては、ICTを用いて共有することで多様な考えに触れ、以降の問題解決の参考になるようにする。さらに、次時の導入の場面で、各々が記述した内容を基に、問題解決の過程を説明し合う活動を設定する。なお、2時間計画の場合には、2時間目の導入の時間に、前時に記入した振り返りを互いに読み合ったり対話したりする活動を設定することで、生徒が再度試行錯誤を重ねながら追究に向かえるようにする。

(2) 「ブラッシュアップタイム」の授業展開の工夫

「ブラッシュアップタイム」では、教師は生徒の演習問題への取組状況を観察しながら、理解が不足している問題や質問があった問題については個別支援を行い、単元内の学習内容への理解を深められるようにする。

演習問題に個別で挑戦

本単元では、「ブラッシュアップタイム」で扱う演習問題の内容や個別追究の時間を、以下の表のように設定する。

時間	演習問題の内容	個別追究の時間
第7時	「因数分解による解法」と「平方根の考えを用いた解法」と「解の公式を用いた解法」を振り返る問題。	15分間
第12時	単元全体の学習内容を振り返る演習問題。	15分間

学習内容を復習し、理解を深めるための追究

演習問題に個別で挑戦した後は、疑問に感じたことを自分で調べたり、同じ疑問をもった生徒と一緒に解決したりするなど、各自の必要感に応じて学習形態を自由に選択できるようにする。そのことにより、生徒が自分に適した進度や学び方で単元内の学習内容を振り返り、理解を深めることができるようにする。

習熟度の自己分析

学習内容を復習し、理解を深めるために追究した後は、模範解答を配付し、各自で自身の習熟度について自己分析させる。その際、正解か不正解かを判断させるだけでなく、自らの解決の過程について分析し記述できるようにする。また、生徒の理解が不足していると教師が判断した問題については、生徒同士で解法を説明し合う時間を設ける。以上により、生徒は学習内容の習熟度を自己分析しながら、単元内における自身の学びを自覚することにつながる。さらに、本単元内での学習内容への理解を深めることで、以降に学習する「関数」や「三平方の定理」といった単元での学習で、本単元での学習内容を自在に活用できるようになることが期待できる。

(3) 「トライアルタイム」と「ブラッシュアップタイム」の単元内の位置付けの工夫

本単元では、各過程において、「トライアルタイム」を以下の表のような場面で位置付けた。

領域 (単元名)	過程 である	追究する	つかう
A 数と式 (二次方程式)	○「数当てゲーム」で答えが一つにならない問題について、数の代入をしながら正しい答えを見付けたり、答えの個数を予想したりする場面。	○一次方程式や因数分解、平方根といった既習事項と関連付けながら、様々な二次方程式の解法を考察する場面。	○単元を通して身に付けた知識や技能、考え方を活用することで、数や図形、日常生活に関する事象についての問題解決を図る場面。

また、本単元では、「ブラッシュアップタイム」を以下のような視点で位置付けた。

- ①「追究する」過程のうち、「因数分解による解法」と「平方根の考えを用いた解法」と「解の公式を用いた解法」を学習した後、それぞれの解法を振り返る時間として設定する。それを受け、次時の「トライアルタイム」で、二次方程式を効率よく解くための考え方を見いだせるようにする。
- ②「つかう」過程の学習の終了後、単元全体の学習内容を振り返る時間として設定することで、生徒が自身の学びを自覚し、単元内の学習内容を自在に活用できるようになると考える。

3 単元の目標及び生徒の実態

	目標	生徒の実態
知識及び技能	・二次方程式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。	・数や文字を用いた計算については、練習問題を繰り返していくうちに正しく能率的に処理できるようになる生徒が多い。一方で、基礎的な概念や原理・法則などの理解や、事象を数学的に解釈することについては苦手な生徒が多い。
思考力、判断力、表現力等	・数の性質や計算について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりすることができる。	・数の計算方法について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりすることが苦手な生徒が多い。
学びに向かう力、人間性等	・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、多様な考えを認め、よりよく解決しようとする態度を身に付ける。	・問題解決の際に粘り強く考えたり、多様な考えを基によりよく解決しようとしたりする生徒は多い。一方で、問題解決後に自ら振り返りを行い、解決の過程について評価・改善しようとする生徒や、数学を生活や学習に生かそうとする生徒は少ない。

4 評価規準

知識・技能	①二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ②因数分解や平方根の考えを用いて、二次方程式を解くことができる。 ③解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。
思考・判断・表現	①因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。 ②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
主体的に学習に取り組む態度	①因数分解や平方根の考えを基にして二次方程式を解く方法を見いだそうとしている。 ②二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③二次方程式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。

5 指導及び評価、ICT活用の計画（全12時間及び単元末テスト）

※**ト**⇒トライアルタイム、**ブ**⇒ブラッシュアップタイム

過程	時間	■ねらい □学習活動 ★ICT活用に関する事項	知	思	態	◆評価項目<方法（観点）> 〔記〕：記録に残す評価 ○指導に生かす評価 ●評定に用いる評価
であ う	1 ト	■二次方程式と一元一次方程式を式の形や解の数に着目して比較する活動を通して、二次方程式やその解の意味を理解できるようにする。 □二次方程式と一元一次方程式を比較しながら二次方程式の特徴を考え、それを基に単元の課題を設定する。 □数を代入し、二次方程式の解を求める。	○			◆二次方程式であるかの判断の方法や、数の代入による解の求め方を理解することができる。<机間支援（知①）>
[めあて] 2以外の答えを見付けるためには、どう考えればよいのだろうか？						
[単元の課題] 二次方程式を代入以外の方法で効率よく解くには、どのように考えればよいのだろうか？						
追 究 す る	2 ・ 3 ト	■既習事項と関連付けて二次方程式の解法を考察する活動を通して、因数分解による解法を見いだせるようにする。 □因数分解による二次方程式の解法を見いだす。		●	●	◆因数分解による二次方程式の解法を見いだすことができる。<机間支援・ノート（思①）> ◆因数分解による二次方程式の解法を考察し、表現することができる。<机間支援・ノート（思①）〔記〕> ◆因数分解による二次方程式の解法を見いだそうとしている。<机間支援・ノート（態①）〔記〕>
[めあて] 代入以外の方法で二次方程式を解くには、どのように考えればよいだろうか？						
	4 ・ 5 ト	■既習事項と関連付けて二次方程式の解法を考察する活動を通して、平方根の考えを基にした解法を見いだせるようにする。 □平方根の考えを基にした二次方程式の解法を見いだす。		●	●	◆平方根の考えを基にした二次方程式の解法を見いだすことができる。<机間支援・ノート（思①）> ◆平方根の考えを基にした二次方程式の解法を考察し、表現することができる。<机間支援・ノート（思①）〔記〕> ◆平方根の考えを基にした二次方程式

					の解法を見いだそうとしている。<机間支援・ノート(態①) [記]>
		[めあて] 因数分解では解けない二次方程式は、どのように考えれば解けるのだろうか？			
6	<p>■「解の公式」を基にして、数の代入の仕方や計算方法を見いだす活動を通して、解の公式や、それを用いた二次方程式の解法への理解を深められるようにする。</p> <p>□解の公式を知り、それを使って二次方程式を解く。</p> <p>□解の公式を導く過程について考える。</p>	○			<p>◆解の公式について理解し、それを用いて二次方程式を解くことができる。</p> <p><机間支援・ノート(知③)></p>
		[めあて] 「 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 」を効率よく解くには、どんな考え方をすればよいだろうか？			
7 ブ	<p>■演習問題に取り組む活動を通して、「因数分解による解法」と「平方根の考えを用いた解法」と「解の公式を用いた解法」を振り返れるようにする。</p> <p>□これまでに学習した二次方程式の解法を振り返る演習問題に取り組む。</p>	○			<p>◆因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。</p> <p><机間支援・ノート(知②・③)></p>
8 ・ 9 ト	<p>■因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解く活動を通して、効率のよい解法を見だし、その根拠を説明できるようにする。</p> <p>□式の形に合わせて効率よく二次方程式を解く方法を判断し、その根拠を説明する。</p>	○	●		<p>◆因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。</p> <p><机間支援・ノート(知②・③)></p> <p>◆因数分解や平方根の考え、解の公式を基にして、二次方程式を効率よく解くための根拠を説明することができる。</p> <p><1人1台端末(思①)[記]></p>
		[めあて] 二次方程式を効率よく解くための、自分なりのポイントは何かだろうか？			
つか う 10 ・ 11 ト	<p>■数や図形、日常生活に関する問題の解決方法を考える活動を通して、二次方程式を具体的な場面で活用できるようにする。</p> <p>□数や図形、日常生活に関する問題を、二次方程式を利用して解決する。</p>		●	●	<p>◆二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、これまでに学んだことを生活や学習に生かそうとしている。</p> <p><机間支援・ノート(態②)[記]></p> <p>◆二次方程式を具体的な場面で活用することができる。</p> <p><机間支援・1人1台端末(思②)[記]></p> <p>◆二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返り評価・改善しようとしている。</p> <p><1人1台端末(態③)[記]></p>
		[めあて] 二次方程式は、具体的な場面で、どのように活用できるのだろうか？			
ブ第12時	<p>■演習問題に取り組む活動を通して、単元内で学習した内容を振り返ることができるようにする。</p> <p>□本単元で学習した内容を振り返る演習問題に取り組む。</p> <p>※上記の学習を終了後、単元末テストを実施し、評価を行う。</p>	●	●		<p>◆二次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。</p> <p><(知①)[記]></p> <p>◆因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。</p> <p><(知②・③)[記]></p> <p>◆数や図形、日常生活に関する問題について、二次方程式を活用して解決することができる。</p> <p><(思②)[記]></p>

※以降の授業展開については、「トライアルタイム」のみを記載する。

Ⅱ 第1時の学習

1 ねらい 二次方程式と一元一次方程式を式の形や解の数に着目して比較する活動を通して、二次方程式やその解の意味を理解できるようにする。

2 展 開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。 (10分)</p> <p>【問題1】先生は、ある整数を思い浮かべています。ある整数に2を足した数と、同じ整数から4を引いた数の積が-9になりました。先生が思い浮かべた整数はいくつでしょうか？</p> <p>S：文字で表してみよう。 S：積が-9だから、「$3 \times (-3)$」で考えてみよう。 S：とりあえず、「1」で考えてみたらできた。</p> <p>【問題2】先生は、ある整数を思い浮かべています。ある整数に10を足した数と、同じ整数から1を引いた数の積が12になりました。先生が思い浮かべた整数はいくつでしょうか？</p> <p>S：【問題1】と同じように考えたら「2」だった。 S：それ以外にも、条件を満たす数はあるのかな？ ★問題1・2が書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。</p> <p>【めあて】2以外の答えを見付けるためには、どう考えればよいのだろうか？</p>	<p>○生徒が意欲的に問題解決に向かえるよう、扱う問題をクイズ形式にする。</p> <p>◎生徒が試行錯誤を重ねながら追究できるよう、一斉で見通しを立てずに個別解決させる。</p> <p>○一斉で解説する際は、自他の考えを共有し、比較できるように、代表の生徒数名に「問題を提示されてからどのように解決の方法を考えたか」を説明させる。</p> <p>○生徒が「2」という答えに気付けるよう、【問題2】は【問題1】と同様の思考を促す。その後、生徒から傍線部の問いを引き出し、めあての設定につなげられるよう、答えが一つではないことを伝える。</p> <p>○「2」と「-11」が出せた生徒が現われた場合は、「他にも当てはまる数は考えられるか」と問い掛け、引き続き探させる。そのことにより、「条件を満たす数がいくつあるのか」という問いを生み出し、それを本時のめあてとして設定する。</p>
<p>2 既習の知識及び技能、経験を基にミッションを解決する。 (15分)</p> <p>【ミッション】 【問題2】の条件を満たす数を探しましょう。</p> <p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の3分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>③教師は、生徒の解決の様子を見取りながら、個別に支援をしたり、一斉で扱う考えを決めたりする。</p> <p>《予想される生徒の反応（S）》</p> <p>S1：数の代入の仕方が分からない。 S2：代入の計算が間違っている。</p>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p> <p>○全員の生徒が試行錯誤を重ねながら答えを探せるよう、導入で扱った問題の解決の手順を一斉で振り返る。</p> <p>《教師の支援（T）》</p> <p>T：S1やS2に対しては、生徒が試行錯誤しながら追究できるよう、個別に代入の仕方や計算方法の支援を行う。</p>

<p>S3 : 「-11」という答えを導いている。</p> <p>S4 : 答えは二つであると結論付けている。</p> <p>S5 : 文字を使って立式している。 例 : $(x+10)(x-1)=12$</p> <p>S6 : 文字を使って立てた式を展開している。 例 : $x^2+9x-10=12$, $x^2+9x=22$</p> <p>《ミッション追究後》 ○一斉で考えを確認する。</p>	<p>T : S3のように、もう一つの答えにたどり着いた生徒に対して、引き続き試行錯誤できるよう、更に答えを探すように問い掛ける。</p> <p>T : S4に対しては、S5のような考えに気付けるよう、「なぜ二つであると言い切れるのか」を問い掛け、その根拠を考えさせる。</p> <p>T : S5に対しては、思考を整理できるよう、立式の仕方を問い掛け、説明させる。その後、見いだした方程式の解法を考えさせる。</p> <p>T : S6に対しては、一次方程式の解法と関連付けて考えられるよう、その後の計算方法について問い掛ける。</p>
<p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>①生徒が「2」以外の答えが存在することに気付けるよう、S3のように「-11」という答えを導いた生徒に思考過程を説明させる。その後、生徒が「答えがいくつあるか」や「答えが2個であることの根拠はあるか」といった問いをもてるよう、他の答えは見付かったかどうかを問い掛ける。</p> <p>②S5やS6の考えを板書させ、式の意味を一斉で考えさせる。その後、近くの生徒との対話により、考えを共有した後、代表の生徒に一斉で発言させる。その際、未知数を文字で表したことを確認するため、「何をxとおいたか」を問い掛ける。</p> <p>③S5やS6の式が「方程式」であることを確認した後、「方程式の解」の意味の理解につながるよう、求めた答えの「2」や「-11」を代入させる。その際、①で見いださせた問いを想起させ、解が複数存在することを確認する。</p>	
<p>3 新たな学習内容と関連する既習の内容との共通点や相違点を見いだす。 (10分)</p> <p>(1) 既習事項 (一元一次方程式) との共通点や相違点を見いだす。</p> <p>＜共通点の例＞ ○式の中に文字や等号が含まれること。 ○数を代入することで解が求められること。</p> <p>＜相違点の例＞ ○文字に二乗が含まれていること。 ○移項では解が求められないこと。</p> <p>(2) 新出用語を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>『$ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)』の形になる方程式をxについての『二次方程式』という。二次方程式を成り立たせる文字の値を『解』といい、解を求めることを『解く』という。(解は複数ある?)</p> </div>	<p>○生徒が「二次方程式」の特徴を見いだせるよう、本時で見いだした方程式と「一元一次方程式」との共通点や相違点について問い掛け、ICTで配布したカードに記述させる。</p> <p>○本時の学習活動を通して見いだした特徴から、二次方程式や解の意味をまとめる。その際、単元の課題の設定につなげられるよう、解の個数については、生徒に疑問をもたせたままにする。</p>
<p>4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。 (15分)</p> <p>(1) 練習問題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【問題3】次の中で、二次方程式はどれですか。</p> <p>ア $x^2-4x+3=0$ イ $2x+8=0$ ウ $4x^2=9$ エ $x^2+x=6+x^2$ オ $x^2-4x=0$ カ $(x+2)(x-3)=0$</p> </div>	<p>○本時の学習内容への理解を深められるよう、「二次方程式であるかを判断する問題 (問題3)」や「二次方程式に様々な数を代入して解を求める問題 (問題4)」に取り組ませる。</p> <p>○「代入以外で解を求める方法はないか」という問いを引き出し、単元の課題の設定につなげられるよう、【問題4】では、解決した生徒に「1~4以外の範囲にも解は存在するか」を問い掛ける。</p>

<p>S : 「$x^2 - 4x = 0$」や「$(x+2)(x-3) = 0$」が、二次方程式の形と言えるか疑問をもっている。</p> <p>【問題4】1～4のうち、二次方程式「$x^2 - 6x + 8 = 0$」の解を、数を代入することによって求めなさい。</p> <p>S : 代入して等式が成り立てば、その代入した数が解であることを理解している。</p> <p>S : $x = 2$と4が解であると判断している。</p> <p>S : 2と4以外に解があるかどうかを探している。</p> <p>(2)単元の課題を立てる。</p> <p>[単元の課題] 二次方程式を代入以外の方法で効率よく解くには、どのように考えればよいのだろうか？</p>	<p>◆評価項目</p> <p>二次方程式であるかの判断の方法や、数の代入による解の求め方を理解することができる。<机間支援(知①)></p> <p>◎本時の「3」や「4」の活動で挙げた問いを基に、単元の課題を設定する。</p>
---	--

3 板書計画

<p>問題1 答え 1</p> <p>$(1+2) \times (1-4)$</p> <p>$= 3 \times (-3)$</p> <p>$= -9$</p> <p>問題2 答え 2</p> <p>$(2+10) \times (2-1)$</p> <p>$= 12 \times 1$</p> <p>$= 12$</p>	<p>◎2以外の答えを見付けるためには、どう考えればよいのだろうか？</p> <p>問題2 答え -11</p> <p>$(-11+10) \times (-11-1)$</p> <p>$= (-1) \times (-12)$</p> <p>$= 12$</p> <p>◎一次方程式との比較</p> <p>《共通点》 《違い》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「=」がある ・二乗がある ・代入すると解ける ・移項しても解けない 	<p>『$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)』の形になる方程式をxについての『二次方程式』という。二次方程式を成り立たせる文字の値を『解』といい、解を求めることを『解く』という。(解は複数ある?)</p> <p>【問題3】 ア、ウ、エ、カ</p> <p>【問題4】 $x = 2$、$x = 4$</p> <p>[単元の課題] 二次方程式を代入以外の方法で効率よく解くには、どのように考えればよいのだろうか？</p>
---	---	---

