

星の秘密

本単元で育成する資質・能力

コミュニケーションを行う力、多面的、総合的に考える力

- 1 単元 図形の性質の調べ方 学校図書
 2 学年・学級 第2学年1組 38名 (男子20名 女子18名 計38名)
 3 単元の目標と単元設定の理由

単元の目標

- 基本的な平面図形の性質について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。【B-(1)】
 イ 次のような思考力、判断力、表現力等を見に付けること。
 (ア) 基本的な平面図形の性質を見い出し、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明すること。

単元観

身の回りにあるさまざまなものについて、材質、重さ、色などは除いて、「形」「大きさ」「位置関係」という観点からとらえ考察することがよくある。このような立場でものを見たものが図形であり、それについて考察できるようにすることをねらいとする。

このことについて小学校での式の学習では、操作的な活動や直感的な取扱いが中心である。観察、考察などの活動をとおして、図形を構成する要素や位置関係などが扱われている。中学校第1学年では作図したり図形の関係を調べたり平面図形、空間図形についての理解を深めている。これらを受けて、第2学年で本単元を学習する。中学校学習指導要領数学第2学年の目標の一つに、「基本的な平面図形の性質について、観察、捜査や実験などの活動を通して理解を深めるとともに、図形の性質の考察における数学的な推論の必要性和意味及びその方法を理解し、論理的に考察し表現する能力を養う。」と示されている。本単元では、三角形や四角形の性質などを観察、操作や実験などを通して見だし、それを論理的に確かめられるように三角形の合同条件などを学習する。その後、正三角形や二等辺三角形、直角三角形、平行四角形など様々な四角形の性質について学習する。その後、第3学年で相似な図形、円、三平方の定理について学習する。

生徒観

7月に行った数学科に関する質問のなかで「数学の勉強は好きですか」という質問に肯定的な回答をした生徒は82%、「数学ができるようになりたいですか」は94%であり学習する意欲は比較的高いと考える。しかし、「数学の授業で学習したことを普段の生活のなかで活用できないか考えますか」は69%と比較的低い。

6月に実施したNRT(中学1年生の内容)の結果では偏差値平均は58.2と概ね学習内容は定着しているが得点率が40%未満の生徒数が他の学級と比較して多い。また、数と式・図形・関数・資料の活用の4領域のうち図形の正答率の全国比が最も低く、図形の領域において平面図形の正答率が比較的低いことが分かっている。

指導観

図形の性質や関係を直感的に捉え、数学的な推論により論理的に考察し表現する力は、中学校数学科に限らず、いろいろな分野での学習や活動において重要な役割を果たすと考えているので、学習した内容を論理的に組み立てることができるように指導していきたい。図形を直感的に捉えることは、図形の性質などを見抜くことにつながり、その捉えた内容を論理的に考察し表現することが重要である。証明させる問題以外にも単なる操作や作業だけで終わらせず、論理的に考察させるとともに、考察したことを筋道立てて説明する機会を設けていきたい。

また、図形の性質を見い出し、統合的・発展的に考察する力は、数学の事象から問題を見い出し、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って発展的に考察する過程を遂行して養われるものであるため、学習した内容・知識を活用するなかで多くの数学の事象を数理化させたい。


4 本単元で身に付けたい資質・能力

- 星形五角形の先端の角の和を求め、求めた方法を説明することができる。
 【多面的、総合的に考える力】
 ○他者の数学的な見方・考え方を聞くなかで、自分らしい豊かな表現を創意工夫する。
 【コミュニケーションを行う力】

5 単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
<p>【平行線や角の性質】</p> <p>○平行線や角の性質に関心を持ち、その性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり、それを用いて角の大きさを求めたり、直線の位置関係を表したりしようとしている。</p> <p>【多角形の角】</p> <p>○多角形の角についての性質に関心を持ち、既習のことに帰着させるなどして、多角形の内角の和や外角の和などを考えようとしている。</p>	<p>○対頂角や平行線の性質を見だし、根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明することができる。</p> <p>○「三角形の内角の和は180度である」ことなどを、平行線の性質を用いて説明することができる。</p> <p>○多角形の内角の和や外角の和などを予想し、それが正しいことを既習のことに帰着させて考えることができる。</p>	<p>○対頂角や平行線の性質を用いて、角の大きさを求めたり、直線の位置関係などを表したりすることができる。</p> <p>○多角形の内角の和や外角の和などを求めることができる。</p>	<p>○対頂角、同位角、錯角の意味と性質を理解することができる。</p> <p>○平行線の性質を理解している。</p> <p>○「三角形の内角の和は180度である」ことなどを、帰納的な方法で示すことと、演繹的な方法で示すことの違いを理解している。</p> <p>○多角形の内角と外角及び内角の和と外角の和の意味を理解している。</p> <p>○多角形の内角の和と外角の和の求め方を理解している。</p>

