

数学科 学習指導案

単元名「相似な図形」〔学指要領：B(1)〕

令和7年○月○日 (○) 第○校時 3年○組教室
前橋市立第一中学校 3年○組 ○名 指導者 ○○ ○○

I 単元の構想

1 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	<ul style="list-style-type: none">図形の相似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。	
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none">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。	
学びに向かう力、人間性等	<ul style="list-style-type: none">図形の相似について、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。	

2 評価規準

知識・技能	<ul style="list-style-type: none">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。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。相似な図形を見いだし、「\sim」の記号を用いて相似関係を表わすことができる。誤差や有効数字について理解している。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none">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ができる。平行線と線分の比についての性質を見いだし、それらを確かめることができる。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	<ul style="list-style-type: none">相似な図形の性質のよさを実感して粘り強く考えようとしている。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。相似な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。

3 指導及び評価、ICT活用の計画 ※別紙参照

II 本時の学習 (12/22)

1 ねらい 四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形がどんな四角形になるかを考え証明する活動を通して、中点連結定理を具体的な場面で活用することができるようとする。

2 展開

主な学習活動 予想される生徒の意識【S】	○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>1 前時の振り返りを基に本時のめあてをつかむ。 (5分)</p> <p>くめあて 四角形の4つの辺の中点を結ぶとどんな四角形になるか、三角形のときと同じように考えられるか。</p> <p>S : 三角形と違い、相似な図形でなく、平行四辺形になりそうだな。形の整っていない四角形の時も平行四辺形になるし、正方形や長方形になることもありそうだ。</p> <p>く問題 四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形は、平行四辺形になることを証明しよう。</p>	<p>○統合的・発展的に考えて中点連結定理を用いることへの見通しを持つことができるよう、前時の三角形の学習を振り返り、めあてを確認する。</p> <p>○四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形の一般的な性質と特殊な条件下の性質を見いだせるよう、デジタルコンテンツを準備し、操作する時間を確保する。【別紙参照】</p> <p>○四角形の包含関係を確認できるよう、正方形、ひし形、長方形と平行四辺形の関係を問いかける。</p> <p>○特殊な図形や結論に偏らず、一般的な四角形の時に平行四辺形になることを基に考察し、協働的にめあてを追究できるよう、デジタルコンテンツに多く現れる図形と結論を問いかけ、その証明を促す。</p>
<p>2 四角形の4つの辺の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する。(30分)</p> <p>S : 結論が平行四辺形だから、平行四辺形になるための条件を示したいな。どの条件が使えるだろう。</p> <p>S : 対辺が平行だと言いたいから、前時の三角形と同じように中点を結んでいるので、中点連結定理が使えないかな。でも、三角形が見当たらないな。</p> <p>S : なるほど、補助線で対角線を引いて三角形を作れば中点連結定理を使えるな。これで、中点を結んでできる四角形の辺と補助線が平行だと言えるから、平行四辺形になることを証明できそうだ。</p> <p>S : 私は「2組の対辺がそれぞれ平行」を条件に使つたけど、違う条件を使った人もいるな。対辺が等しいことはどのように示しているのだろうか。</p>	<p>○結論から逆向きに考えたり、証明に必要な性質を見いだしたりしながら証明の方針を検討できるよう、必要に応じて前時までに利用してきたツールを利用するよう助言する。【別紙参照】</p> <p>○補助線や三段論法の考え方を用いて証明できるよう、三角形と比の定理の証明やノートの野線が平行であることの証明を振り返るよう促す。</p> <p>○多様な考え方を共有して自由に参照できるよう、自分の考えを送ることができる「みんなのボード」を学習用端末に用意しておく。</p> <p>◆評価項目（思③） 学習カードの記述から、「相似な図形の性質（中点連結定理）を具体的な場面で活用することができたか」を評価する。</p>
<p>3 本時のまとめをする。(10分)</p> <p>S : なるほど、平行と同じように、$A=B$、$B=C$だから$A=C$を使えば対辺が等しいことも示せるのか。</p> <p>くまとめ 四角形の4つの辺の中点を結んだ四角形は平行四辺形になる。補助線を引くと三角形の時と同じように、中点連結定理を使って証明することができる。</p> <p>S : 矢じりの形みたいな変な四角形でも同じように平行四辺形になると示せる証明はすごい。</p>	<p>○中点連結定理が様々な根拠に用いることができるよさを実感できるよう、証明に用いた式 (EH // FG) と言葉の説明 (平行) を対応させて板書する。</p> <p>○中点が2つあれば使えるという中点連結定理を用いる条件を自覚できるよう、前時に証明した図を提示して、本時の図との共通点を問いかける。</p> <p>○全ての図を一般的に説明できる証明のよさを実感できるよう、矢じりの形や砂時計の形について証明した生徒の考えも紹介する。</p>
<p>4 学習内容の振り返りをする。(5分)</p> <p>く振り返り</p> <p>S : 対角線を引くことで、中点連結定理が使える三角形を作ることができた。もとの四角形が普通の四角形でも、矢じりの形や砂時計の形のような特別な場合でも同じように証明ができた。デジタルコンテンツで長方形や正方形ができたけれど、それがどんなときかを考えてみたい。</p>	<p>○中点連結定理を様々な場面で活用できるよう、補助線を引くアイデアを使えたことを称賛する。</p>