Ⅲ 第2・3時の学習

1 ねらい 既習事項と関連付けて二次方程式の解法を考察する活動を通して、因数分解による解法を見いだせるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>第2時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分) (1)前時の【問題4】の解決の手順を振り返る。 S：数を代入することで解が求まったな。 S：2と4が当てはまったけど、他にもあるのかな？ S：いちいち代入して求めるのは面倒だな。 S：何個の数を代入すればよいのだろう？ ★復習問題が書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。 (2)学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [めあて] 代入以外の方法で二次方程式を解くには、どのように考えればよいだろう？ </div>	<p>◎ペアでの対話を通して前時の学習内容の振り返りをしながら、<u>傍線部</u>の意見を一斉で取り上げる。その後、めあての設定につなげられるよう、単元の課題を振り返り、「代入以外の方法で解くことはできないか」と問い掛ける。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (計85分) (1)第2時の追究活動 (35分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [ミッション1] 次の二次方程式を解きなさい。 (1) $(x-2)(x+3)=0$ (2) $x^2=9$ (3) $x^2+2x-15=0$ (4) $x^2-14x+49=0$ (5) $x^2+8x+7=0$ (6) $x^2+2x+1=0$ (7) $x^2-3x=0$ (8) $x^2=-2x$ (9) $2x^2-3x-1=0$ </div>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p>
<p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。 <<追究の流れ>></p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の6分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。</p> <p>③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。</p> <p><<予想される生徒の反応(S)>> 【(1)に対して】 S1：解法が思い付かない。 S2：左辺を展開して考えている。</p>	<p>◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、生徒への声掛けに活用したりする。</p> <p>○第2時では、(1)と(2)の解法を見いだせるよう、個別追究開始からの3分間で(1)ができなかった場合は、(2)を考えるように伝える。そのことにより、各設問に対して自分の考えや問いをもった上で、他者と対話できるようにする。</p> <p><<教師の支援(T)>> T：S1やS2に対しては、自力で解法を見いだせるよう、追究の様子を見守る。その後、追究が全く進まない場合には、S3やS4の考えを引き出せるよう、まずは数の代入でもよいので、</p>

<p>S 3 : 数の代入により、$x=2$や$x=-3$を解と判断している。</p> <p>S 4 : 「$AB=0$ならば$A=0$または$B=0$」という考えに気付いている。</p> <p>S 5 : S 4の考えを基に、一次方程式に帰着して考えている。$(x-2=0$または$x+3=0)$</p> <p>【(2) に対して】</p> <p>S 6 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 7 : 数の代入により、$x=3$や$x=-3$を解と判断している。(もしくは、$x=3$のみ)</p> <p>S 8 : 平方根の考えを基に解を求めている。</p> <p>【(3) ~ (6) に対して】</p> <p>S 9 : 数の代入により、解を求めようとしている。</p> <p>S 10 : 左辺を因数分解して考えている。</p> <p>S 11 : (4) や (6) を因数分解した後、解が求められない。</p> <p>【(7) ~ (8) に対して】</p> <p>S 12 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 13 : 両辺をxで割っている。 例 : (7) $x-3=0$、(8) $x=-2$</p> <p>S 14 : 左辺を因数分解して考えている。</p> <p>【(9) に対して】</p> <p>S 15 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 16 : 誤った因数分解をして解いている。</p>	<p>解の見当をつけるように声掛けをする。</p> <p>T : S 3に対しては、S 4の考えを引き出せるよう、元の式から$x=2$や$x=-3$を代入した理由を問い掛ける。</p> <p>T : S 4に対しては、S 5の考えを引き出せるよう、左記の表現ができていなくても、同様の考えが出た場合、その思考過程を説明させる。</p> <p>T : S 5の考えが出ない場合は、「一次方程式に帰着する」という考えに気付けるよう、S 4の考えを一斉で扱う。</p> <p>T : S 6に対しては、S 7やS 8の考えを引き出せるよう、S 1やS 2の生徒と同様に支援する。</p> <p>T : S 7に対しては、S 8の考えを引き出せるよう、元の式から$x=3$や$x=-3$を代入した理由を問い掛ける。$x=3$のみの場合は、二次方程式は解が複数あることを想起させ、解決を促す。</p> <p>T : S 8に対しては、解を求めた根拠を説明させる。「平方根」という用語が出なかった場合は、既習事項を想起させ、数学的な表現で説明できるように支援する。</p> <p>T : S 9に対しては、代入以外の解法に気付けるよう、本時のめあてを想起させる。その際、S 10の考えを引き出せるよう、(1)の形なら解決できることに着目させる。</p> <p>T : S 10に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S 11に対しては、自力で解を導き、解が一つである場合もあることに気付くことができるよう、()²の意味を捉えさせる。例えば、(4)は「$(x-7)^2=0$」を「$(x-7)(x-7)=0$」と考えさせる。</p> <p>T : S 12に対しては、S 14の考えを引き出せるよう、(3) ~ (6)の解法から「左辺を因数分解すること」を想起させる。</p> <p>T : S 13に対しては、$x=0$も解であることに気付けるよう、$x=3$以外の解を探させる。その際、文字で割ることの是非について問い掛け、考えさせた後、両辺を文字で割ってはいけない理由を一斉で扱う。</p> <p>T : S 14に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S 15やS 16に対しては、試行錯誤を重ねられるよう、生徒の様子を見守る。なお、(9)については現段階の知識では解決できないと考えられるため、「因数分解できない場合は、どのように考えたらよいか」という問いをもたせる。</p>
--	---

<p>○一斉で考えを確認する。 ※S5、S8の考えを代表の生徒が板書する。</p> <p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>①(1)の設問での生徒の解答や対話から、「$AB=0$ならば$A=0$または$B=0$」という考えにより、1次方程式に帰着して考えていることを確認する。</p> <p>②(2)の設問については、「平方根」の考えを基にしていることを一斉で確認する。</p>	<p>◆評価項目 因数分解による二次方程式の解法を見いだすことができる。<机間支援・ノート(思①)></p>
	<p>◆評価項目 因数分解による二次方程式の解法を見いだそうとしている。<机間支援・ノート(態①)[記]></p>
	<p>○本時での追究開始から25分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>
<p>(2)第2時の学習の振り返り (10分) ★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が思考過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、本時で見いだした二次方程式の解法を記述させる。</p>
<p>第3時 (3)前時の学習の振り返り (5分) ★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4)第3時の追究活動 (35分) ※追究の流れは、第2時と同様とする。なお、本時では、個別追究の時間は一つの設問あたり2分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>《ミッション追究後》 ○一斉で考えを確認する。 ※第2時内のS10、S14の考えを代表の生徒が板書する。</p> <p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>①(3)以降の設問では、生徒が多様な解法について考察できるよう、「因数分解」による解法を確認した後、(2)についても同様に解くことができないかを問い掛ける。</p> <p>②(7)や(8)の設問については、S13の考えを扱い、間違っていることを確認した後、両辺を文字で割ってはいけない理由について考えさせる。</p> <p>③第4時のめあての設定につなげられるよう、(9)については、解が求められない場合は、なぜ求められなかったのかを問い掛け、生徒の問いを引き出す。</p> <p>④因数分解や平方根による解法から、「二次方程式の解が三つ以上存在することはない理由」が分かることを伝え、その根拠を考えさせる。</p>	<p>※追究場面での手立ては、第2時と同様とする。</p> <p>○本時での追究開始から25分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>
<p>3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。 (10分) ★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。 S:「$AB=0$」の場合、「$A=0$または$B=0$」が成り立つから、一次方程式にして解ける。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第2時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。</p> <p>◎生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。</p>

S : 因数分解を使えば、問題が解けた。
 S : 平方根でも、因数分解でも解ける問題もある。
 S : 両辺を文字で割ってはいけない。
 S : (9) のように因数分解ができない場合は、どうすれば解けるのかな？

◆評価項目
 因数分解による二次方程式の解法を考察し、表現することができる。<机間支援・ノート(思①)〔記〕>

3 板書計画

[めあて] 代入以外の方法で二次方程式を解くには、どのように考えればよいだろう？

(1) $(x-2) \times (x+3) = 0$
 $x-2=0$ または $x+3=0$
 $x=2$ または $x=-3$

☆ $A \times B = 0$ ならば、
 $A=0$ または $B=0$

(2) $x^2 = 9$
 $x = \pm 3$ ☆二乗して9なので、平方根を求める

<<別解>>

$x^2 = 9$
 $x^2 - 9 = 0$ ☆因数分解
 $(x+3)(x-3) = 0$
 $x+3=0$ または $x-3=0$
 $x=-3$ または $x=3$

(7) $x^2 - 3x = 0$
 $x - 3 = 0$ xで割るのはOK?

x=0の場合もあるから、両辺を文字で割ってはいけない!

◎ 因数分解で解けないか？

$x(x-3) = 0$ どう考えれば解ける？

IV 第4・5時の学習

1 ねらい 既習事項と関連付けて二次方程式の解法を考察する活動を通して、平方根の考えを基にした解法を見いだせるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>第4時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分)</p> <p>(1) 前時の学習内容を振り返る。</p> <p>S:「$AB=0$」の場合、「$A=0$または$B=0$」が成り立つから、一次方程式にして解ける。</p> <p>S: 因数分解を使えば、問題が解けた。</p> <p>S: 平方根でも、因数分解でも解ける問題もある。</p> <p>S: 両辺を文字で割ってはいけない。</p> <p>S: (9) のように<u>因数分解ができない場合は、どうすれば解けるのかな?</u></p> <p>(2) 学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[めあて] 因数分解では解けない二次方程式は、どのように考えれば解けるのだろうか?</p> </div>	<p>◎本時のめあての設定につなげられるよう、ペアでの対話を通して前時の学習内容の振り返りをしながら、<u>傍線部</u>の意見を一斉で取り上げる。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (計80分)</p> <p>(1) 第4時の追究活動 (30分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>[ミッション2] 次の二次方程式を解きなさい。</p> <p>(1) $x^2 - 12 = 0$ (2) $3x^2 - 15 = 0$ (3) $(x+1)(x-2) = 4$</p> <p>(4) $5x^2 - 30x + 40 = 0$ (5) $(x-3)^2 = 5$ (6) $(x+2)^2 = 49$</p> <p>(7) $x^2 - 6x = -1$ ※これに加えて、【ミッション1】で残った問題</p> </div> <p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。</p> <p>≪追究の流れ≫</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の10分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。</p> <p>③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。</p> <p>≪予想される生徒の反応 (S) ≫</p> <p>【(1) に対して】</p> <p>S1: 解法が思い付かない。</p>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p> <p>◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、生徒への声掛けに活用したりする。</p> <p>○第4時では、(1)～(4)の解法を見いだせるよう、個別追究開始から2分30秒で(1)ができなかった場合は、(2)を考えるように伝え、以後も同様に時間で区切る。そのことにより、各設問に対して自分の考えや問いをもった上で、他者と対話できるようにする。</p> <p>≪教師の支援 (T) ≫</p> <p>T: S1に対しては、平方根の考えを基にした解法に気付けるよう、前回のミッションで因数分解以外の解法があったことを想起させる。</p>

<p>S 2 : 平方根の考えを基に解を求めている。</p> <p>【(2) に対して】</p> <p>S 3 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 4 : 平方根の考えを基に解を求めている。</p> <p>【(3) に対して】</p> <p>S 5 : 「$AB=0$ならば$A=0$または$B=0$」という考えで解いている。$(x+1=0$または$x-2=0)$</p> <p>S 6 : 左辺を展開後、式を整理して解いている。 $(x^2-x-6=0)$</p> <p>【(4) に対して】</p> <p>S 7 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 8 : 左辺を5でくり出して考えている。 $(5(x^2-6x+8)=0)$</p> <p>S 9 : 両辺を5で割ってから解いている。 $(x^2-6x+8=0)$</p> <p>【(5) に対して】</p> <p>S 10 : 左辺を展開後、式を整理して因数分解しようとしている。$(x^2-6x+4=0)$</p> <p>S 11 : 平方根の考えを基に考えている。</p> <p>S 12 : 平方根の考えを基に解を求めている。 $(x-3=\pm\sqrt{5})$</p> <p>S 13 : 解が「$3\pm\sqrt{5}$」という形になることに疑問をもっている。</p>	<p>T : S 2 に対しては、解を求めた根拠を説明させる。「平方根」という用語が出なかった場合は、既習事項を想起させ、数学的な表現で説明できるように支援する。</p> <p>T : S 3 に対しては、「移項」や「両辺を同じ数で割る」といった既習事項を用いれば、平方根の考えを基にした解法ができることに気付けるよう、(1)と比較して考えさせる。</p> <p>T : S 4 に対しては、解を求めた根拠を説明させる。その際、(1)と同様に、数学的な表現で説明できるように支援する。</p> <p>T : S 5 に対しては、「右辺を0にするためには、どうすればよいか」と問いをもった上で再追究できるよう、右辺が0の場合のみで用いることができる考えであることを確認する。</p> <p>T : S 6 に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S 7 に対しては、x^2の係数が1でない場合を考えていることに着目できるよう、「これまでの問題と何が違うのか」を問い掛ける。その後、「x^2の係数を1にする」という視点をもたせて再追究させる。</p> <p>T : S 8 に対しては、両辺を同じ数で割ることに気付けるよう、「x^2の係数を1にするためにはどうすればよいか」という視点で考えさせる。その考えに気付けない場合は、(2)の解法を想起させ、関連付けて考えさせる。</p> <p>T : S 8 の考えで解けた生徒やS 9 に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S 10 に対しては、試行錯誤を重ねられるよう、追究の様子を見守る。その後、S 11 の考えに気付けるよう、平方根を基にした解法について試行錯誤させ、「左辺が因数分解できない」という問いをもたせる。</p> <p>T : S 11 の生徒に対しては、S 12 の考えに気付けるよう、(1)や(2)の解法を想起させ、関連付けて考えさせる。</p> <p>T : S 12 に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S 13 に対しては、求めた解が正しいことを確認できるよう、元の式に代入して計算させる。</p>
--	--

<p>【(6) に対して】</p> <p>S14 : 平方根の考えを基に解を求めている。 ($x + 2 = \pm 7$)</p> <p>S15 : 「$x = -2 \pm 7$」の後の計算の仕方が分からない。</p> <p>S16 : 左辺を展開後、式を整理して因数分解しようとしている。 ($x^2 + 4x - 45 = 0$)</p> <p>【(7) に対して】</p> <p>S17 : 因数分解により解こうとしている。</p> <p>S18 : 平方根の考えを基に考えている。</p> <p>S19 : 両辺に9を加えることで、平方の形を作り出して解を求めている。 ($(x - 3)^2 = -1 + 9$)</p> <p>○一斉で考えを確認する。 ※S2、S4、S6、S8、S9の考えを代表の生徒が板書する。</p>	<p>T : S14のうち、「$\pm\sqrt{49}$」のまま計算している生徒に対しては、その部分に着目して考えさせることで自力解決させる。解決できた生徒に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S15に対しては、それぞれの演算について考えることを確認できるよう、「\pm」の意味を捉え直す。</p> <p>T : S16に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>T : S17に対しては、試行錯誤を重ねられるよう、追究の様子を見守る。その後、S18の考えに気付けるよう、平方根を基にした解法について試行錯誤させ、「左辺が因数分解できない」という問いをもたせる。</p> <p>T : S18に対しては、試行錯誤を重ねられるよう、追究の様子を見守る。その後、S19の考えに自力で気付けるよう、「(5) や (6) の形にするためには、どうすればよいか」という視点をもたせて再追究させる。</p> <p>T : S19に対しては、平方の形を作り出す過程を表現し、思考を整理できるよう、「なぜ両辺に9を加えたのか」を問い掛ける。解決できた生徒に対しては、活用した知識を表現し、思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p>
<p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>① (1) や (2) の設問の解法を扱い、因数分解できない場合は、平方根の考えを基にすれば解けることを確認する。</p> <p>② (3) の設問については、「$AB = 0$ならば$A = 0$または$B = 0$」という考えについての理解を深められるよう、S5の考えを扱い、間違っている理由を考えさせる。</p> <p>③ (4) の設問については、解決に用いた考え方が同じであることに着目できるよう、S8とS9の解法を比較する。</p>	<p>◆評価項目 平方根の考えを基にした二次方程式の解法を見いだすことができる。〈机間支援・ノート(思①)〉</p> <p>◆評価項目 平方根の考えを基にした二次方程式の解法を見いだそうとしている。〈机間支援・ノート(態①) [記] 〉</p> <p>○本時での追究開始から25分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>
<p>(2) 第4時の学習の振り返り (10分) ★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時</p>	<p>◎生徒が思考過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対</p>

<p>のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>するまとめとして、本時で見いだした二次方程式の解法を記述させる。</p>
<p>第5時 (3) 前時の学習の振り返り (5分) ★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4) 第5時の追究活動 (35分) ※追究の流れは、第4時と同様とする。なお、本時では、個別追究の時間は一つの設問あたり2分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>《ミッション追究後》 ○一斉で考えを確認する。 ※第4時内のS10、S14の考えを代表の生徒が板書する。</p>	<p>※追究場面での手立ては、第4時と同様とする。</p> <p>○本時での追究開始から25分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>
<p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>① (5) を扱う際は、平方根の考えを基にした解法への理解を深められるよう、(1) の解法と比較し、関連付けて考えさせる。また、解が正しいことを確認できるよう、S13の考えを取り上げ、求めた数を元の式に代入して計算させる。</p> <p>② (6) では、平方根の考えを基にした解法を扱う際は、それぞれの演算についての理解を深められるよう、S14の考えを取り上げ「±」の意味を捉え直す。その後、生徒が多様な解法について考察できるよう、S16の考えを扱う。</p> <p>③ (7) については、S19の考えを扱い、「なぜ、両辺に9を加えたのか」を問い掛け、その理由を考えさせる。その後、平方の形を作り出して解を求めることについての理解を深められるよう、「$x^2 - 8x = 3$」のような類題を提示し、両辺に加える数について考えさせる。</p> <p>④ ミッション1の(9) が解けた場合は、その解法を扱う。解けなかった場合は、次時の導入で扱う。</p>	
<p>3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。 (10分) ★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。 S：因数分解ができない場合は、平方根の考えを使うと解ける。 S：平方根の考えで解くときは、「±」を忘れない。 S：右辺が0でない場合は、移項して0にして解く。 S：「$()^2 = 0$」の形は、平方根の考えを使う。 S：「$()^2 = 0$」の形にするために、両辺にxの係数の半分の2乗を足せばよい。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第4時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。 ◎生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。</p> <p>◆評価項目 平方根の考えを基にした二次方程式の解法を考察し、表現することができる。<机間支援・ノート(思①) [記]></p>

