

数学を学ぶ楽しさを味わう指導の工夫

－ 問題解決を促す探求的な活動を取り入れて －

長期研修員 蜂須賀 直樹

研究の検証授業（中学校2年生 図形領域「角と平行線」）で使用した本時案、学習プリント等が載せてあります。

[見たいページをクリックして下さい](#)

評価規準及び指導と評価の計画	2, 3 ページ
本時案・学習プリント	
第1時 本時案	4 ページ
学習プリント1 - (一筆書きで図形をかく)	5 ページ
学習プリント1 - (角の性質を見つける)	6 ページ
第2時 本時案	7 ページ
第3時 本時案	8 ページ
第4時 本時案《わくわくコース》	9 ページ
第5時 本時案《わくわくコース》	10 ページ
学習プリント5 - (グループ学習記録表)	11 ページ
第6時 本時案《わくわくコース》	12 ページ
第7時 本時案	13 ページ
学習プリント 7 -	14 ページ
学習プリント 7 -	15 ページ
第8時 本時案	16 ページ
学習プリント 8 - (じっくりコース問題)	17 ページ
学習プリント 8 - (わくわくコース問題)	18 ページ
学習プリント 8 - (チャレンジコース問題)	19 ページ
参考資料 《じっくりコース》第4, 5, 6時本時案(縮小版)	20 ページ

「題材の考察」については、[研究報告書の4, 5 ページ](#)を参照してください。

評価規準及び指導と評価の計画

(1) 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	数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解
観察、操作や実測を通して見いだしたり確かめたりするなどの数学的活動の楽しさや数理的に考察することのよさに気づき、それらを意欲的に問題の解決に活用しようとする。	図形の性質について、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察することができる。	図形の性質の考察において、推論の筋道を言葉で表現したり、数学的な用語、記号を用いて簡潔に表現したりすることができる。	図形の性質とそれらを調べるときの筋道を立てた説明の意味と方法を理解している。

(2) 学習活動における具体的評価規準

	ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量、図形などについての知識・理解
つかむ	観察、操作や実測を通して見いだした図形の性質がなぜ成り立つのか考えようとする。	観察、操作や実測を通して図形の性質を帰納的な推論や類推を用いて予想できる。		
追求する	対頂角は等しいなど当たり前と思われることを筋道を立てて考え説明することのよさに気付く。 多角形の内角の和やその他の図形の角の性質に関心をもち、三角形の内角の性質などを使って考察しようとする。	平行線の性質などについてその一般性を説明するときに演繹的な推論を用いることができる。 多角形の内角の和やその他の図形の角の性質を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察することができる。	対頂角の性質や平行線の性質を用いて角の大きさを求めることができる。 平行線の性質を使い、三角形の内角の和が 180° であることを説明できる。 多角形や他の図形の角の性質が成り立つ理由を説明することができる。	対頂角、同位角、錯角の意味や平行線の性質を理解している。 多角形の内角と外角の意味や多角形の角の性質を理解している。
まとめる	基本的な図形の性質を使って問題を解決しようとする。	角についての性質を関連付けてとらえることができる。	基本的な図形の性質を使って問題を解くことができる。	基本的な図形の性質を理解している。