(別紙)

3 指導及び評価、ICT 活用の計画 (全 22 時間 : 本時第 12 時) ※指導に生かす評価○、評定に用いる評価●

時	学習活動	知	思	態
1	・池をはさんだ 2 地点間の距離を求める方法を考え、単元の課題を設定する。 単元の課題 元の図と縮図が同じ形であることはどうしたら説明できるのだろうか。			①
2	・方眼を利用して相似な図形をかき、相似な図形の性質と、相似な図形の相似比について話し合う。	①		
3	・相似の位置と相似な図形の性質を基に、相似な図形をかく。	①		
4	・相似な図形の対応する辺を見付け、相似比を基に辺の長さを求める。		②	
5	・様々な条件で三角形をかき、三角形の相似条件を見いだす。	①		
6	・三角形の相似条件に当てはまる三角形の組を見付けることで、2つの三角形が相似かどうかを確かめる。		③	
7	・2つの三角形が相似であることを、どの三角形の相似条件が利用できるかを考えて証明する。	①		
8	・2辺が重なり、それ以外の1辺が平行である三角形 ($\triangle ABC$ と $\triangle ADE$, $BC//DE$) が相似であることを証明し、三角形と比の定理 ($AD:AB=AE:AC=DE:BC$) を見いだす。(a)		②	
9	・第8時の三角形において、三角形と比の定理 ($AD:DB=AE:EC$) を証明し、三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求める。		②	
10	・三角形と比の定理の逆を証明し、それを基に平行な辺を見付ける。(a)		②	
11	・中点連結定理を見いだして辺の長さや面積を求めたり、三角形の3つの辺の中点を結んでできる三角形がどんな三角形になるかを考えて証明したりする。(a)	①	②	
12	・三角形の辺の中点を結んでできる三角形の時と比較しながら、四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形がどんな四角形になるかを考えて証明する。(a)	③		
13	・平行線と比の定理を見いだし、それが利用できる条件を確認しながら線分の長さを求める。	②	①	
14	・平行線と比の定理を使えるように補助線を引き、線分の長さの比が等しいこと証明する。		②	
15	・相似な三角形について、相似比と面積比の関係を話し合う。	②	①	
16	・相似な三角形の相似比と面積比の関係を基に、相似な多角形や円の相似比と面積比の関係がどのようにになっているか考える。		②	
17	・相似な図形の相似比と面積比の関係を用いて、図形の面積を求める。	③		
18	・立体についての相似の意味を考え、相似な立体の相似比と表面積の比や体積比の関係を見いだす。	②		
19	・相似な立体を見付け、相似な立体の相似比と面積比や体積比の関係を基に、表面積や体積を求める。		③	
20	・直接には測定できない長さを、縮図を基にして求める方法を考え、説明する。	③	③	
授業外	・校舎の高さを求めるのに必要な値を測定する。			
21	・実測値を基に校舎の高さを求ることで、誤差や有効数字について考え、有効数字を用いて測定値を表す。(a)	④		②
22	・単元の学習に関わる練習問題に取り組み、学習状況を自己評価する。	① ④		