3 板書計画

<p>[めあて] 因数分解では解けない二次方程式は、どのように考えれば解けるのだろうか？</p>	<p>(5) $(x - 3)^2 = 5$ $x^2 - 6x + 4 = 0$</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">因数分解できない…。</p> <p>$(x - 3)^2 = 5$ $x - 3 = \pm\sqrt{5}$ $x = 3 \pm\sqrt{5}$</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(A)²=5 ならば A = ±√5</p>	<p>(7) $x^2 - 6x = -1$ $x^2 - 6x + 9 = -1 + 9$ $(x - 3)^2 = 8$ $x - 3 = \pm 2\sqrt{2}$ $x = 3 \pm 2\sqrt{2}$</p>
<p>(1) $x^2 - 12 = 0$ $x^2 = 12$ $x = \pm 2\sqrt{3}$</p> <p>☆平方根を求める</p>	<p>☆平方の形にするために、両辺に同じ数を加える。</p>	

V 第8・9時の学習

1 ねらい 因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解く活動を通して、効率のよい解法を見だし、その根拠を説明できるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>第8時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分)</p> <p>(1) 前時の学習内容を振り返る。</p> <p>S：因数分解ができない場合は、平方根の考えを使うと解ける。</p> <p>S：平方根の考えで解くときは、「±」を忘れない。</p> <p>S：右辺が0でない場合は、移項して0にして解く。</p> <p>S：「$()^2=0$」の形は、平方根の考えを使う。</p> <p>S：「$()^2=0$」の形にするために、両辺にxの係数の半分の2乗を足せばよい。</p> <p>S：<u>問題によって、どの解法が効率よく解けるのだろうか？</u></p> <p>(2) 学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[めあて] 二次方程式を効率よく解くための、自分なりのポイントは何だろうか？</p> </div>	<p>◎ペアでの対話を通して前時までの学習内容の振り返りをする。その後、本時のめあての設定につなげられるよう、単元の課題を想起させ、<u>傍線部</u>の考えを一斉で取り上げる。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (計80分)</p> <p>(1) 第8時の追究活動 (30分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>[ミッション3] 次の二次方程式を解きなさい。(どれから解いてもよいです)</p> <p>(1) $x^2+2x=15$ (2) $4x^2-4x+1=0$ (3) $(3x-1)(4-x)=0$</p> <p>(4) $(x+3)(x+4)=6$ (5) $4x^2=9$ (6) $3(x-3)^2=36$</p> <p>(7) $(x+5)^2-64=0$ (8) $4x^2=20x-25$</p> <p>(9) $3x^2-7x+3=0$ (10) $5x^2-2x-1=0$</p> </div> <p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。</p> <p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の20分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。</p> <p>③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。</p>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p> <p>◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、生徒への声掛けに活用したりする。</p> <p>○各設問に対して自分の考えや問いをもった上で、他者と対話できるよう、個別追究開始から2分ごとに時間を区切って取り組ませる。</p>

<p>《予想される生徒の反応 (S)》</p> <p>【全ての設問に対して】</p> <p>S 1 : 解法が思い付かない。</p> <p>S 2 : 全ての設問を解決している。</p> <p>○一斉で考えを確認する。</p> <p>※ (1) ~ (5) の解法を代表の生徒が板書する。</p>	<p>《教師の支援 (T)》</p> <p>T : S 1 に対しては、本時のめあてを追究できるよう、ノートや教科書を見返し、それを参考にしながら取り組んでもよいと伝える。</p> <p>T : S 2 に対しては、これまでに学習した「因数分解」、「平方根の考え」、「解の公式」のうち、どれを用いて解決したのかを記述させる。その上で、それぞれの解法が、どのような場合に効果的かについて、考えをまとめさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◆評価項目</p> <p>因数分解や平方根の考え、解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。<机間支援・ノート(知②・③)></p> </div> <p>○本時での追究開始から 25 分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>
<p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>① (2) の設問については、「因数分解による解法」と「解の公式を用いた解法」の理解を深められるよう、それぞれの解法を扱い、比較する。</p> <p>② (3) の設問については、「(展開後に) 解の公式を用いた解法」を扱った後、より効率よく解く方法として「$AB=0$ならば$A=0$または$B=0$の考えを用いた解法」を扱い、比較する。</p> <p>③ (3) で用いた考えが、「右辺が0の場合」のみで用いられることに気付けるよう、(4) の設問については、「(展開後に) 因数分解による解法」を扱う。</p> <p>④ (5) の設問については、「因数分解による解法」と「平方根の考えを基にした解法」の理解を深められるよう、それぞれの解法を扱い、比較する。</p>	
<p>(2) 第 8 時の学習の振り返り (10 分)</p> <p>★振り返り用カードを 1 人 1 台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が思考過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、効率よく二次方程式を解くためのポイントを記述させる。</p>
<p>第 9 時</p> <p>(3) 前時の学習の振り返り (5 分)</p> <p>★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4) 第 9 時の追究活動 (35 分)</p> <p>※追究の流れは、第 8 時と同様とする。なお、本時でも、個別追究の時間は一つの設問あたり 2 分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>《ミッション追究後》</p> <p>○一斉で考えを確認する。</p> <p>※ (6) ~ (10) の解法を代表の生徒が板書する。</p>	<p>※追究場面での手立ては、第 8 時と同様とする。</p> <p>○本時での追究開始から 25 分後を目安に、一斉で考えを確認する。</p>

【一斉指導で扱う内容】

- ① (6) の設問については、「(展開後に) 解の公式を用いた解法」と「(両辺を3で割った後に) 平方根の考えを基にした解法」の理解を深められるよう、それぞれの解法を扱い、比較する。
- ② (7) の設問については、「(展開後に) 因数分解による解法」と「平方根の考えを基にした解法」の理解を深められるよう、それぞれの解法を扱い、比較する。
- ③ (8) の設問については、「因数分解による解法」と「解の公式を用いた解法」の理解を深められるよう、それぞれの解法を扱い、比較する。
- ④ (9) の設問については、「解の公式を用いた解法」を扱う。なお、解決の煩雑さから「解の公式」が効果的に用いられる場面について考察できるよう、「平方根の考えを基にした解法」を用いるには、どのように考えればよいかを問い掛け、意見を引き出す。
- ⑤ (10) の設問については、「解の公式を用いた解法」を扱う。その際、計算方法への理解を深められるよう、約分の方法について考えさせる。

3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。(10分)

★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。

S: 右辺が0でない場合は、移項して0にしてから解くとよい。

S: 因数分解ができない場合、平方根の考えで解く。

S: 平方根の考えで解くときは、「±」を忘れない。

S: 「()²=0」の形は、平方根の考えを使う。

S: 「()²=0」の形にするために、両辺にxの係数の半分の2乗を足せばよい。

S: 因数分解ができなければ、解の公式が効果的。

S: x²の係数が1のとき、xの係数が偶数なら平方根の考え、それ以外なら解の公式を使う。

◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第8時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。

◎生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。

◆評価項目

因数分解や平方根の考え、解の公式を基にして、二次方程式を効率よく解くための根拠を説明することができる。<1人1台端末(思①)【記】>

3 板書計画

【めあて】二次方程式を効率よく解くための、自分なりのポイントは何だろう？

(2) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

$(2x - 1)^2 = 0$

$2x - 1 = 0$

$x = \frac{1}{2}$

☆因数分解

$4x^2 - 4x + 1 = 0$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \times 4 \times 1}}{2 \times 4}$

$x = \frac{4 \pm 0}{8}$

$x = \frac{4}{8}$

☆解の公式

(3) $(3x - 1)(4 - x) = 0$

$-3x^2 + 13x - 4 = 0$

$x = \frac{-13 \pm \sqrt{169 - 4 \times (-3) \times (-4)}}{2 \times (-3)}$



解の公式よりも簡単に解けないか…?

$(3x - 1)(4 - x) = 0$

$3x - 1 = 0$ または $4 - x = 0$

$x = \frac{1}{3}$ または $x = 4$

VI 第10・11時の学習

1 ねらい 数や図形、日常生活に関する問題の解決方法を考える活動を通して、二次方程式を具体的な場面で活用できるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>第10時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分)</p> <p>(1) 前時の学習内容を振り返る。</p> <p>S：右辺が0でない場合は、移項して0にして解く。</p> <p>S：因数分解ができない場合、平方根の考えで解く。</p> <p>S：平方根の考えで解くときは、「±」を忘れない。</p> <p>S：「$(\quad)^2=0$」の形は、平方根の考えを使う。</p> <p>S：「$(\quad)^2=0$」の形にするために、両辺にxの係数の半分の2乗を足せばよい。</p> <p>S：因数分解ができなければ、解の公式が効果的。</p> <p>S：x^2の係数が1のとき、xの係数が偶数なら平方根の考え、それ以外なら解の公式を使う。</p> <p>(2) 学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[めあて] 二次方程式は、具体的な場面で、どのように活用できるのだろうか？</p> </div>	<p>◎本時のめあての設定につなげられるよう、前時の学習内容の振り返りの後、これまでの単元内の学びを簡潔に振り返る。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (計85分)</p> <p>(1) 第10時の追究活動 (40分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【問題】先生は、ある整数を思い浮かべている。ある整数に10を足した数と、同じ整数から1を引いた数の積が12になった。先生が思い浮かべた整数はいくつだろうか？</p> </div>	
<p>S1：解決の方法が思い付かない。</p> <p>S2：求めたい整数をxとおいて考えようとしている。</p> <p>S3：二次方程式を立式し、解くことで答えを求めている。</p> <p>○解決の手順をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>①求めたい値を文字でおく。</p> <p>②問題文から二次方程式をつくる。</p> <p>③二次方程式を解く。</p> <p>④求めた答えがふさわしい値であるか確認する。</p> </div>	<p>◎単元の第1時で扱った問題を再度提示し、今度は二次方程式を用いて解決させる。解決後は、生徒が自身の学びを自覚できるよう、単元を学習する前の解法と比較する。</p> <p>◎他者と協働しながら試行錯誤を重ねられるよう、一斉では見通しを確認せずに、生徒に解決に向かわせる。</p> <p>○解決できた生徒が思考を整理できるよう、解決の手順を説明させる。</p> <p>○一斉で解説する際は、代表の生徒を指名し、解決の手順を説明させる。また、生徒が求めた解を吟味することの必要性を感じられるよう、「思い浮かべた数が自然数だった場合」は、答えとして相応しいかどうかを判断させる。</p> <p>○上記【問題】の解決の過程から、生徒との対話を通して、解決の手順をまとめる。</p>

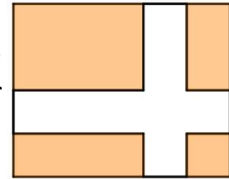
○めあてを追究するためのミッションに取り組む。

◎以下のミッションを提示する。

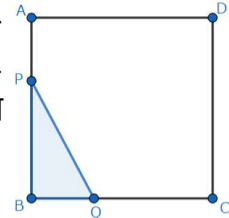
[ミッション4] 次の問題を解きなさい。

① 先生は、大小二つの自然数を思い浮かべている。その差は7で、積は30である。先生が思い浮かべた二つの自然数はいくつだろうか？

② 右の図のような、縦の長さが8m、横の長さが10mの長方形の畑がある。ここに、幅が等しく、垂直な2本の通路を作り、通路以外の畑の部分に野菜の苗を植える。畑の部分の面積を48㎡にするには、通路の幅を何mにすればよいか。



③ 右の図のような1辺が8cmの正方形ABCDで、点PはAを出発して辺AB上をBまで動く。また、点Qは点PがAを出発するのと同時にBを出発し、Pと同じ速さで辺BC上をCまで動く。△PBQの面積が4cm²になるのは、点PがAから何cm動いたときか。



★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。

《追究の流れ》

- ①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の15分間は個別追究に取り組む。
- ②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。
- ③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。
- ④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。

《予想される生徒の反応(S)》

【①に対して】

- S1：何を文字でおいてよいか分からない。
- S2：大小二つの自然数を、二つの文字で表している。
- S3：片方の自然数を文字で表したとき、他方の自然数を文字を使って表すことができない。
- S4：二つの自然数を文字で表せたが、立式できない。
- S5：二次方程式をつくり、解決に向かっている。
- S6：二次方程式を解き、答えを求めている。

◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、生徒への声掛けに活用したりする。

○各設問に対して自分の考えや問いをもった上で、他者対話できるよう、個別追究開始から5分ごとに時間を区切って取り組ませる。

《教師の支援(T)》

- T：S1に対しては、未知数を文字でおけるよう、求めたい値は何かを問い掛けた後、大小の自然数のうち、どちらかを文字で表すように伝える。
- T：S2に対しては、二次方程式を立式できるよう、必要な文字が一つであることを確認する。
- T：S3に対しては、自力で立式できるよう、「差が7である」ことに着目して考えさせる。つまり、つまずいている生徒が多い場合は、一斉で解決の見通しを確認し、同様の支援を行う。
- T：S4に対しては、自力で立式できるよう、「積が30である」ことに着目して考えさせる。
- T：S5に対しては、思考を整理できるよう、二次方程式を立式する際の過程を説明させる。なお、二次方程式を解くことにつまずきが見られる場合は、解法を振り返れるよう、支援を行う。
- T：S6に対しては、生徒が問題文の条件や解決の

【2】に対して】

S 7 : 何を文字で書いてよいか分からない。

S 8 : 畑の部分の長方形の縦と横の長さを文字で表す方法が分からない。

S 9 : 畑の部分の長方形の縦と横の長さを文字で表せない。

S10 : 二次方程式をつくり、解決に向かっている。

S11 : 二次方程式を解き、答えを求めている。

【3】に対して】

S12 : 何を文字で書いてよいか分からない。

S13 : 三角形の底辺と高さを文字で表せない。

S14 : 二次方程式をつくり、解決に向かっている。

S15 : 二次方程式を解き、答えを求めている。

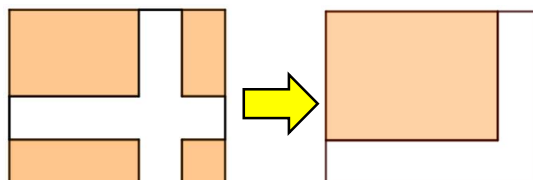
※上記の問題を全て解決できた生徒は、以下の発展問題に取り組む。

問 正方形の厚紙の四つの隅から、それぞれ1辺の長さが5cmの正方形を切り取って、容積が180cm³の箱を作ります。もとの正方形の1辺を何cmにすればよいですか。(図は省略)

過程を見直せるよう、得られた解が答えとして相応しいかを問い掛け、解の吟味をさせる。

T : S 7 に対しては、未知数を文字でおけるよう、求めたい値は何かを問い掛ける。

T : S 8 に対しては、生徒が「畑の端に道を動かせば、一つの長方形として表せる」ことに気付けるよう、対話を通して「畑の間に道があるから、文字で表せない」という問いを引き出す。



T : S 9 に対しては、縦と横の長さを文字を使って表せるよう、上の図を用いて、分かっている長さを書き込ませる。

T : S10 に対しては、思考を整理できるよう、二次方程式を立式する際の過程を説明させる。なお、二次方程式を解くことにつまずきが見られる場合は、解法を振り返れるよう、支援を行う。

T : S11 に対しては、生徒が問題文の条件や解決の過程を見直せるよう、得られた解が答えとして相応しいかを問い掛け、解の吟味をさせる。

T : S12 に対しては、未知数を文字でおけるよう、求めたい値は何かを問い掛ける。また、問題の状況が把握できない場合は、ICTを用いて三角形の面積が変化する様子を見せる。

T : S13 に対しては、底辺と高さを文字を使って表せるよう、図に分かっている長さを書き込ませる。

T : S14 に対しては、思考を整理できるよう、二次方程式を立式する際の過程を説明させる。なお、二次方程式を解くことにつまずきが見られる場合は、解法を振り返れるよう、支援を行う。

T : S15 に対しては、生徒が問題文の条件や解決の過程を見直せるよう、得られた解が答えとして相応しいかを問い掛け、解の吟味をさせる。

◆評価項目

二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、これまでに学んだことを学習に生かそうとしている。 <机間支援・ノート(態②) [記]>

◆評価項目

二次方程式を具体的な場面で活用することができる。 <机間支援・1人1台端末(思②) [記]>

<p>(2) 第 10 時の学習の振り返り (5分) ★振り返り用カードを 1 人 1 台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、単元内で学習した内容のうち、今回のミッションでの立式の際の考え方を設問ごとに記述させる。</p>
<p>第 11 時 (3) 前時の学習の振り返り (5分) ★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4) 第 11 時の追究活動 (35分) ※追究の流れは、第 10 時と同様とする。なお、本時では、個別追究は 10 分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>《ミッション追究後》 ○一斉で考えを確認する。 ※第 10 時内の S 5～S 6、S10～S11、S14～S15 の考えを代表の生徒が板書する。</p>	<p>※追究場面での教師の手立ては、第 10 時と同様とする。</p> <p>○本時での追究開始から 20 分後に、一斉で考えを確認する。扱う内容は以下のとおりとする。</p>
<p>【一斉指導で扱う内容】</p> <p>《1》に対して》</p> <p>①二つの自然数を、一種類の文字でどのように表したのかについて、生徒との対話を通して考えを引き出す。その後、生徒の考えを整理できるよう、板書された二次方程式が、どのような考えで立式されたものであるかを問い掛け、ペアで考えを説明し合わせる。</p> <p>②生徒が解を吟味することの必要性を感じられるよう、得られた解のうち、答えとして相応しい値と、その理由を問い掛け、考えを引き出す。</p> <p>《2》に対して》</p> <p>①S 8 の問いを扱い、「道を端にずらして考えれば、一つの長方形として面積を表せること」や「長方形の縦と横の長さの表し方」を確認する。その後、生徒の考えを整理できるよう、板書された二次方程式が、どのような考えで立式されたものであるかを問い掛け、ペアで考えを説明し合わせる。</p> <p>②生徒が解を吟味することの必要性を感じられるよう、得られた解のうち、答えとして相応しい値と、その理由を問い掛け、考えを引き出す。</p> <p>《3》に対して》</p> <p>①問題の状況を確認できるよう、ICT を用いて三角形の面積が変化する様子を見せる。</p> <p>②S13 に対する支援と同様に、生徒との対話を通して図に分かっている長さを書き込むことで、底辺と高さを文字を使って表しやすくする。その後、生徒の考えを整理できるよう、板書された二次方程式が、どのような考えで立式されたものであるかを問い掛け、ペアで考えを説明し合わせる。</p> <p>③生徒が解を吟味することの必要性を感じられるよう、得られた解のうち、答えとして相応しい値と、その理由を問い掛け、考えを引き出す。</p>	
<p>《発展問題に対して》</p> <p>○挑戦した生徒が約半数以上いれば、解法の確認を行う。そのことにより、二次方程式を具体的な場面で活用することについての理解を深めさせたり、解を吟味することの必要性を感じさせたりできるようにする。</p>	
<p>3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。 (10分) ★振り返り用カードを 1 人 1 台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第 10 時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。</p> <p>◎生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを</p>