(3) 指導と評価の計画（全 8 時間）

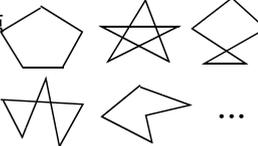
過程	時間	学習内容・学習活動	具体的評価規準	評価方法等	
つかむ	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 平面上の点（3点、4点、5点）を結び図形をかき、実測したり類推したりしてそれらの角についての性質を見つけよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 一筆書きで3点、4点、5点を結び図形をいろいろかき発表する。 図形を観察したり、角を実測したりして角についての関係を見いだす。 	イ-	・いろいろな図形をかいて実際に角度を測り、角の大きさの関係を見つけることができるかどうかを学習活動の観察や学習プリントの記入内容で確認する。	見通し1
	2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 自分で見つけた図形の性質は、いつでも成り立つのだろうか？なぜそうなるのだろうか？考えよう？ </div> <ul style="list-style-type: none"> 見つけた性質を発表し合い、学習プリントにまとめていく。 「測っただけでは正しいといえないのではないか、いつでも成り立つのか、なぜそうなるのか」と考え、課題意識を持つ。 	ア-	・自ら見つけた図形の性質がいつでも成り立つのかなぜ成り立つのかと考えようとしているかを授業中の発言や様子、授業感想などから分析する。	
	3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 4点を結んでできるチョウチョの形の角の関係について調べよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> チョウチョの形の角で対頂角に着目し、なぜいつも等しくなるのか、その説明を考える。 学習カードにまとめる。（対頂角の性質） チョウチョの形の辺を延長し、同位角、錯角を見だしその位置関係について理解する。 同位角、錯角の大きさの関係を調べ、等しくなるのはどんな時か考える。 	ア-	・対頂角が等しいことを筋道を立てて考え説明しようとしているかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から評価する。	
追求する	3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 平行線の性質や平行線であるための条件について考えよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 平行線の同位角が等しいことから、錯角が等しくなることを演繹的に説明する。 平行線であるための条件を考える。 学習カードにまとめる。（平行線の性質、平行線であるための条件） 対頂角、平行線の性質、平行線であるための条件を使う練習問題に取り組む。 	イ- エ- ウ-	・平行線の性質や条件を筋道を立てて説明できるかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から確認する。 ・対頂角や平行線の性質を理解し、それらを用いて角の大きさを求めることができるかを学習活動の観察や練習問題の結果で確認する。	
	4	4・5・6時は「じっくりコース」と「わくわくコース」に分かれそれぞれのコース別に学習を進める。 じっくりコース… 基本的な内容を中心に学習事項が確実に身に付くようにする。 わくわくコース… 新たな考え方を発見したり、多様な考え方を身に付けたりする。			
		じっくりコース			
	4		ウ-	・三角形の内角の和が 180°	

追 求	5	<p>自分で見つけた図形の性質についてその数学的な根拠を考え、その理由を説明しよう。(三角形、多角形、矢じりの形、星形、その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 合同な三角形の敷き詰め図を使って、角の関係について考える。 三角形の内角の和が180°になることを演繹的に説明する方法を考える。 学習カードにまとめる。(三角形の内角の和、三角形の内角と外角) n角形の内角の和について考える。学習カードにまとめる。(多角形の内角の和) 	エ - ア -	<p>なることを、平行線の性質を使って説明することができるかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 多角形の角の性質を理解しているかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から確認する。 図形の性質に関心を持ち既習の図形の性質を使って考察しようとしているかを学習活動の観察や学習プリントの内容、授業感想などから分析する。 	
	6	<p>基本的な性質以外の性質を見つけた生徒は発表する。(矢じりの形、星形、その他)</p> <p>星形の角の性質についていろいろな説明の仕方を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 星形の角の性質について、いろいろな説明の仕方を考える。 いろいろな考え方を出し合う。 	ウ - イ -	<ul style="list-style-type: none"> 自分で見つけた図形の性質が成り立つ理由を自分なりに表現して説明できるかを学習活動の観察や学習プリントの記録内容から確認する。 図形の性質が成り立つ理由を筋道を立てて考察できるかを学習活動の観察や学習プリントの記録内容から確認する。 	
わくわくコース					
す る	4 5	<p>自分で見つけた図形の性質についてその数学的な根拠を考え、その理由を説明しよう。(三角形、多角形、矢じりの形、星形、その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1時に自分で見つけた角の大きさの関係について、その数学的な根拠を考える。 三角形の内角の和が180°になることを演繹的に説明する方法を考える。 学習カードにまとめる。(三角形の内角の和、三角形の内角と外角) 個人で追求する場面では、自分で見つけた性質が成り立つ理由を学習カードやヒントカードを使って考える。 	ウ - ア -	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和が180°になることを、平行線の性質を使って説明することができるかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から確認する。 図形の性質に関心を持ち既習の図形の性質を使って考察しようとしているかを学習活動の観察や学習プリント、グループ学習記録表の内容、授業感想などから分析する。 	見 通 し 2
	6	<p>3～4人のグループを作り、その見つけた角の性質が成り立つ理由を説明し学び合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> グループごとに説明した角の性質から一つ選び、その性質が成り立つ理由を全体に発表する。 <p>基本的な性質については、随時学習カードにまとめていく。(多角形の内角の和、多角形の外角の和)</p> <p>図形の性質のいろいろな説明の仕方を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体で発表された図形の性質について、各自で一つ選び他の説明の仕方を考える。 同じ性質を選んだ生徒同士でグループを作り、多様な考え方を学び合う。 	ウ - エ - イ -	<ul style="list-style-type: none"> 自分で見つけた図形の性質が成り立つ理由を自分なりに表現して説明できるかを学習活動の観察や学習プリントの記録内容から確認する。 多角形の角の性質を理解しているかを学習活動の観察や学習カードの記録内容から確認する。 多角形の内角の和の性質やその他の図形の性質が成り立つ理由を筋道を立てて考察できるかを学習活動の観察や学習プリントの記録内容から確認する。 	
ま と め る	7	<p>学習した図形の角の性質の関連性を調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 図形の基本的な性質を学習カードや学習プリントをもとに確認する。 それぞれの図形の性質は、どの性質をよりどころとして説明したのかを振り返り、表にまとめその関連をつかむ。 練習問題に取り組み、角の性質の活用の仕方を考える。 	イ - エ -	<ul style="list-style-type: none"> 図形の性質の関連を見つけることができるかを学習活動の観察や学習プリントの記入内容から確認する。 図形の基本的な性質を理解しているかを学習活動の観察や問題プリントの結果から確認する。 	見 通 し 3
	8	<p>学習した図形の角の性質を活用して、新たな問題を解こう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 3種類の問題から自分に合った問題を選択し取り組む。じっくりコース問題 基礎的・基本的事項を中心に、既習の性質を使って角度を求めるような問題を中心に扱う。わくわくコース問題 基礎的・基本的な問題から、やや応用的な内容の問題までを扱う。チャレンジコース問題 やや難しい問題と、星形五角形を発展させた星形六角形、星形七角形などの角について考察する問題を扱う。 	ア - ウ -	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を活用して問題を解こうとしているかを学習活動の観察から見取る。 既習事項を活用して問題を解くことができるかを学習活動の観察や問題プリントの結果から確認する。 	