* 活用するコンテンツ等 : (a) 教科書デジタルコンテンツ

<利用するツールと本時に扱う图形の性質>

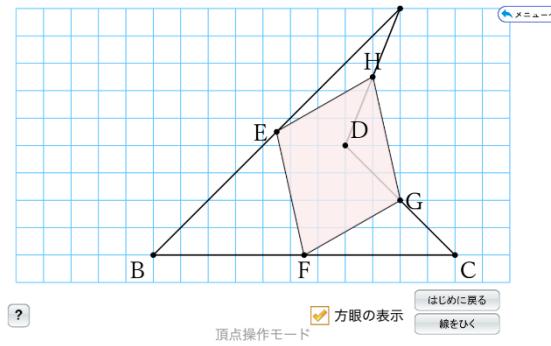
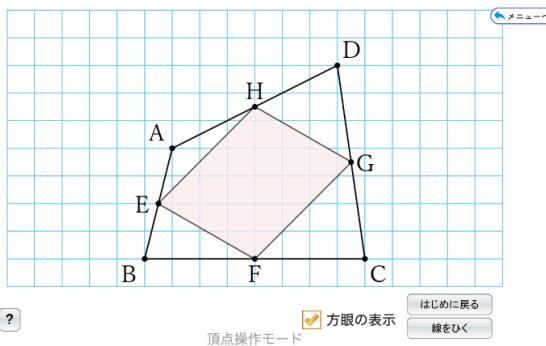
◎教科書デジタルコンテンツ

○「四角形 ABCD」の頂点を動かして考えよう

[URL:https://sw121.tsho.jp/07jk/m/3/149-2/](https://sw121.tsho.jp/07jk/m/3/149-2/)

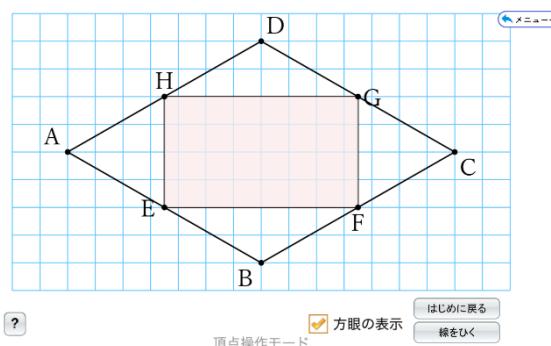
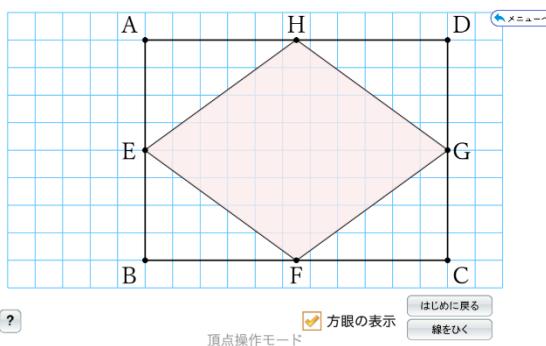
【一般的な性質】

四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形は平行四辺形になる。(矢じりの形等の特別な四角形も含む)



【特殊な条件下の性質】

長方形（ひし形）の4つの辺の中点を結んでできる四角形はひし形（長方形）になる。



◎証明の方針検討に関わるツール

○証明の方針検討シート（学習プリントの一部）

Diagram showing a quadrilateral ABCD with midpoints E, F, G, H. The outline is divided into three sections:

- I. 仮定**: Assumption
- II. 結論**: Conclusion
四角形の4つの辺の中点を結んでできる四角形は、_____になる
- III. 根拠**: Reason

○証明メーカー（教科書デジタルコンテンツ）

Interactive proof builder tool showing a step-by-step proof for the midpoint theorem. It includes hints, a proof outline, and a trash bin for deleted steps.

○学びのマップ（一部抜粋・学習用端末に保存）

Learning map for similar figures, showing a network of concepts including basic properties of shapes, congruence, and similarity criteria.