S : まずは、求めたいものを文字で表す。
 S : 分かっている値を図に書き込むことで、立式しやすくなる。
 S : 二次方程式を使うことで、求めたい値が効率よく求められる。
 S : 今までと違って、求めた解が全部答えになるとは限らないから、条件を確認する必要がある。

得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。

◆評価項目

二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返り評価・改善しようとしている。<1人1台端末(態③) [記] >

3 板書計画

[めあて] 二次方程式は、具体的な場面で、どのように活用できるのだろうか？

1 小さい自然数を x とする。
 大きい自然数は $x+7$ と表せる。

☆「差は7」のため

$$x(x+7)=30$$

$$x=-10、3$$

↓

「-10」は正しくない

(理由) x は自然数のため

2 通路の幅を x cm とする。



$$(8-x)(10-x)=48$$

$$x^2-18x+32=0$$

$$x=16、2$$

↓

「16」は正しくない

(理由) $0 < x < 8$ のため

3 $AP=x$ cm とする。

$$x \times (8-x) \times \frac{1}{2} = 4$$

$$x^2 - 8x + 8 = 0$$

$$x = 4 \pm 4\sqrt{2}$$

↓

$\sqrt{2} \doteq 1.4$ なので、

$$4 + 4\sqrt{2} \doteq 6.8$$

$$4 - 4\sqrt{2} \doteq 1.2$$

$0 < x < 8$ なので、両方とも適する。

数 学 科 学 習 指 導 案

単元名「相似と比」

令和5年10～11月 3年 指導者 小池 俊介

I 単元の構想

1 単元観

本単元は中学校学習指導要領解説数学編（平成29年7月）、B図形（1）「図形の相似」の「（1）ア（ア）平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解すること（イ）基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解すること」及び「（1）イ（ア）三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめること（イ）平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめること（ウ）相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること」に位置付けられている。

本単元では、「相似の意味及び三角形の相似条件」、「平行線と線分の比の性質」、「相似比と面積比や体積比との関係」、「相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること」について学習する。

「相似の意味及び三角形の相似条件」では、初めに、図形を拡大したり縮小したりする活動を通して、相似を「一方の図形を拡大または縮小したときに他方の図形と合同になる」と定義する。その後、「相似な位置」にある図形をかいたり、「相似な図形の性質」を見いだしたりすることによって、相似についての理解を深めていく。次に、相似な三角形をかく活動を通して、第2学年で学習した「三角形の合同条件」と関連付けながら、「三角形の相似条件」を見いだす。その後、三角形の相似条件を証明の根拠として位置付け、図形の基本的な性質を論理的に確かめる活動を行う。なお、証明の方針を立てるに当たっては、「相似であることを示すには、何が言えればよいか」を考えたり、「証明を振り返り、相似条件がどのようにして用いられていたか」を確かめたりすることを通して、論理的に考察し表現する力を養うことができると考える。

「平行線と線分の比の性質」では、図形を観察したり操作したりすることを通して様々な性質を見だし、それを平行線の性質や三角形の相似条件を用いて、演繹的に推論することを学習する。学習を進めるに当たっては、見いだした性質を統一的・発展的に考えることが大切である。例えば、「三角形と比の定理」を学習した後、「中点連結定理」を特別な場合として統一的に捉え直すことが考えられる。このように、点の位置を変化させることで発展的に取り扱い、見いだした性質を統一的に捉えることで、「平行線と線分の比の性質」への理解を一層深めることができる。以上のように、図形に対する見方をより豊かにするとともに、図形の性質が成り立つ理由を説明したり、統一的・発展的に捉えたりすることを通して、論理的に考察し表現する力を更に高めることができると考える。

「相似比と面積比や体積比との関係」では、まず、柱体や錐体、球といった立体についての相似の意味を理解する。その後、相似な図形において面積比や体積比を求める活動を通して、「相似な平面図形では、面積比は相似比の二乗に等しくなっていること」及び「相似な立体の体積比は相似比の三乗に等しくなっていること」を理解する。また、ある図形の面積や体積が分かっているとき、その図形と相似な図形の面積や体積を、元の図形との相似比を基にして求める方法について学習する。

「相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること」では、具体的な場面で相似な図形の性質を活用し、縮図を作成して、直接測定することが困難な高さや距離を求める活動を行う。これらの課題は、小学校算数科での縮図や拡大図の学習でも経験しているが、相似について学習することで、生徒は活用の深まりをより実感できるようになると考える。また、具体的な二つの商品を相似な図形とみなし、「面積比や体積比」と「価格比」から、どちらが割安かを調べる活動を行う。このことにより、生徒は数学的に考えることのよさを実感し、数学を生活に生かそうとする態度を身に付けると考える。

以上のように、本単元の学習を通して、相似な図形に関する基礎的な概念や原理・法則等の理解を深め、数学的に表現・処理する技能が身に付くとともに、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力を養うことができると考える。

2 研究との関わり

(1) 「トライアルタイム」の授業展開の工夫

「トライアルタイム」では、教師は生徒の追究の様子を観察し、学習状況を見取りながら、形成的な評価を継続して行う必要がある。そのことにより、各々に応じた支援を行いながら問いや考えを引き出し、思考をつなぐことで、生徒が自力で問題解決に向かえるようにする。

「ミッション」の個別追究

本単元では、「トライアルタイム」での学習のめあてと扱う問題（ミッション）の内容、個別追究の時間を、以下の表のように設定した。

時間	学習のめあて	ミッションの内容	個別追究の時間
第1時	実際に測定せずに、マラソンのコースの距離をどのように調べればよいだろうか？	航空写真を用いて、マラソンコースの長さの求め方を考える問題について、実際に分かる長さから縮尺を計算し、解決する。	10分間
第2時	マラソンコース（五角形）の縮図や拡大図を、定規のみで正確にかくには、どうすればよいだろうか？	定規一本で縮図や拡大図をかく方法を考えることで、相似の位置にある図形について、相似の中心から図形の頂点までの距離と相似比との関係を見いだす。	10分間
第3時	相似な図形の辺の長さや角の大きさは、どう求めたらよいだろうか？	相似な図形の辺の長さや角の大きさの求め方を考えることで、対応する辺の比や角の大きさの関係を根拠として、求め方を説明する。	5分間
第4・5時	相似な三角形をかくための条件は、どのようなものがあるのだろうか？	定規とコンパス、分度器を用いて相似な三角形をかくことで、三角形の合同条件との関連に気付きながら相似条件を見いだす。	5分間
第6・7時	証明の根拠を見付けるための、自分なりのポイントは何かだろうか？	相似な三角形を見付けて証明の方針を考えることで、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだすための自分なりのポイントをまとめる。	各設問あたり 2分間
第16・17時	相似な図形の学習は、具体的な場面で、どのように活用できるだろうか？	単元内の学習内容を活用することで、日常生活に関する事象について問題解決を図る。	各設問あたり 5分間

個別追究により生まれた問いや、解決の見通しの共有

個別追究では、生徒によって、つまづいたり疑問を抱いたりする場面が異なると考える。そこで、「進捗状況確認シート」を用いて、一人一人の進捗状況を一覧で表示し、学級内で共有する。その際、各々が抱いた疑問を入力する欄を設けることで、他者に質問したり、考えを出し合ったりする際の視点の焦点化が図れるようになる。以上により、解決に困難を生じている生徒が他者に質問したり、同じ問題に挑戦している生徒同士が集まって協働的に解決に向かったりすることができるようになる。また、第4・5時では、相似な三角形をかく際に測った辺や角の数について入力し、共有することで、生徒は試行錯誤を重ねながら様々なかき方を見いだせるようにする。さらに、教師はシートの入力状況を確認しながら、個別支援の必要な生徒を判断したり、全体で練り上げる際に扱う考えを判断するための参考にしたりする。

各々の問いを解決し、考えを深めるための追究

個別追究で生まれた問いを解決するための学び方は、生徒の習熟度や取組状況によって変化するものであると考える。例えば、見いだした問いについて、個別で粘り強く考えたい生徒がいる一方で、他者と考えを出し合うことで協働的に解決に向かいたい生徒もいる。そこで、自己内対話や他者との対話といった学習形態を各自の必要感に応じて自由に選択して追究できる時間を20～30分程度設定する。その結果、問題解決のために、生徒が自らにとって最適な学び方ができるように自主的に追究できるようになり、問いの解決や考えの深まりにつながると考える。

解決の手順や思考過程の振り返り

生徒の追究の様子を観察する中で、全体で解法を検討したり、考えを練り上げたりする必要があると教師が判断した問題については一斉指導を行う。その際、教師は授業のねらいを明確にしておき、「ねらいを達成するため」という視点で生徒の考えを見取り、問題の扱い方を判断する必要がある。また、授業の終末の場面では、めあてに対する振り返りとして、学習を通しての新たな気づきを記述する活動を設定する。なお、生徒が記述したまとめについては、ICTを用いて共有することで多様な考えに触れ、以降の問題解決の参考になるようにする。さらに、次時の導入の場面で、各々が記述した内容を基に、問題解決の過程を説明し合う活動を設定する。なお、2時間計画の場合には、2時間目の導入の時間に、前時に記入した振り返りを互いに読み合

ったり対話したりする活動を設定することで、生徒が再度試行錯誤を重ねながら追究に向かえるようにする。

(2) 「ブラッシュアップタイム」の授業展開の工夫

「ブラッシュアップタイム」では、教師は生徒の演習問題への取組状況を観察しながら、理解が不足している問題や質問があった問題については個別支援を行い、単元内の学習内容への理解を深められるようにする。

演習問題に個別で挑戦

本単元では、「ブラッシュアップタイム」で扱う演習問題の内容や個別追究の時間を、以下の表のように設定する。

時間	演習問題の内容	個別追究の時間
第15時	「相似条件」や「平行線と線分の比についての性質」、「相似比と面積比や体積比の関係」等の学習内容を振り返る問題。	12分間
第18時	単元全体の学習内容を振り返る演習問題。	18分間

学習内容を復習し、理解を深めるための追究

演習問題に個別で挑戦した後は、疑問に感じたことを自分で調べたり、同じ疑問をもった生徒と一緒に解決したりするなど、各自の必要感に応じて学習形態を自由に選択できるようにする。そのことにより、生徒が自分に適した進度や学び方で単元内の学習内容を振り返り、理解を深めることができるようにする。

習熟度の自己分析

学習内容を復習し、理解を深めるために追究した後は、模範解答を配付し、各自で自身の習熟度について自己分析させる。その際、正解か不正解かを判断させるだけでなく、自らの解決の過程について分析し記述できるようにする。また、生徒の理解が不足していると教師が判断した問題については、生徒同士で解法を説明し合う時間を設ける。以上により、生徒は学習内容の習熟度を自己分析しながら、単元内における自身の学びを自覚することにつながる。さらに、本単元内での学習内容への理解を深めることで、以降に学習する「三平方の定理」や「円」といった単元での学習で、本単元での学習内容を自在に活用できるようになることが期待できる。

(3) 「トライアルタイム」と「ブラッシュアップタイム」の単元内の位置付けの工夫

本単元では、各過程において、「トライアルタイム」を以下の表のような場面で位置付けた。

領域 (単元名)	過程 であう	追究する	つかう
B 図形 (相似と比)	○航空写真を用いて、マラソンコースの長さの求め方を考える問題について、実際に分かる長さから縮尺を計算し、解決する場面。	○合同条件を基に相似な三角形をかいて相似条件を見いだす場面や、相似条件を基に相似な三角形を見付け、証明の方針を立てる場面。	○単元を通して身に付けた知識や技能、考え方を活用することで、日常生活に関する事象についての問題解決を図る場面。

また、本単元では、「ブラッシュアップタイム」を以下のような視点で位置付けた。

- ①「追究する」過程の学習の終了後、「相似条件」や「平行線と線分の比についての性質」、「相似比と面積比や体積比の関係」等の学習内容をまとめて振り返る時間として設定する。それを受け、「つかう」過程の「トライアルタイム」において、「追究する」過程で見いだした知識や技能、考え方を自在に活用しながら問題解決に向かえるようにする。
- ②「つかう」過程の学習の終了後、単元全体の学習内容を振り返る時間として設定することで、個々の生徒が自身の学びを自覚し、単元内の学習内容を自在に活用できるようになると考える。

3 単元の目標及び生徒の実態

	目 標	生徒の実態
知識及び技能	・相似な図形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。	・図形についての基礎的な概念や原理・法則などを理解したり、線分の長さや角の大きさを求める際に適切に処理したりできる生徒は多い。一方で、事象を数学的に解釈したり、表現したりすることについては苦手な生徒が多い。
思考力、判断力、表現力等	・図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現することができる。	・図形の性質を直観的に見いだすことができる生徒は多い。一方で、見いだした性質を論理的に確かめたり考察し表現したりすることについては苦手な生徒が多い。
学びに向かう力、人間性等	・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、多様な考えを認め、よりよく解決しようとする態度を身に付ける。	・問題解決の際に粘り強く考えたり、多様な考えを基によりよく解決しようとしたりする生徒は多い。一方で、問題解決後に自ら振り返りを行い、解決の過程について評価・改善しようとする生徒や、数学を生活や学習に生かそうとする生徒は少ない。

4 評価規準

知識・技能	①相似な図形の性質を基にして線分の長さや角の大きさ等を求めることができる。 ②平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解している。 ③基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解している。
思考・判断・表現	①相似な図形の基本的な性質を見だし、論理的に確かめることができる。 ②平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめることができる。 ③相似な図形の性質を、具体的な場面で活用することができる。
主体的に学習に取り組む態度	①相似な図形の性質を自ら見だし、それらを確かめようとしている。 ②相似な図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、相似について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③相似な図形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。

5 指導及び評価、ICT活用の計画（全18時間及び単元末テスト）

※**ト**：トライアルタイム、**ブ**：ブラッシュアップタイム

過程	時間	■ねらい □学習活動 ★ICT活用に関する事項	知	思	態	◆評価項目<方法(観点)> 〔記〕：記録に残す評価 ○指導に生かす評価 ●評定に用いる評価
であ う	1 ト	■縮図や拡大図と合同な図形の特徴を比較する活動を通して、新たな学習内容と既習内容を関連付け、図形の構成要素に着目して特徴を見いだせるようにする。 □縮図（航空写真）を用いて、マラソンのコースの距離を求める。 □縮図や拡大図と合同な図形の共通点や相違点を考える。		○	○	◆実際には測れない長さを、縮図を基にして求めようとしている。<机間支援(態①)> ◆縮図や拡大図について、辺の長さや角の大きさといった図形の構成要素に着目して特徴を見いだすことができる。<机間支援・ノート(思①)>

		<p>[めあて] 実際に測定せずに、マラソンのコースの距離をどのように調べればよいだろう？</p> <p>[単元の課題] 合同な図形と同じように、縮図や拡大図になる条件があり、様々な特徴が成り立つことを示せるのだろうか？</p>		
追究する	2 ト	<p>■相似の位置にある図形のかき方を考える活動を通して、相似の中心から図形の頂点までの距離と、相似比との関係を見いだすことができる。</p> <p>□五角形の縮図や拡大図を、定規のみで正確にかく方法を考える。</p> <p>□相似や、その表し方を知る。</p>	○ ○	<p>◆相似の中心から図形の各頂点までの距離を基にして、縮図や拡大図をかこうとしている。＜机間支援・ノート（態①）＞</p> <p>◆相似の中心から図形の頂点までの距離と、相似比との関係を基に、相似比が1：1の図形のかき方を見いだしている。＜机間支援・ノート（思①）＞</p>
		<p>[めあて] マラソンコース（五角形）の縮図や拡大図を、定規のみで正確にかくには、どうすればよいだろう？</p>		
	3 ト	<p>■相似な図形の辺の長さや角の大きさの求め方を考える活動を通して、対応する辺の比や角の大きさが等しくなることを根拠として、求め方を説明できるようにする。</p> <p>□相似な図形の辺の長さや角の大きさの求め方を考える。</p>	○	<p>◆相似な図形の対応する辺の比や角の大きさが等しくなることを根拠として、辺の長さや角の大きさの求め方を説明することができる。＜机間支援・ノート（思①）＞</p>
		<p>[めあて] 相似な図形の辺の長さや角の大きさは、どう求めたらよいだろう？</p>		
	4・5 ト	<p>■相似な三角形をかく活動を通して、三角形の合同条件と関連付けながら相似条件を見いだせるようにする。</p> <p>□三角形の相似条件を見いだす。</p> <p>□相似な三角形を見付ける。</p>	○ ●	<p>◆三角形の合同条件と関連付けながら、相似条件を見いだすことができる。＜机間支援・ノート（思①）〔記〕＞</p> <p>◆三角形の相似条件について理解している。＜机間支援（知②）＞</p>
		<p>[めあて] 相似な三角形をかくための条件は、どのようなものがあるのだろうか？</p>		
	6・7 ト	<p>■相似な三角形を見付けて証明の方針を考える活動を通して、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだすことができるようにする。</p> <p>□相似な図形を見付け、証明の方針を書く。</p>	● ●	<p>◆三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだすことができる。＜ノート（思①）〔記〕＞</p> <p>◆相似な三角形について、相似条件を基にした証明の根拠を明らかにしながら方針を立てようとしている。＜机間支援・ノート（態①）〔記〕＞</p>
		<p>[めあて] 証明の根拠を見付けるための、自分なりのポイントは何だろう？</p>		
	8	<p>■三角形と比の定理が成り立つことを証明する活動を通して、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだせるようにする。</p> <p>□三角形と比の定理を見だし、成り立つことを証明する。</p>	○ ○	<p>◆三角形と比の定理が成り立つことを根拠を挙げて証明することができる。＜机間支援（思②）＞</p> <p>◆三角形と比の定理を基に、線分の長さを求めることができる。＜机間支援（知①）＞</p>
		<p>[第8時～第12時のめあて] 見つけた性質が成り立つ理由は、どのように証明できるだろう？</p>		