6 単元の指導計画

時間	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 (本時)		
題材	図形の性質の調べ方				
資質・能力	<p>○星形五角形の先端の角の和を求め、求めた方法を説明することができる。 【コミュニケーションを行う力】</p> <p>○他者の数学的な見方・考え方を聞くなかで、十分らしい豊かな表現を創意工夫する。 【コミュニケーションを行う力】</p> <p>・生徒に「あれっ？」と思わせる課題</p> <p>・ICT機器の活用</p> <p>・生徒による相互評価</p>				
学習過程	<p>課題設定</p> <p>星形五角形の角の和を求めよう。</p>	<p>情報の収集</p> <p>・錯角 ・同位角 ・対頂角 平行線と角</p>	<p>情報の収集</p> <p>多角形の角 ・内角と外角 ・多角形の内角と外角の和</p>	<p>整理・分析</p> <p>図形の性質を状況によって適切に利用</p>	<p>まとめ・表現</p> <p>内角の和を利用 外角の和を利用 平行線の性質の利用 図形を分解</p> <p>単元の振り返り</p>
生徒の活動	<p>対頂角、同位角、錯角の意味と性質を理解し角度を求めることができる。</p>		<p>内角、外角の性質を理解する。</p>	<p>単元導入の課題の追求・解決</p>	
懸念・慶			<p>・星形五角形の先端の5つの角の和を創意工夫して求めようとしている。</p>		
見方や考え方			<p>・三角形の内角や外角に関する性質を、平行線の性質などを用いて論理的に確かめることができる。</p>		
技能	<p>・対頂角、同位角、錯角の性質を利用して角度を求めることができる。</p>	<p>・多角形の内角の和や外角の和を三角形の角の性質などを基にして求めることができる。</p>	<p>・星形五角形の先端の角の和が180度であることを求めることができる。</p>		
知識・理解	<p>・対頂角、同位角、錯角の意味と性質を理解することができる。</p>	<p>・内角、外角の性質を理解することができる。</p>			
「探求学習」のためのポイント	<p>○星形五角形は色々な形があるが角は180度になることを伝え、生徒に「あれっ？どうして?!」と思わせ、課題に対する興味を喚起させます。</p> <p>○課題を発見するための視点として、対頂角・錯角の意味と使い方を理解させましょう。</p>	<p>○生徒にとって外角の性質は定着しにくい内容であるが、外角の性質を積極的に活用することで便利な性質であることを実感させましょう。</p>	<p>○学習したことを組み合わせて活用することで色々な解法があることを実感させます。</p> <p>○操作・試行によって図形の性質を見出し、その性質を発展させたりする活動を通して数学の良さを実感させます。さらに協同的な活動を通して、その過程で工夫や驚き、数学を学ぶことの面白さを味わえるようにします。</p> 		

7 本時の学習(10時間目)

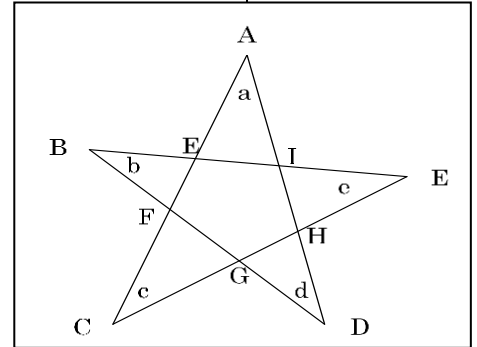
(1) 本時の目標

星型五角形の先端の角の和が 180 度になる理由を見つけ説明することができる。

【数学的な見方・考え方】

(2) 本時の学習展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点(◇) (◆「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て)	評 価 規 準 (評価方法)
導 入	1 前時までの学習内容を復習する。	◇既習した内容であるから短時間で行う。	
	2 本時の課題を知る。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">星型五角形の先端の角の和は何度になるでしょう。</div>		
	3 星型五角形の先端の角の和を予想する。	◇色々な予想から生徒の意欲を喚起させる。	
	4 星型五角形の先端の角の和が 180 度であることを知る。	◇何人かの生徒に分度器を使用して測定させる。	
	5 本時のめあてを知る。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">星型五角形の先端の角の和が 180 度になる理由を見つけ説明することができる。</div>		
展 開	6 星型五角形の先端の角の和が 180 度になる理由を個人で考える。	◇早くできた生徒にはできるだけ多くの解法を見つけられるよう指示をする。 ◆解法を見つけられない生徒にはヒントを提示する。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">言語活動の充実</div>		
	7 グループに分かれ、自分で求めた方法をグループのメンバーに説明し、その内容がグループのメンバーが全員理解し、発表できるように教えあう。	◇各グループに星型五角形の図が印刷された紙を配り、記入しながら説明させる。 ◇机間指導をするなかで求めた方法を確認し、後の発表者を決めていく。 ◆理解しにくい生徒に説明する際はどの内容を使ったのかをはっきりさせて伝えさせる。	
8 考えた方法を全体の場で発表する。	◇聞いている生徒は発見できなかった解法は簡単でもよいのでメモをとらせる。		星形五角形の先端の角の和を求め、求めた方法を説明することができる。 【行動観察・ワークシート】
9 発表で見つけられなかった解法や作図ソフトを使用して星型五角形を形を変形させて 180 度になることを説明を聞く。			



まとめ	<p>10 星型五角形の先端の角の和が180度になる理由は色々あることを確認し、プリントに本時の振り返りを記入する。</p>	<p>生徒のまとめの例</p> <ul style="list-style-type: none"> • 星型五角形の先端の角の和が180度になる理由を学習した知識で見つけることができた。 • 星型五角形の先端の角の和の求め方が1つでなくて驚いた。 など
-----	--	---

8 本時の板書計画

本時の目標

星型五角形の先端の角の和が180度になる理由を見つけ説明することができる。

～前時までの学習～