9	<p>■三角形と比の定理の逆が成り立つことを証明する活動を通して、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだせるようにする。</p> <p>□三角形と比の定理の逆を見だし、成り立つことを証明する。</p>	○	○	<p>◆三角形と比の定理の逆が成り立つことを根拠を挙げて証明することができる。＜机間支援（思②）＞</p> <p>◆三角形と比の定理の逆を基に、二つの線分が平行であることを判断することができる。＜机間支援（知①）＞</p>
10	<p>■平行線と線分の比の定理が成り立つことを証明する活動を通して、三角形と比の定理や平行四辺形の性質を基にした証明の根拠を見いだせるようにする。</p> <p>□平行線と線分の比の定理を見だし、成り立つことを証明する。</p>	○	○	<p>◆平行線と線分の比の定理が成り立つことを根拠を挙げて証明することができる。＜机間支援（思②）＞</p> <p>◆平行線と線分の比の定理を基に、線分の長さを求めることができる。＜机間支援（知①）＞</p>
11	<p>■中点連結定理が成り立つことを証明する活動を通して、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだせるようにする。</p> <p>□中点連結定理を見だし、成り立つことを証明する。</p> <p>□中点連結定理を用いて、四角形の midpoint を結んだ図形が平行四辺形になることを証明する。</p>		●	<p>◆中点連結定理が成り立つことを根拠を挙げて証明することができる。＜机間支援（思②）＞</p> <p>◆中点連結定理を用いて、四角形の midpoint を結んだ図形が平行四辺形になることを証明することができる。＜机間支援・ノート（思②）〔記〕＞</p>
12	<p>■角の二等分線と比の定理が成り立つことを証明する活動を通して、二等辺三角形の性質や三角形と比の定理を基にした証明の根拠を見いだせるようにする。</p> <p>□角の二等分線と比の定理を見だし、成り立つことを証明する。</p>		●	<p>◆角の二等分線と比の定理が成り立つことを根拠を挙げて証明することができる。＜机間支援・ノート（思②）〔記〕＞</p>
13	<p>■高さが等しい二つの三角形の底辺の比と面積比の関係を調べる活動を通して、二つの三角形の面積比を求めることができるようにする。</p> <p>□高さが等しい二つの三角形の面積比に関する性質を見だし、成り立つことを説明する。</p>	○	○	<p>◆高さが等しい二つの三角形の面積比が底辺の比と等しい理由を根拠を挙げて説明することができる。＜机間支援（思②）＞</p> <p>◆底辺の比と高さの関係から、二つの三角形の面積比を求めることができる。＜机間支援（知①）＞</p>
<p>〔めあて〕 二つの三角形の面積比の関係は、どのようになるだろう？</p>				
14	<p>■平面図形において面積比が相似比の2乗になっていることを確かめる活動を通して、相似比と面積比の関係を理解できるようにする。</p> <p>□相似比と面積比の関係をみだし、成り立つことを確かめる。</p>	○	○	<p>◆相似比と面積比の関係をみだし、成り立つことを確かめることができる。＜机間支援（思①）＞</p> <p>◆相似比と面積比の関係を理解し、図形の面積を求めることができる。＜机間支援（知③）＞</p>
<p>〔めあて〕 相似な図形の面積比の関係は、どのようになるだろう？</p>				
15	<p>■円柱や球、立方体の相似比と表面積比や体積比の関係を調べる活動を通して、立体の相似比と表面積比や体積比の関係を理解できるようにする。</p> <p>□相似比と表面積比や体積比の関係をみ</p>	○	○	<p>◆相似比と表面積比や体積比の関係をみだし、成り立つことを確かめることができる。＜机間支援（思①）＞</p> <p>◆相似比と表面積比や体積比の関係を理解し、立体の表面積や体積を求める</p>


		いだし、成り立つことを確かめる。			ことができる。＜机間支援（知③）＞
		[めあて] 相似な立体の表面積比や体積比の関係は、どのようになるだろう？			
	フ	<p>※単位時間の後半を「ブラッシュアップタイム」とする。</p> <p>■演習問題に取り組む活動を通して、単元内でこれまでに学習した内容を振り返ることができるようにする。</p> <p>□「追究する」過程で学習した内容を振り返る演習問題に取り組む。</p>	○		<p>◆相似な図形の性質を基にして、長さや角の大きさを求めることができる。＜ノート（知①）＞</p> <p>◆基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解している。＜ノート（知③）＞</p>
つかう	16 ・ 17 ト	<p>■相似比や縮図、体積比といった相似な図形の性質を具体的な場面で活用する活動を通して、相似な図形のよさを実感し、学習や生活に生かそうとする態度を育てられるようにする。</p> <p>□具体的な事象における問題を、相似比や縮図、体積比といった相似な図形の性質を利用して解決する。</p>	●	●	<p>◆相似比や縮図、体積比を具体的な場面で活用することができる。＜ノート（思③）〔記〕＞</p> <p>◆相似な図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、図形の相似について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。＜机間支援・ノート（態②）〔記〕＞</p> <p>◆相似な図形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。＜1人1台端末（態③）〔記〕＞</p>
		[めあて] 相似な図形の学習は、具体的な場面で、どのように活用できるだろう？			
	フ	<p>第18時</p> <p>■演習問題に取り組む活動を通して、単元内で学習した内容を振り返ることができるようにする。</p> <p>□本単元で学習した内容を振り返る演習問題に取り組む。</p> <p>※上記の学習を終了後、単元末テストを実施し、評価を行う。</p>	●	●	<p>◆相似な図形の性質を基に線分の長さや角の大きさを求めることができる。＜（知①）〔記〕＞</p> <p>◆平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解している。＜（知②）〔記〕＞</p> <p>◆相似な図形の相似比と面積比や体積比との関係について理解している。＜（知③）〔記〕＞</p> <p>◆相似な図形の性質を具体的な場面で活用することができる。＜（思③）〔記〕＞</p>

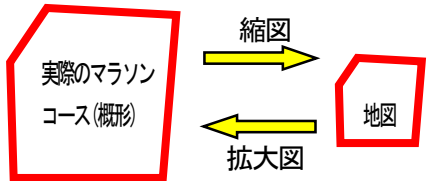
※以降の授業展開については、「トライアルタイム」のみを記載する。

II 第1時の学習

1 ねらい 縮図や拡大図と合同な図形の特徴を比較する活動を通して、新たな学習内容と既習内容を関連付け、図形の構成要素に着目して特徴を見いだせるようにする。

2 展開

<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。 (5分)</p> <p>【問題場面】中学校のマラソンのコースは、1周500mで計算しています。</p> <p>S：おそらく500mに近いだろう。 S：500mより長い（短い）のではないだろうか？ S：距離が分かれば、走るペースがつかめそうだ。</p> <p>【めあて】実際に測定せずに、マラソンのコースの距離をどのように調べればよいだろうか？</p> <p>S：地図を使えば、求められると思う。</p>	<p>◎これから始まるマラソン練習の話題から問題場面を考える。その後、生徒との対話から「マラソンコースは、本当に500mなのだろうか」という問いを引き出す。</p> <p>◎生徒が解決の見通しをもてるよう、コースの長さを測る方法を考えさせる。その際、めあての設定につなげられるよう、実際に測ることの困難さを伝える。</p> <p>○めあての設定後、縮図（地図や航空写真）を用いた求め方に着目できるよう、実際に測定せずに距離を測る方法を挙げさせる。</p>
<p>2 既習の知識及び技能、経験を基にミッションを解決する。 (25分)</p> <p>【ミッション】 中学校の航空写真を使って、マラソンのコースの距離を測定しましょう。</p>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p> <div style="text-align: center;">  <p>※赤線がマラソンコース (生徒一人一人が記入する。)</p> </div>
<p>★航空写真が載せてあるカードは、1人1台端末で受け取る。</p> <p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の10分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>③教師は、生徒の解決の様子を見取りながら、個別に支援をしたり、一斉で扱う考えを決めたりする。</p> <p>《予想される生徒の反応（S）》</p> <p>S1：縮尺を求められない。 S2：プールの長さを基にして縮尺を求めている。 S3：野球のマウンドからホームベースまでの距離をにして縮尺を求めている。</p> <p>S4：基にする長さ（プールの長さ等）を小数として計算している。 S5：プールの長さを1cmとなるように調整し、縮尺を</p>	<p>◎生徒が自由に縮尺を変え、試行錯誤しながら解決に向かえるよう、ICTを用いて、中学校が写った航空写真を配布する。</p> <p>○配布されたカードにマラソンのコースを記入させる。その際、距離を測定しやすくなるよう、カード上に直線で記入する方法を伝える。</p> <p>◎解決が終わった生徒同士が、解決の手順を見直し、思考を整理できるよう、距離を求めた過程を説明し合うように指示する。</p> <p>《教師の支援（T）》</p> <p>T：個別解決後、実際に分かっている長さがどのくらいの大きさに縮尺されているかに着目できるよう、S1の問いを一斉で取り上げる。その後、生徒がS2やS3のような考えに自ら気付けるよう、「実際に測らなくても分かっている長さはあるか」を問い掛ける。</p> <p>T：生徒が試行錯誤しながら解決に向かえるよう、S4のように、区切りのよくない縮尺で計算している場合も追究を続けさせる。なお、生徒が</p>

<p>2500分の1として計算している。</p> <p>S6：プールの長さを2.5cmとなるように調整し、縮尺を1000分の1として計算している。</p> <p>S7：航空写真上の長さは測定したが、実際の長さが求められない。</p> <p>S8：コースの長さの合計が19.7cmで、縮尺が2500分の1であることから、「19.7×2500」を計算し、492.5m (49250cm) であると求めている。</p> <p>S9：コースの長さの合計が50.5cmで、縮尺が1000分の1であることから、「50.5×1000」を計算し、505m (50500cm) であると求めている。</p> <p>S10：縮図を使って計算したことで、「本当に500mあるのか」という問いに対しての結論を出す。</p>	<p>解決に困難を生じた場合や、計算のしにくさを訴えた場合は、「測る長さをいくつにすれば、縮尺の区切りがよくなるか」と問い掛け、S5やS6のような考えに気付かせる。</p> <p>T：S7のような生徒に対しては、縮尺の逆数をかければよいことに気付けるよう、「縮尺された大きさを元に戻すには、どうすればよいか」を問い掛ける。理解が困難な生徒に対しては「縮尺が3分の1の場合は、3倍すればよい」のように数を小さくした場合の例を挙げて支援する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆評価項目 実際には測れない長さを、縮図を基にして求めようとしている。<机間支援(態①)></p> </div> <p>○追究開始から20分後に一斉で考えを確認する。扱う内容については、生徒が測り方や縮尺の大きさによって誤差が生じることに気付けるよう、S8やS9等の多様な考えを共有する。</p>
<p>3 新たな学習内容と関連する既習の内容との共通点や相違点を見いだす。(10分)</p> <p>(1) 本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[まとめ] 実際に測定できない距離の長さを測るには、縮図上で長さを測り、縮尺を基にして計算すればよい。</p>  </div> <p>(2) 既習事項(合同な図形)との共通点や相違点を見いだす。</p> <p><共通点の例></p> <ul style="list-style-type: none"> ○形が同じ図形であること。 ○対応する角の大きさが等しいこと。 <p><相違点の例></p> <ul style="list-style-type: none"> ○対応する辺の長さが等しくないこと。 ○面積が等しくならないこと。 ○重なり合わないこと。 <p>★共通点や相違点を記入するカードは、1人1台端末で受け取り、解答後に提出する。</p>	<p>○本時のめあてに対するまとめができるよう、実際に測定できない距離の長さを測る方法について問い掛け、生徒の考えを引き出す。</p> <p>○生徒が既習事項(合同な図形)との関連を見いだすとともに、次時の活動につなげられるよう、ノートにマラソンコースの概形をかかせ、それに対する縮図をかかせる。</p> <p>○生徒が「合同な図形」との関連に気付けるよう、縮図では、形が同じ図形について考えていることを確認した上で、「これまでの学習内容で似た考えのものはあるか」を問い掛ける。</p> <p>○生徒が二つの図形の構成要素に着目して特徴を見いだせるよう、縮図や拡大図と「合同な図形」との共通点や相違点について問い掛け、ICTで配布したカードに記述させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆評価項目 縮図や拡大図について、辺の長さや角の大きさといった図形の構成要素に着目して特徴を見いだすことができる。<机間支援・ノート(思①)></p> </div>
<p>4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。(10分)</p> <p>S：「縮図や拡大図になる条件があるのか」という問いをもっている。</p> <p>S：「縮図や拡大図であることも証明できるのか」という問いをもっている。</p> <p>S：「縮図や拡大図には、他にも特徴があるのか」という問いをもっている。</p>	<p>○生徒が単元の課題を設定できるよう、ペアでの対話を通して、第2学年の「合同な図形」での学習内容を想起させる。(「合同条件」や「証明」、「様々な図形の性質」等)</p>

[単元の課題] 合同な図形と同じように、縮図や拡大図になる条件があり、様々な性質が成り立つことを証明できるのだろうか？

3 板書計画

【問題場面】 中学校のマラソンのコースは、1周 500m で計算しています。

【めあて】 実際に測定せずに、マラソンのコースの距離をどのように調べればよいだろう？

プールの長さ25m⇒2.5cm
よって、縮尺は1000分の1

マラソンコースは、50.5cmなので
 $50.5 \times 1000 = 50500\text{cm}$
 $= 505\text{m}$

【まとめ】 実際に測定できない距離の長さを測るには、縮図上で長さを測り、縮尺を基にして計算すればよい。

○共通点

・角

・形

○相違点

・辺

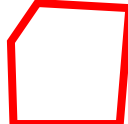
・面積

[単元の課題] 合同な図形と同じように、縮図や拡大図になる条件があり、様々な性質が成り立つことを証明できるのだろうか？

Ⅲ 第2時の学習

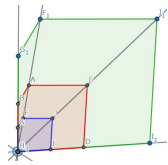
1 ねらい 相似の位置にある図形のかき方を考える活動を通して、相似の中心から図形の頂点までの距離と、相似比との関係を見いだすことができる。

2 展開

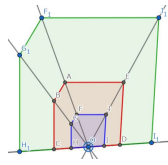
<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分) (1)前時の学習内容を振り返る。 S：マラソンコースの距離を、縮図を使って求めた。 S：縮図や拡大図と、合同な図形の特徴を比べた。 S：縮図を正確にノートにかくのは難しかった。</p> <p>(2)学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[めあて] マラソンコース（五角形）縮図や拡大図を、 定規のみで正確にかくには、どうすればよいだろうか？</p> </div>	<p>○前時の学習内容の振り返りをしながら、まとめの際にノートにかいたマラソンコースの概形と縮図を見直させ、傍線部の意見を引き出す。 ◎「定規や分度器を使えばよい」という考えを引き出せるよう、「正確に縮図をかくには、どうすればよいか」を問い掛ける。その後、本時のめあての設定につなげられるよう、「定規のみで角度も正確な縮図をかく方法はないか」と問い掛ける。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (30分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[ミッション] マラソンのコース（五角形）の1/2倍の縮図や2倍の拡大図を、 定規一本で正確にかきましょう。</p> </div>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>
<p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。</p> <p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の10分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>③教師は、生徒の解決の様子を見取りながら、個別に支援をしたり、一斉で扱う考えを決めたりする。</p> <p>《予想される生徒の反応（S）》</p> <p>S1：似たような縮図（拡大図）をかいているが、正確にはかけていない。</p> <p>S2：元の図形の各辺の平行線にかくことで、縮図や拡大図をかいている。</p> <p>S3：点をとったが、その後どうするか迷っている。</p> <p>S4：とった点と五角形の頂点を直線で結んでいる。</p> <p>S5：点と頂点までの長さを測り、それを2倍や半分にすることで、縮図や拡大図をかいている。 (次ページの解答例を参照)</p>	<p>○ノートの罫線を利用しないよう、白紙を配布し、それに取り組みさせる。</p> <p>◎個別追究開始から3分後に、相似の中心を基にしたかき方が出なかった場合は、解決の見通しとして「点を一つとり、それを基準にする」ことを伝え、再び追究させる。なお、この時点で解決できた生徒がいる場合は、その生徒に「まず何をしたか」を聞き、同様の見通しの提示につなげる。</p> <p>《教師の支援（T）》</p> <p>T：S1の生徒に対しては、「これまでの知識を基に正確にかけないか」を問い掛け、継続して試行錯誤させる。</p> <p>T：正確な平行線がかけていれば、縮図や拡大図になっていることを認める。その上で、「平行線を使わない場合でもかく方法を考えよう」と投げ掛け、再び追究させる。</p> <p>T：S3の生徒に対しては、自己対話や他者との対話を通して、S4のような発想を自力で生み出せるよう、追究の様子を見守る。学級のほとんどの生徒がS4のような発想をもてなかった場合は、解法に気付くことができるよう、一斉で「点から定規で線を引く」ことを伝える。</p> <p>T：S5のように解決できた生徒に対しては、相似</p>

※生徒の解答例

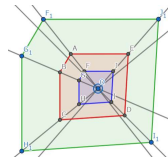
①点を五角形の頂点上にとる



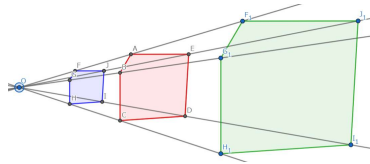
②点を五角形の辺上にとる



③点を五角形の内側にとる



④点を五角形の外側にとる



※上記以外に、反転した図も扱う。

の中心から頂点までの距離と、相似比との関係を見いだせるよう、「なぜ、2倍や半分の位置を頂点とした図形をかこうとしたか」と問い掛ける。また、S5のような発想をする生徒が現れない場合は、解法に気付くことができるよう、「点から頂点までの長さを測る」のように、徐々に解決への見通しを伝える。

T：一つの解法でかけた生徒が、多面的・多角的に考察できるよう、「他の点のとり方でもかけるか」を問い掛け、多様な解法を考えさせる。

T：ほとんどの生徒が解決できた段階で、生徒にノートを図を写真に撮らせ、共有させる。その後多様な解法を比較できるよう、左記①～④のように分類する。なお、図形の向きが変わっても、形が変わらなければ縮図や拡大図といえることを確認できるよう、一斉では、反転した図も扱う。

◆評価項目

相似の中心から図形の各頂点までの距離を基にして、縮図や拡大図をかこうとしている。＜机間支援・ノート（態①）＞

3 学習をまとめる。 (5分)

(1) 本時のめあてに対するまとめを行う。

【まとめ】基準となる点から各頂点までの長さを測り、それを基に1/2倍や2倍の距離に頂点をとることで、1/2倍や2倍の図をかきことができる。

(2) 新出用語を知る。

ある図形を拡大または縮小した図形と合同な図形は、もとの図形と「相似」であるという。五角形ABCDEと五角形FGHIJが相似であることを、「五角形ABCDEの五角形FGHIJ」と表す。

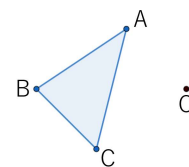
○生徒にミッションの解決の手順を説明させることを通して、一斉でまとめを行い、板書する。その際、「相似の中心から各頂点までの距離の比」や「相似の位置にある図形の対応する辺の長さの比」の関連性に対する理解を深められるよう、それらを図に記入する。

○左記の内容に加え、ミッションで生徒がかいた図を用いて、「相似の中心」と「相似の位置」といった用語も扱う。

4 学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。 (10分)

【問題】

右の図の点Oを相似の中心として、△ABCと相似の位置にある△DEFを考えます。対応する辺の長さの比を1:1とすると、△DEFをかき、そのかき方を説明しましょう。



S6：相似の中心Oと各頂点を直線で結んでいる。
S7：△ABCと反対側に、同じ距離の位置に点を取り、△DEFをかいた理由を示している。
S8：△DEFを△ABCと重ねてかき、その理由を示している。

T：S6のような直線をかいた後に解決に迷っている生徒が、自力でS7やS8の発想をもてるよう、教師は追究の様子を見守り、試行錯誤させる。
T：一斉では代表の生徒を指名し、S7やS8のように説明をさせる。その後、生徒が本時のねら

S 9 : 向きは逆だが、辺の長さも角の大きさも等しい三角形もかけたことに気付いている。

S 10 : 合同な図形になっていることに気付いている。

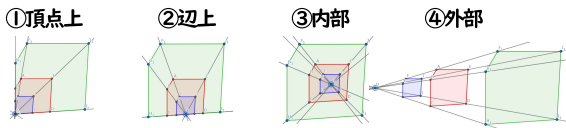
いを達成できるよう、「なぜ、同じ距離の位置に点をとったのか」を問い掛け、考えを引き出す。
 T : S 9 や S 10 の考えを引き出せるよう、かいた図形と元の図形の関係について問い掛ける。その後、「相似比が 1 : 1 の場合は、合同な図形になる」ことや「合同や相似な図形は、向きに関わらない」ことを確認する。

◆評価項目

相似の中心から図形の頂点までの距離と、相似比との関係を基に、相似比が 1 : 1 の図形のかき方を見いだしている。〈机間支援・ノート (思①) 〉

3 板書計画

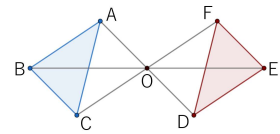
【めあて】 マラソンコース (五角形) 縮図や拡大図を、定規のみで正確にかくには、どうすればよいだろう？



【まとめ】 基準となる点から各頂点までの長さを測り、それを基に 1/2 倍や 2 倍の距離に頂点をとることで、1/2 倍や 2 倍の図をかくことができる。

ある図形を拡大または縮小した図形と合同な図形は、もとの図形と「相似」であるという。五角形 ABCDE と五角形 FGHIJ が相似であることを、「五角形 ABCDE ∽ 五角形 FGHIJ」と表す。

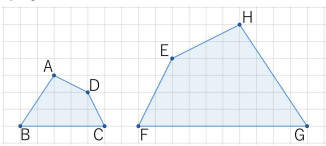
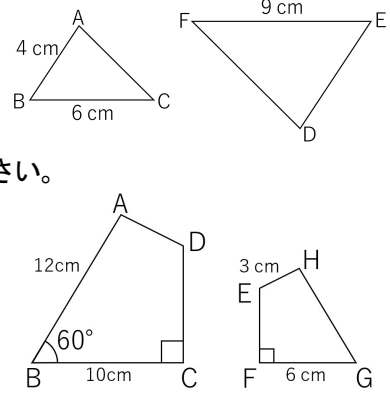
【問題】

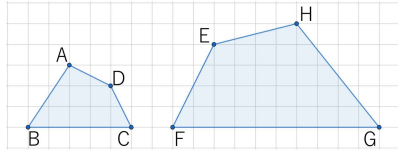


IV 第3時の学習

1 ねらい 相似な図形の辺の長さや角の大きさの求め方を考える活動を通して、対応する辺の比や角の大きさが等しくなることを根拠として、求め方を説明できるようにする。

2 展開

<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分) (1)問題場面を把握する。</p> <p>【問題場面】下の図のように、四角形 ABCD と四角形 EFGH があります。</p>  <p>S : 「四角形 ABCD の四角形 HGFE」がいえる。 S : 対応する辺の比が等しいことがいえる。(1 : 2 である。) S : 対応する角の大きさが等しいことがいえる。</p> <p>(2)学習のめあてを設定する。</p> <p>[めあて] 相似な図形の辺の長さや角の大きさは、どう求めたらよいだろう？</p>	<p>◎「問題場面から分かることは何か」を問い掛け、一斉で考えを引き出す。その後、本時のめあての設定につなげられるよう、<u>傍線部</u>の意見を取り上げ、「相似な図形の辺の比や角の大きさの関係を使えば、辺の長さや角度を求めることができそうか」を問い掛ける。</p> <p>○めあての設定後、生徒が本時のミッションの内容を理解できるよう、「相似比」という用語とその意味を伝える。</p>
<p>2 めあてを追究する。 (20分)</p> <p>[ミッション]</p> <p>1 右の図で、$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ のとき、次の問いに答えなさい。 (1)二つの三角形の相似比を求めなさい。 (2)辺 DE の長さを求めなさい。また、その求め方を説明しなさい。</p> <p>2 右の図で、四角形 ABCD の四角形 HGFE のとき、次の問いに答えなさい。 (1) $\angle G$ の大きさを求めなさい。 また、そのように求めた理由を答えなさい。 (2)二つの四角形の相似比を求めなさい。 (3)残りの辺のうち、どこの長さが求まりますか？ また、その長さを求めなさい。</p> 	<p>◎以下のミッションを提示する。</p>
<p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の5分間は個別追究に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>③教師は、生徒の解決の様子を見取りながら、個別に支援をしたり、一斉で扱う考えを決めたりする。</p> <p>《予想される生徒の反応 (S) 》</p> <p>【1】に対して S 1 : (1) の相似比が求められない。</p>	<p>◎数値を求めるだけでなく、特に<u>波線部の説明</u>を中心に見取り、個別で求めた根拠を問う。また、生徒が簡潔・明瞭・的確に表現できるよう、「<u>波線部の説明</u>をより分かりやすいものにする」ように指示する。</p> <p>《教師の支援 (T) 》</p> <p>T : S 1 のような生徒に対しては、対応する辺の長さの関係に着目できるよう、対応する辺の組を</p>

<p>S 2 : 相似比を用いて、比の関係から辺 DE の長さを求めている。</p> <p>S 3 : 相似比から比例式を作って辺 DE の長さを求めている。</p> <p>S 4 : (2) の根拠として、相似な図形の対応する辺の比が全て等しいことを挙げている。</p> <p>【2】に対して</p> <p>S 5 : $\angle G$ の大きさを求めている。</p> <p>S 6 : (1) の根拠として、相似な図形の対応する角の大きさがそれぞれ等しいことを挙げている。</p> <p>S 7 : (2) の相似比が求められない。</p> <p>S 8 : 辺 AD もしくは辺 HG の長さのみを求めている。</p> <p>S 9 : 辺 AD と辺 HG の長さを求めている。</p>	<p>挙げさせる。特に理解が困難な生徒に対しては、二つの図形の向きをそろえてかかせる。</p> <p>T : S 2 や S 3 の生徒に対しては、S 4 のような考えを引き出し、めあての達成につなげられるよう、求めた過程を説明させる。</p> <p>T : S 5 の生徒に対しては、S 6 のような考えを引き出し、めあての達成につなげられるよう、求めた理由を説明させる。</p> <p>T : S 7 の生徒に対しては、S 1 の生徒と同様の支援を行う。</p> <p>T : S 8 の生徒に対しては、S 9 のように二カ所の辺の長さを求められるよう、「更に分かることはないか」を問い掛ける。</p> <p>T : 追究開始から 15 分後を目安に、一斉で考えを確認する。その際、求めた式や答えのみを確認するのではなく、求めた過程や考え方を説明させる。特に、<u>波線部の説明</u>については、まとめにつなげられるよう、複数の生徒の考えを引き出し、簡潔・明瞭・的確な表現になるように補完する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◆評価項目</p> <p>相似な図形の対応する辺の比や角の大きさが等しくなることを根拠として、辺の長さや角の大きさの求め方を説明することができる。<机間支援・ノート(思①)></p> </div>
<p>3 学習をまとめる。 (5分)</p> <p>【まとめ】相似な図形の性質</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対応する線分の比は、すべて等しい。(比の関係や比例式を用いる) 2. 対応する角は、それぞれ等しい。 	<p>○生徒にミッションの解決の手順を説明させることを通して、一斉でまとめを行い、板書する。その際、用語の理解を深められるよう、「すべて」や「それぞれ」といった言葉の意味を確認しながらまとめる。</p>
<p>4 学習を振り返る。 (20分)</p> <p>(1) 学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。</p> <p>【問題】右の図のように、四角形 ABCD と四角形 EFGH がある。この図で、「$BC=5\text{cm}$、$GF=10\text{cm}$、$AB=3.6\text{cm}$ のとき、$HG=7.2\text{cm}$ である」と考えた。この考えが正しいかどうかを判断し、その根拠を書きましょう。</p>	
<p>S 10 : 相似な四角形であると見なしたことから、「正しい」と判断している。</p> <p>S 11 : 相似な四角形ではないことに気づき、「正しくない」と判断している。</p> <p>S 12 : 二つの四角形が相似でない理由を挙げた上で、</p>	<p>T : S 10 の生徒に対しては、S 11 や S 12 の考えに気付くことができるよう、相似な四角形と見なした理由を説明させる。</p> <p>T : S 11 の生徒に対しては、S 12 のような考えを引き出せるよう、相似な四角形にならない理由も説明するように助言する。</p>

<p>「正しくない」と判断した理由を書いている。</p> <p>(2) 相似な四角形をかく方法を考える。 S : 辺を三カ所、角を二カ所測ってかいている。 S : 辺を二カ所、角を三カ所測ってかいている。 ★代表の生徒数名がノート of 図を写真で撮って共有し一斉で提示しながらかき方を説明する。</p>	<p>T : 追究開始から5分後を目安に、一斉で考えを確認する。その際、S11 やS12 のように、「正しくない」と判断した理由や、二つの四角形が相似でない理由を複数の生徒から引き出し、簡潔・明瞭・的確な表現になるように補完する。</p> <p>○ノートに自由な形の四角形をかかせた後、本時で見いだした性質を基にして2倍の拡大図をかかせる。その際、次時の活動につなげられるよう、本時では定規やコンパス、分度器を使ってよいことを伝え、測った辺や角に印をつけるように指示する。</p>
---	--

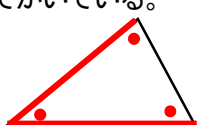
3 板書計画

<p>[めあて] 相似な図形の辺の長さや角の大きさは、どう求めたらよいだろう？</p>	<p>2 (1) $\angle G = 60^\circ$ 相似な図形の対応する角は等しい。 (2) $10 : 6 = 5 : 3$ (3) $5 : 3 = 12 : HG$ $HG = 7.2$ $5 : 3 = AD : 3$ $AD = 5$</p>	<p>【まとめ】相似な図形の性質 1. 対応する線分の比は、すべて等しい。(比の関係や比例式を用いる) 2. 対応する角は、それぞれ等しい。</p>
<p>1 (1) $6 : 9 = 2 : 3$ (2) $2 : 3 = 4 : DE$ $DE = 6$ 相似な図形の対応する辺の比は等しい。</p>	<p>【問題】正しくない。 (理由) 二つの四角形が相似になっていないから。</p>	

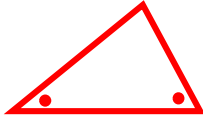
V 第4・5時の学習

1 ねらい 相似な三角形をかく活動を通して、三角形の合同条件と関連付けながら相似条件を見いだせるようにする。

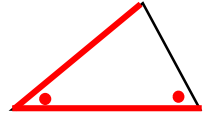
2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）																																
<p>第4時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分) (1)前時の学習内容を振り返る。 S：相似比が分かれば、比例式を立てて辺の長さが求められる。 S：相似な図形の対応する角は等しい。 S：定規や分度器を使って相似な四角形をかいた。 (2)学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [めあて] 相似な三角形をかくための条件は、どのようなものがあるのだろうか？ </div>	<p>◎前時の学習内容の振り返りをしながら、<u>傍線部</u>の意見を一斉で取り上げる。その後、本時のめあての設定につなげられるよう、「相似な三角形は、どのようにかくことができるか」を問い掛ける。</p>																																
<p>2 めあてを追究する。 (計80分) (1)第4時の追究活動 (35分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [ミッション] ①ノートに△ABCをかきましょう。(形は自由です) ②△ABCに相似で、相似比が「1：2」となる△DEFをかきましょう。 ただし、今回は、「相似の中心」は使わず、「定規」「コンパス」「分度器」を使って解決してください。 </div>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p>																																
<p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない場合は、次時にもち越す。</p> <p>《追究の流れ》</p> <p>①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の5分間は、個別で相似な三角形を一つかく活動に取り組む。</p> <p>②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。</p> <p>③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>④教師は机間支援や「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に支援をしたり、一斉で扱う考えを決めたりする。</p> <p>《予想される生徒の反応（S）》</p> <p>S1：全ての辺の長さや角度を測ってかいている。</p> <p>S2：二つの辺の長さを二倍にして、角度を三つ決めてかいている。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<p>◎本時では、生徒同士が『辺の長さ』と『角の大きさ』をそれぞれいくつずつ測ってかいたかを共有できるよう、以下の「進捗状況確認シート」を活用する。そのことにより、「最低限、三カ所測ればよいこと」や「かき方が一通りでないこと」に着目させたり、問題解決の見通しをもたせたりできるようにする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>相似</th> <th colspan="2">ミッション1</th> <th></th> </tr> <tr> <th>氏名</th> <th>測った辺の数</th> <th>測った角の数</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: lightgreen;">3</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: pink;">1</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td style="background-color: pink;">1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: lightgreen;">3</td> <td style="background-color: lightgrey;">0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>○○ ○○</td> <td style="background-color: lightgreen;">3</td> <td style="background-color: lightgreen;">3</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>《教師の支援（T）》</p> <p>T：S1の考えでかいている生徒には、測る長さや角度を更に少なくしてかくよう助言する。</p> <p>T：S2やS3の考えでかいている生徒が、S4以降の考えを見いだせるよう、更に条件を削るよう伝える。</p>	相似	ミッション1			氏名	測った辺の数	測った角の数	合計	○○ ○○	2	2	4	○○ ○○	3	2	5	○○ ○○	1	2	3	○○ ○○	2	1	3	○○ ○○	3	0	3	○○ ○○	3	3	6
相似	ミッション1																																
氏名	測った辺の数	測った角の数	合計																														
○○ ○○	2	2	4																														
○○ ○○	3	2	5																														
○○ ○○	1	2	3																														
○○ ○○	2	1	3																														
○○ ○○	3	0	3																														
○○ ○○	3	3	6																														

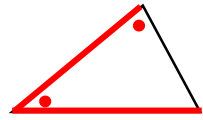
S 3 : 三つの辺の長さを全て二倍にして、角度を二つ決めてかいている。



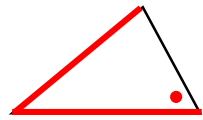
S 4 : 二つの辺の長さ二倍にして、角度を二つ決めてかいている。



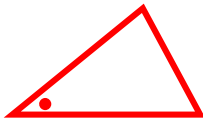
S 5 : 二つの辺の長さを二倍にして、角度を二つ決めてかいている。



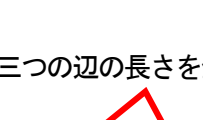
S 6 : 二つの辺の長さを二倍にして、その間の角でない角度を一つ決めてかいている。



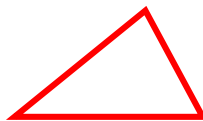
S 7 : 三つの辺の長さを全て二倍にして、角度を一つ決めてかいている。



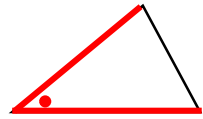
S 8 : 三角形の合同条件との関連を見だし、それを基にしてかいている。



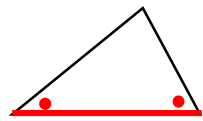
S 9 : 三つの辺の長さを全て二倍にしてかいている。



S 10 : 二つの辺の長さ二倍にして、角度を一つ決めてかいている。



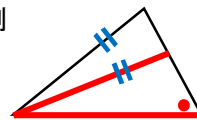
S 11 : 一つの辺の長さ二倍にして、角度を二つ決めてかいている。



T : S 4やS 5の考えでかいている生徒が、S 10やS 11の考えを見いだせるよう、更に条件を削るように伝える。

T : S 6の考えでかいている生徒がいた場合は、かける三角形が一つにならないことに気付くことができるよう、反例を見付けさせる。そのことにより、「二組の辺とその間の角」である必要性を実感させる。

※反例



T : S 7の考えでかいている生徒が、S 9やS 10の考えを見いだせるよう、更に条件を削るように伝える。

T : S 8の考えをもった生徒が、合同条件と相似条件の関連性に気付けるよう、その根拠を問う。

T : S 9～11の考えでかいている生徒が、自らの考えを整理できるよう、「どの部分を測ってかいたのか」を言葉で記述させる。

T : 三角形の合同条件と関連付けながら相似な三角形のかき方をまとめられるよう、S 9～11のかき方を言葉で表現する際には、既習事項を想起させる。

◆評価項目

三角形の合同条件と関連付けながら、相似条件を見いだすことができる。<机間支援・ノート(思①)>
[記] >

(2) 第4時の学習の振り返り

(5分)

★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。

◎生徒が追究の過程を振り返り、既習事項(合同条件)との関連を見いだせるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、相似な三角形のかき方を自分の言葉で表現させる。

第5時

(3) 前時の学習の振り返り (5分)

★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。

◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。

(4) 第5時の追究活動 (35分)

※追究の流れは、第4時と同様とする。なお、本時では、個別追究は5分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。

※追究場面での教師の手立ては、第4時と同様とする。

《ミッション追究後》

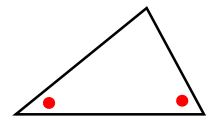
○一斉で考えを練り上げる。

※第4時内のS9～S11の考えを代表の生徒が板書する。

◎本時の追究開始から15分後を目安に、一斉で考えを確認する。

【一斉指導で扱う内容】

- ①かき方を言葉で表現させる際は、既習事項と関連付けながら相似な三角形のかき方をまとめられるよう、三角形の合同条件を想起させる。
- ②S10の考えを扱った後、「二組の辺とその間の角」である必要性を考えさせる。その際、かける三角形が一つにならないことを確認できるよう、S6に対する支援で出た反例を取り上げる。なお、追究の過程で反例が出なかった場合は、一斉で扱う。
- ③S11の意見に対し、「角度を二つ決めるだけでよい」ことに生徒が気付けるよう、「相似比が1:2という条件でなく、単に相似な図形をかくときには、更に削れる条件はないか」を問い掛ける。



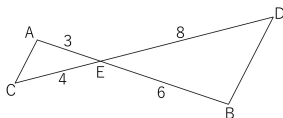
○三角形の相似条件をまとめる。

- 1 3組の辺の比がすべて等しい。
- 2 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。(2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。)
- 3 2組の角がそれぞれ等しい。

◎生徒から出た考えを基に、三角形の相似条件をまとめる。その際、用語の理解を深められるよう、「すべて」や「それぞれ」といった言葉の意味を確認しながらまとめる。

○相似な三角形を見つけ、その根拠を考える。

【問題場面】下の図のように二つの三角形がある。



○【問題場面】から分かることをできるだけ多く挙げるように指示をする。その後、生徒が相似な三角形であることの証明ができることに気付くことができるよう、一斉で「相似な三角形」や「相似になる根拠」を挙げさせる。

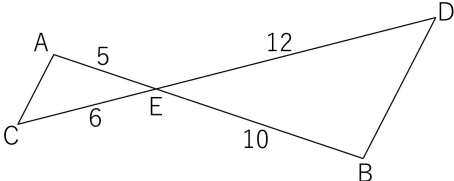
《予想される生徒の反応(S)》

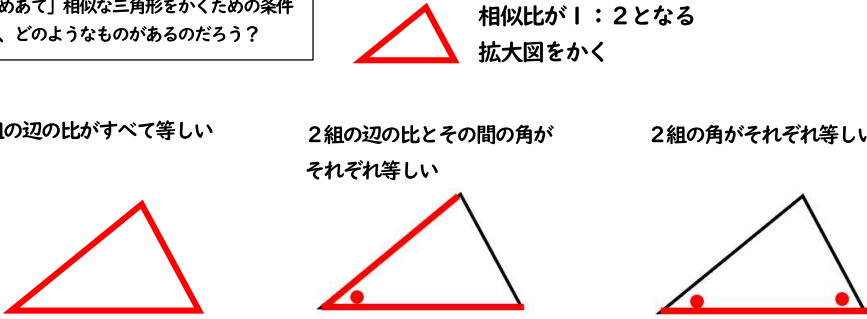
- S1: 「 $AE:BE=CE:DE=1:2$ (仮定)」である。
- S2: 「 $\angle AEC=\angle BED$ (対頂角)」である。
- S3: 「 $\triangle AEC \sim \triangle BED$ (2組の辺の比が等しく、その間の角がそれぞれ等しい)」である。
- S4: 「 $AE:BE=CE:DE=AC:BD$ 」である。
- S5: 「 $AC \parallel DB$ 」である。
- S6: 「 $\angle A=\angle B, \angle C=\angle D$ 」である。

《教師の支援(T)》

- T: S1～S3の考えが出た場合は、「なぜ、そういえるのか」を問い返し、その根拠まで引き出す。
- T: S4～S6の考えが出た場合についても、同様に「なぜ、そういえるのか」を問い返し、この図から直に分かるものではないことを確認する。その後、「 $\triangle AEC \sim \triangle BED$ 」を示すことの必要性に気付くことができるよう、「何が分かれば、これらを示せるか」を問い掛ける。

<p>○証明の方針を立てる。</p> <p>【方針】 $\triangle AEC \sim \triangle BED$</p> <p>↑ (2組の辺の比とその間の角)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $AE : BE = 3 : 6 = 1 : 2$ (仮定) • $CE : DE = 4 : 8 = 1 : 2$ (仮定) • $\angle AEC = \angle BED$ (対頂角) 	<p>○S 1～S 6の考えを基に、「$\triangle AEC \sim \triangle BED$」を示すための証明の方針を書かせる。書かせる際は、次時以降の指導に生かす評価を見取れるよう、個別で記述させる。</p> <p>◆評価項目 三角形の相似条件について理解している。<机間支援(知②)></p> <p>○一斉で確認した後は、生徒が解決の考えを見直し、論理的に表現できるよう、ペアで証明の方針を説明し合う活動を設定し、相似条件がどのようにして用いられていたかを確認させる。</p> <p>○「$\triangle AEC \sim \triangle BED$」を示した後は、生徒が学習内容を統合的・発展的に考えられるよう、S 4～S 6の考えについて、どのように示すことができるかを問い掛け、ペアで対話させる。</p>
---	---

<p>3 学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。 (10分)</p> <p>【問題】 下のように三角形の相似の証明の方針を立てた。 間違っている部分を全て直しましょう。</p> <p>《方針》 $\triangle ACE \sim \triangle DBE$</p> <p>↑ (2組の辺の比とその間の角が等しい)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $AE : BE = 5 : 10 = 1 : 2$ (仮定) • $DE : CE = 6 : 12 = 1 : 2$ (仮定) • $\angle E = \angle E$ (対頂角) 	 <p>T : 追究開始から3分後を目安に、生徒が全ての間違いに気付くことができるよう、間違えている部分が四個あると伝える。</p> <p>T : 正確に表現することの必要性に気付けるよう、S 7～S 10のうち、特に対頂角の表し方について、「なぜこれではいけないのか」を生徒に問い掛ける。</p>
---	--

<p>3 板書計画</p> <p>【めあて】 相似な三角形をかくための条件は、どのようなものがあるのだろうか？</p>	<p>相似比が1 : 2となる 拡大図をかく</p> <p>3組の辺の比がすべて等しい</p> <p>2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい</p> <p>2組の角がそれぞれ等しい</p> 	<p>【問題】 《方針》 $\triangle ACE \sim \triangle BDE$</p> <p>↑ (2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $AE : BE = 5 : 10 = 1 : 2$ (仮定) • $CE : DE = 6 : 12 = 1 : 2$ (仮定) • $\angle AEC = \angle BED$ (対頂角)
---	--	---

VI 第6・7時の学習

1 ねらい 相似な三角形を見つけて証明の方針を考える活動を通して、三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだすことができるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）																																																																		
<p>第6時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分)</p> <p>(1) 前時の学習内容を振り返る。</p> <p>S：相似条件は、合同条件を基にすると導ける。</p> <p>S：「2組の辺の比と『その間の角』でないと、別の図形がかけしてしまう。</p> <p>S：<u>相似な三角形は見付けられるが、相似条件や根拠を見付けることが苦手である。</u></p> <p>(2) 学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [めあて] 証明の根拠を見付けるための、自分なりのポイントは何か？ </div>	<p>◎前時の学習内容の振り返りをしながら、<u>傍線部</u>の意見を一斉で取り上げる。その後、本時のめあての設定につなげられるよう、合同条件を基にした証明の学習を想起させ、相似な三角形の証明のポイントは何がありそうかを問い掛ける。</p>																																																																		
<p>2 めあてを追究する。 (計85分)</p> <p>(1) 第6時の追究活動 (40分)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[ミッション] 次の(1)～(4)の図形で相似な三角形を見つけ、証明の方針を立てなさい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(2)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(3)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(4)</p>  </div> </div> </div>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p>																																																																		
<p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。</p> <p>《追究の流れ》</p> <ol style="list-style-type: none"> ①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の8分間は個別追究に取り組む。 ②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。 ③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。 ④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。 <p>《予想される生徒の反応（S）》</p> <p>【(1) に対して】</p> <p>S1：対応する頂点を間違えて表現している。</p>	<p>◎個別追究の際は、個々の生徒が全ての設問に対して考えや問いをもてるよう、二分ずつに区切って問題解決に向かわせる。</p> <p>◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、本時では、以下のような「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、個々の生徒への声掛けに活用したりする。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>氏名</th> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>(4)</th> <th>質問したいこと</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>挑戦中</td><td>挑戦中</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>要ヒント</td><td>挑戦中</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>挑戦中</td><td>挑戦中</td><td>挑戦中</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>要ヒント</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>要ヒント</td><td>要ヒント</td><td>要ヒント</td><td>挑戦中</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>挑戦中</td><td>挑戦中</td><td>要ヒント</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>要ヒント</td><td>要ヒント</td><td></td></tr> <tr><td>〇〇 〇〇</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td>解決済み</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>《教師の支援（T）》</p> <p>T：S1の生徒に対し、どの頂点に対応しているかを個別で確認する。また、学習が困難な生徒に対しては、対応する頂点に分かりやすくなるよう、頂点ごとに色を変えて印を付けさせる。</p>	氏名	(1)	(2)	(3)	(4)	質問したいこと	〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	挑戦中	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み		〇〇 〇〇	解決済み	要ヒント	解決済み	解決済み		〇〇 〇〇	要ヒント	要ヒント	要ヒント	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中	要ヒント		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント	要ヒント		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み	
氏名	(1)	(2)	(3)	(4)	質問したいこと																																																														
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	挑戦中	挑戦中																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント	挑戦中																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中	挑戦中																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	要ヒント	解決済み	解決済み																																																															
〇〇 〇〇	要ヒント	要ヒント	要ヒント	挑戦中																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中	要ヒント																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント	要ヒント																																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み	解決済み																																																															

S 2 : 相似な三角形は見いだせたが、相似条件を間違えている。

S 3 : 相似条件は分かるが、根拠が明確でない。

S 4 : 相似条件、根拠共に正確に表している。

【(2) に対して】

S 5 : 対応する頂点を間違えて表現している。

S 6 : 相似な三角形は見いだせたが、相似条件で「三組の辺の比」について挙げている。

S 7 : 相似な三角形は見いだせたが、相似条件で「二組の角」について挙げている。

S 8 : 対応する辺の比が正確に見いだせない。
(例「AD : DB」や「AE : EC」で考えている)

S 9 : 相似条件、根拠共に正確に表している。

【(3) に対して】

S 10 : 相似な三角形が見いだせない。

S 11 : 対応する辺の比が正確に見いだせない。
(例「AD : BC」で考えている)

S 12 : 対応する頂点を間違えて表現している。

S 13 : 等しい角が見付からない。

S 14 : 相似条件、根拠共に正確に表している。

T : S 2 の生徒に対し、長さが書かれていない場合には、辺の比が表せないことに気付くことができるよう、「三組の辺の比」や「二組の辺の比」がどこから導かれるのかを問い掛ける。

T : S 3 の生徒に対し、個別に等しいことが分かっている角を問い掛け、見付けさせる。特に、「共通な角 ($\angle A$)」が見付からない場合は、重なっている角が等しいことに気付くことができるよう、二つの三角形を違う色でなぞらせる。

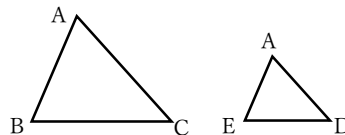
T : S 4 の生徒が思考を整理できるよう、証明の過程を問い掛け、言葉で表現させる。

T : S 5 の生徒に対し、どの頂点が対応しているかを個別で確認する。また、学習が困難な生徒に対しては、対応する頂点が分かりやすくなるよう、頂点ごとに色を変えて印を付けさせる。

T : S 6 の生徒に対し、長さが書かれていない場合には、辺の比が表せないことに気付くことができるよう、「BC と ED」の辺の比が、なぜ「2 : 1」になるのかを問い掛ける。

T : S 7 の生徒に対し、角の大きさが示されていないか、平行等の条件がなかったりする場合には、等しいことが示せないことに気付くことができるよう、「共通な角 ($\angle A$)」以外の角が等しくなる理由を問う。

T : S 5 や S 8 の生徒に対し、見いだした二つの三角形を取り出し、同じ向きに揃えて並べてかくと見やすくなることを伝える。

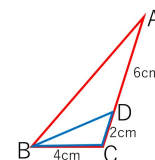


T : S 9 の生徒が思考を整理できるよう、証明の過程を問い掛け、言葉で表現させる。

T : S 10 や S 11 の生徒に対し、三角形 ($\triangle ABC$ 、 $\triangle BDC$ 、 $\triangle ABD$) を取り出し、同じ向きに揃えて並べてかくと見やすくなることを伝える。

T : S 12 の生徒に対し、どの頂点が対応しているかを個別で確認する。また、学習が困難な生徒に対しては、対応する頂点が分かりやすくなるよう、頂点ごとに色を変えて印を付けさせる。

T : S 13 の生徒に対し、(4) の図から、共通な角を見いだせるよう、相似な三角形を違う色でなぞらせる。



T : S 14 の生徒が思考を整理できるよう、証明の過程を問い掛け、言葉で表現させる。

<p>【(4) に対して】</p> <p>S15 : 対応する頂点を間違えて表現している。</p> <p>S16 : 相似な三角形は見いだせたが、相似条件を間違えている。</p> <p>S17 : 相似条件は分かるが、根拠が明確でない。</p> <p>S18 : 「$\triangle ABC \sim \triangle DBA$」を示している。</p> <p>S19 : 「$\triangle ABC \sim \triangle DAC$」を示している。</p> <p>S20 : 「$\triangle DBA \sim \triangle DAC$」を示している。</p>	<p>T : S15 の生徒に対し、どの頂点が対応しているかを個別で確認する。また、学習が困難な生徒に対しては、対応する頂点が分かりやすくなるよう、頂点ごとに色を変えて印を付けさせる。</p> <p>T : S16 の生徒に対し、長さが書かれていない場合には、辺の比が表せないことに気付くことができるよう、「三組の辺の比」や「二組の辺の比」がどこから導かれるのかを問い掛ける。</p> <p>T : S17 の生徒に対し、個別に等しいことが分かっている角を問い掛け、見付けさせる。特に、「共通な角」が見付からない場合は、重なっている角が等しいことに気付くことができるよう、二つの三角形を違う色でなぞらせる。</p> <p>T : S18 もしくはS19 の考えを示せた生徒に対し、「他にも相似な三角形の組が見付かるか」を問い掛け、見付けさせる。両方表せた生徒に対しては、S20 の考えに気付くことができるよう、「更に言えそうなことはないか」を問い掛ける。</p> <p>T : S20 の生徒は、S18 とS19 の考えを合わせて示していると予想される。そこで、生徒が「二組の角がそれぞれ等しい」ことによる証明方法に気付くことができるよう、「$\triangle ABC$ との相似を使わずに示せるか」を問い掛ける。</p> <p>T : S18～20 の生徒が思考を整理できるよう、証明の過程を問い掛け、言葉で表現させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◆評価項目 三角形の相似条件を基にした証明の根拠を見いだすことができる。<ノート (思①) [記] ></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◆評価項目 相似な三角形について、相似条件を基にした証明の根拠を明らかにしながら方針を立てようとしている。<机間支援・ノート (態①) [記] ></p> </div>
<p>(2) 第6時の学習の振り返り (5分)</p> <p>★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、自分なりの相似な三角形の証明のポイントを記述させる。</p>
<p>第7時</p> <p>(3) 前時の学習の振り返り (5分)</p> <p>★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4) 第7時の追究活動 (35分)</p> <p>※追究の流れは、第6時と同様とする。なお、本時では、個別追究は5分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p>	<p>※追究場面での手立ては、第6時と同様とする。</p>

<p>《ミッション追究後》</p> <p>○一斉で考えを確認する。 ※第6時内のS4、S9、S14、S18～S20の考えを代表の生徒が板書する。</p> <p>○証明の書き方を確認する。 [ミッション]の(1)～(4)について、[方針]を基にして、証明を書きましょう。</p> <p>○証明した事柄を使って問題を解く。 【問題】(5)で、$AB=4\text{cm}$、$BC=5\text{cm}$、$CA=3\text{cm}$のとき、ADとBDの長さを求めなさい。</p> <p>《予想される生徒の反応(S)》</p> <p>S1：分からない。 S2：対応する辺を間違えて求めている。</p> <p>S3：正しく比例式を作って求められている。</p> <p>○一斉で考えを確認する。 ※S3の考えを代表の生徒が板書する。</p>	<p>○本時での追究開始から15分後に、一斉で考えを確認する。扱う内容は以下のとおりとする。</p> <p>○(1)～(4)のそれぞれの問題についての考えを板書させた後、生徒が思考過程を表現させ、学習のめあてに対する考えを広げ深められるよう、代表の生徒に「どのような考えで相似条件や根拠を見いだしたのか」を問い掛ける。</p> <p>○第2学年で扱った「合同な三角形の証明」の書き方を想起させながら、ミッションの(1)について「方針」を基に証明文の書き方を一斉で確認する。その後、証明の書き方に対する理解を深められるよう、(2)～(4)を個別で書かせる。</p> <p>○証明したことを振り返り、理解を深められるよう(4)で証明した三角形の相似比を用いて、辺の長さを求める問題に取り組みさせる。</p> <p>《教師の支援(T)》</p> <p>T：S1やS2の生徒が、相似比の関係を見いだせるよう、ミッションの(4)で見いだした相似な三角形を全て同じ向きに揃えて並べてかかせ、長さを記入させる。なお、一斉で解説をする際も、生徒が思考を整理できるよう、黒板に同様の図をかく。</p> <p>T：S3の生徒が、思考を整理できるよう、「どのような考えで立式したのか」を問い掛け、言葉で表現させる。</p> <p>T：S3の考えを一斉で取り上げ、その根拠を問い掛け、生徒の考えを引き出す。</p>
<p>3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。(10分)</p> <p>★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p> <p>S：図形を取り出したたり同じ向きにしたりして比べると根拠が見付けやすい。</p> <p>S：図形が重なっているときは、共通な角が等しいことが、根拠として使える。</p> <p>S：図形に長さが記入されていないときは、2組の角を探すとよい。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第6時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。</p> <p>◎生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。</p>

3 板書計画

【めあて】 証明の根拠を見付けるための、
自分なりのポイントは何だろう？

(1) 【方針】

$\triangle ABC \sim \triangle AED$

↑

- $\angle ABC = \angle AED = 60^\circ$ (仮定)
- $\angle A = \angle A$ (共通)

(2) 【方針】

$\triangle ABC \sim \triangle AED$

↑

- $AB : AE = 8 : 4 = 1 : 2$ (仮定)
- $AC : AD = 10 : 5 = 1 : 2$ (仮定)
- $\angle A = \angle A$ (共通)

(3) 【方針】

$\triangle ABC \sim \triangle BDC$

↑

- $BC : DC = 4 : 2 = 2 : 1$ (仮定)
- $AC : BC = 8 : 4 = 2 : 1$ (仮定)
- $\angle C = \angle C$ (共通)

(4) 【方針】

$\triangle ABC \sim \triangle DAC$

↑

- $\angle C = \angle C$ (共通)
- $\angle BAC = \angle ADC$ (仮定)

【方針】

$\triangle ABC \sim \triangle DBA$

↑


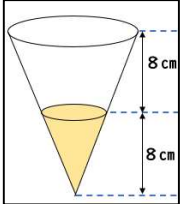
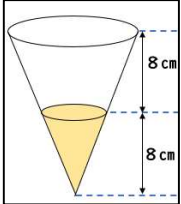
- $\angle B = \angle B$ (共通)
- $\angle BAC = \angle BDA$ (仮定)

「 $\triangle DAC \sim \triangle DBA$ 」 もいえる？

Ⅶ 第16・17時の学習

1 ねらい 相似比や縮図、体積比といった相似な図形の性質を具体的な場面で活用する活動を通して、相似な図形のよさを実感し、学習や生活に生かそうとする態度を育てられるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）																																																		
<p>第16時</p> <p>1 学習を把握し、めあてを設定する。 (5分) (1)前時の学習内容を振り返る。 S：立体の相似比と表面積比や体積比の関係について導いた。 S：相似比と面積比や体積比の関係を使うと、簡単に大きさの比較ができた。 (2)学習のめあてを設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> [めあて] 相似な図形の学習は、具体的な場面で、どのように活用できるだろう？ </div>	<p>◎本時のめあての設定につなげられるよう、前時の学習内容の振り返りの後に、これまでの単元内での学びを簡潔に振り返る。</p>																																																		
<p>2 めあてを追究する。 (計85分) (1)第16時の追究活動 (40分)</p>	<p>◎以下のミッションを提示する。</p>																																																		
<p>[ミッション] 次の問いに答えなさい。</p> <p>1 右の図は、Aくんが6歳のときに撮った写真である。Aくんは、写真の背景が現在と変わっていないことから、当時の身長が分かると考えた。玄関のドアの縦の長さが207cmのとき、定規で長さを測り、当時のAくんの身長を求めましょう。</p>  <p>2 校舎の長さを求めるために、Bさんは、校庭から校舎の両端までの長さを測った。Bさんから校舎の左端までは60m、右端までは75m、Bさんから校舎の両端まで作る角度は135°であった。このときにできる三角形の縮図をかくことで、校舎の長さを求めなさい。</p>  <p>3 円錐の容器にジュースが入っている。右の図のように半分まで飲んだとき、飲んだジュースの量と容器に残っているジュースの量は半分といえるかどうかを調べましょう。</p> 																																																			
<p>★ミッションが書かれたカードは、1人1台端末で受け取る。なお、解決できない問題は、次時にもち越す。</p> <p>《追究の流れ》</p> <ol style="list-style-type: none"> ①解決の見通しや問いをもった上で、その後の他者との意見交換で考えを深められるよう、最初の15分間は個別追究に取り組む。 ②個別追究後は、「進捗状況確認シート」を入力し、生徒同士で共有する。その際、個別解決で生まれた疑問についてもシート上に記述させる。 ③各々が問いを解決できるよう、個別追究を続けたり、他者と相談したりするなど、各自の必要感に応じた学び方で追究する。 ④教師は机間支援と「進捗状況確認シート」から生徒の解決の様子を見取りながら、個別に声掛けをしたり、一斉で扱う問題を決めたりする。 	<p>◎個別追究の際は、個々の生徒が全ての設問に対して考えや問いをもてるよう、5分ずつに区切って問題解決に向かわせる。</p> <p>◎生徒同士が互いに取組状況を確認し合い、支援を望む生徒が、解決済みの生徒に質問できるよう、本時では、以下のような「進捗状況確認シート」を活用する。また、教師は、シートの入力状況から、授業内に一斉で扱う問題を決めたり、個々の生徒への声掛けに活用したりする。</p> <table border="1" data-bbox="863 1883 1374 2101"> <thead> <tr> <th>氏名</th> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>質問したいこと</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td>挑戦中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td>要ヒント</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>挑戦中</td> <td>挑戦中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>要ヒント</td> <td>解決済み</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>要ヒント</td> <td>要ヒント</td> <td>要ヒント</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>挑戦中</td> <td>挑戦中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〇〇 〇〇</td> <td>解決済み</td> <td>解決済み</td> <td>要ヒント</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	氏名	(1)	(2)	(3)	質問したいこと	〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント		〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み		〇〇 〇〇	解決済み	要ヒント	解決済み		〇〇 〇〇	要ヒント	要ヒント	要ヒント		〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中		〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント	
氏名	(1)	(2)	(3)	質問したいこと																																															
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	挑戦中																																																
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント																																																
〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中																																																
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み																																																
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	解決済み																																																
〇〇 〇〇	解決済み	要ヒント	解決済み																																																
〇〇 〇〇	要ヒント	要ヒント	要ヒント																																																
〇〇 〇〇	解決済み	挑戦中	挑戦中																																																
〇〇 〇〇	解決済み	解決済み	要ヒント																																																

《予想される生徒の反応 (S)》

【1】に対して】

S 1 : どの部分の長さを定規で測るのか分からない。

S 2 : 相似比を求められない。

S 3 : 比例式を立てられない。

S 4 : 比例式の解法を誤っている。

S 5 : 正しく比例式を作って求められている。

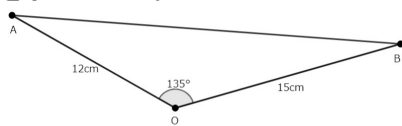
S 6 : 写真に写る犬や植物、傘立ての大きさを求めている。

【2】に対して】

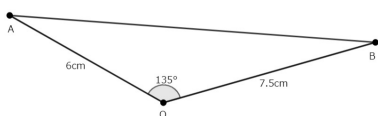
S 7 : 問題場面の把握ができない。

S 8 : 問題場面の把握はできたが、縮図がかけない。

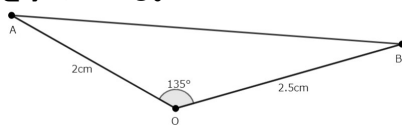
S 9 : 500 分の 1 の大きさの縮図をかき、校舎の長さを求めている。



S 10 : 1000 分の 1 の大きさの縮図をかき、校舎の長さを求めている。



S 11 : 3000 分の 1 の大きさの縮図をかき、校舎の長さを求めている。



S 12 : 測った長さを答えとして書いている。

《教師の支援 (T) 下線部は、発展的な声掛け》

T : S 1 の生徒に対しては、相似比を求められるよう、長さを測る部分を確認する。

T : S 2 の生徒のうち、相似比の形で表せない生徒に対しては、測った二カ所の長さを比の形で表すように伝える。測定値が小数になり、計算に困難を生じている場合は、小数の場合の比の計算方法を助言する。

T : S 3 の生徒に対しては、 x を使って立式できるように、求めたいものは何かを確認する。その後、求めた相似比との関係を問い掛けながら、立式の支援を行う。

T : S 4 の生徒に対しては、比例式の計算方法を確認する。また、計算結果に誤りがある場合は、計算の過程を見直すように伝え、生徒が自力で解決できるように支援する。

T : S 5 の生徒が、思考を整理できるよう、立式の根拠や解決の過程を問い掛け、言葉で表現させる。その上で、S 6 のように、生徒自身が生み出した問いを解決できるよう、写真から分かる別のものの長さも求めるように伝える。

T : S 7 の生徒に対し、問題場면을把握し、解決の見通しをもてるよう、航空写真のように上から見た場合で考えるように伝える。その後、三角形の縮図をかくことにつながるよう、ノートに簡易的な図をかかせる。

T : S 8 の生徒に対し、S 9 ~ S 11 のような縮図をかけるよう、1m が 100cm であることを確認した後、「定規や分度器を用いて、どのくらいに縮小すればノートにかけるか」を問い掛ける。

T : S 9 ~ S 11 の生徒が、思考を整理できるよう、縮尺や解決の過程を問い掛け、言葉で表現させる。

T : S 12 のような生徒が、実際の長さの予想を求められるよう、「どうすれば元の長さに戻せるのか」を問い掛ける。

<p>【3】に対して】 S13：何を比較すればよいのかが分からない。</p> <p>S14：相似比や面積比を用いるなど、比較方法を誤っている。</p> <p>S15：体積を求めようとしている。</p> <p>S16：二つの円錐の体積比の関係から、残っている量が半分でないことを説明できている。</p> <p>S17：<u>飲んだ量は、残っている量の7倍になっていることを求めている。</u></p> <p>※上記の問題を全て解決できた生徒は、以下の発展問題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>問 あるケーキ屋では、大小2種類の円柱の形をしたチーズケーキを販売している。 小さいチーズケーキは直径12cmで1500円、 大きいチーズケーキは直径18cmで3600円である。 (1) 小さいチーズケーキの高さが4cm、 大きいチーズケーキの高さが6cmのとき、 大きさと値段で比べると、 お得なのはどちらでしょう？ (2) 二つのチーズケーキの高さが同じだったとき、 大きさと値段で比べると、 お得なのはどちらでしょう？</p> </div>	<p>T：S13の生徒に対して、「元のジュースの量と、飲み終わった後のジュースの量を比較する」ということに気付くことができるよう、何と何を比較すればよいかを問い掛ける。</p> <p>T：S14の生徒に対して、体積を用いることに気付けるよう、「ジュースの量を比べるには、何を用いて比較すればよいか」を問い掛ける。</p> <p>T：S15の生徒に対して、底面の半径が分からないことから体積が求められないことに気付けるよう、「体積を求める場合は、何が必要か」を問い掛ける。その上で、体積比を使うことに気付くことができるよう、体積が実際に求められない場合でも比較できる方法について考えさせる。</p> <p>T：S16の生徒が、思考を整理できるよう、解決の過程を言葉で表現させる。<u>その上で、体積比に対する理解を深められるよう、「飲んだ量は、残った量の何倍であるか」を問い掛け、S17のような考えを引き出す。</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆評価項目 相似比や縮図、体積比を具体的な場面で活用することができる。<ノート（思③）〔記〕></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆評価項目 相似な図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、図形の相似について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。<机間支援・ノート（態②）〔記〕></p> </div>
<p>(2) 第16時の学習の振り返り (5分) ★振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。</p>	<p>◎生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、本時のめあてを確認した後、それに対するまとめとして、単元内で学習した内容のうち、今回のミッションで用いた知識を設問ごとに記述させる。</p>
<p>第17時 (3) 前時の学習の振り返り (5分) ★前時に記入した振り返りの文章を読み返す。また、提出されたカードを共有し、他者の振り返りの内容を確認し、問題解決の参考にする。</p>	<p>◎生徒が前時の思考過程を振り返るとともに、本時の問題解決の参考にできるよう、前時に記述した振り返りを基に、ペアで前時の追究の過程を説明し合う活動を設定する。</p>
<p>(4) 第17時の追究活動 (35分) ※追究の流れは、第16時と同様とする。なお、本時では、個別追究は10分間とし、個別追究後は、各自の必要感に応じた学び方で追究する。</p> <p>《ミッション追究後》 ○一斉で考えを確認する。</p>	<p>※追究場面での教師の手立ては、第16時と同様とする。</p> <p>○本時での追究開始から20分後に、一斉で考えを</p>

※第16時内のS5～S6、S9～S11、S16～S17の考えを代表の生徒が板書する。

確認する。扱う内容は以下のとおりとする。

【一斉指導で扱う内容】

《1》に対して》

- ① S5の考えを板書させた後に、問題解決に「相似比」の考え方が活用されていることに気付かせ、学習のめあてに対する考えを広げ深められるよう、代表の生徒に「どのような考えで立式したのか」を問い掛け、思考過程を表現させる。
- ② S6のように、各々が生み出した問いを解決する過程を紹介し合う時間を設ける。その後、生徒が学習内容の有用性を感じられるよう、生徒自身の写真でも同じように相似の考えを用いて様々な長さや大きさが測定できることを伝える。

《2》に対して》

- ① S9～S11の大きさの縮図をかくことが予想される。これらの縮図を一斉で扱う際は、代表の生徒に図の写真を撮らせ、共有する。また、「縮尺」と「測った長さ」、「実際の長さの予想」を板書し、一覧でまとめる。

※板書例

縮尺	測った長さ	実際の長さ
500分の1	25.2cm	126m
	25.1cm	125.5m
1000分の1	12.5cm	125m
	12.6cm	126m
3000分の1	4.2cm	126m
	4.1cm	123m

- ② 一斉で解答を確認した後、生徒が、縮尺が小さくなるほど誤差が小さくなるという関係に気付くことができるよう、表に書かれた値を比較する。また、生徒が縮図を用いることの有用性を感じられるよう、同様の方法で、実際では測定が困難な場所でも距離の測定が可能であることを伝える。

《3》に対して》

- ① S16の考えを板書させた後に、問題解決に「相似比と体積比の関係」の考え方が活用されていることに気付かせ、学習のめあてに対する考えを広げ深められるよう、代表の生徒に「どのような考えを使っているか」や「何を求めているか」を問い掛け、思考過程を表現させる。
- ② 解答を確認した後、S17の考えを確認し、飲んだ量と残っている量に大きな差があることに気付かせる。また、生徒が学習内容の有用性を感じられるよう、実際に容量が求められなくても、その差の比較が可能であることを伝える。

《発展問題に対して》

- 挑戦した生徒が約半数以上いれば、解法の確認を行う。そのことにより、3で感じた「体積比」の有用性を実感させ、その考えを日常生活に生かそうとする態度を養えるようにする。

3 これまでの学びを基に、学習のめあてについての自身の考えをまとめる。(10分)

★ 振り返り用カードを1人1台端末で受け取り、本時のめあてに対するまとめを記述し、提出する。

S: 相似比や縮図を使うと、実際には測れない長さが求まるのはすごいと思った。

S: 縮図をかく際は、小さすぎない方が正確に近い長さを求めやすい。しかし、大きすぎるとかくのが大変になる。

S: 面積比や体積比を使う場面は身近にたくさんあると思うので、これからの生活に役立てたい。

◎ 生徒が追究の過程を振り返り、自らの学びを自覚できるよう、第16時でまとめた内容を基に、本時の活動を通しての新たな気づきを追記させる。

◎ 生徒が自他の考えを見直し、更に新たな気づきを得られるよう、振り返りの提出後は、各自の振り返りの内容を共有する。

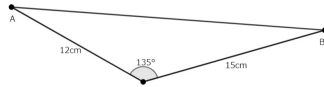
◆ 評価項目

相似な図形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。<1人1台端末(態③) [記]>

3 板書計画

【めあて】 相似な図形の学習は、具体的な
場面で、どのように活用できるだろう？

2



1 ドアとAくんの身長之比

$$\Rightarrow 5 : 9$$

$$5 : 9 = A : 207$$

$$9A = 1035$$

$$A = 115$$

縮尺	測った長さ	実際の長さ
500分の1	25.2cm 25.1cm	126m 125.5m
1000分の1	12.5cm 12.6cm	125m 126m
3000分の1	4.2cm 4.1cm	126m 123m

3

「容器」と「残ったジュース」

相似比 $16 : 8 = 2 : 1$

体積比 $8 : 1$

★「飲んだジュース」は「残ったジュース」の7倍になっている。