本時案・学習プリント

本時案（第1時）

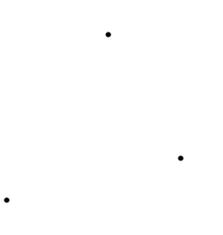
- (1) ねらい
観察、作業、実測を通していろいろな図形に含まれる角の性質を見つけることができる。
- (2) 準備
(教師) 提示用問題、提示用教具（マグネット等）、学習プリント、自己評価表、三角定規、分度器、電卓
(生徒) 三角定規、分度器、電卓
- (3) 展開（1 / 8 : 見通し1にかかわる授業）

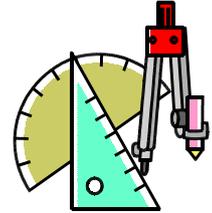
学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目 (評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
<p style="text-align: center;">平面上の3点、4点、5点を結んでいろいろな図形をかいてみよう。</p> <p>いろいろな図形を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>3点 </p> <p>4点 </p> <p>5点 </p> <p>...</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習プリントに考えた図形をかいていく。 ・自分の考えを発表する。 	25	<ul style="list-style-type: none"> ・3点の場合を例示し、考え方を確認する。 ・4点、5点の順に考え、違う形の図形を考えるよう指示する。 ・自由にかかせる図が多様になりすぎるので出発点から一筆書きで出発点に戻るようかくと条件をつける。 ・プリント上の点の位置はいくつか例を提示しておき、その後は自由に考えられるようにする。 ・点の位置を変えることによって、違う図形がかけられることに気付けるようにする。 ・積極的に発表できるような雰囲気づくりに努める。 ・多角形とその他の図形に分類し、図形の特徴をとらえた名前を考えさせ生徒が興味を持つようにする。(矢じりの形、星形、チョウチョの形など) ・多角形の定義、内角、外角の定義を確認しておく。 <p>・学習プリントには友達の発表した図形も記入できるようにする。その場合、違う色のペンで記入するように指示する。</p>	
<p style="text-align: center;">図形の角の大きさについてどんな性質があるか見つけよう。</p> <p>それぞれの図形を観察したり、角の大きさを測ったりして関係を見いだす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見つけた関係を自分なりの表現でまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形の3つの角の和は180°である。 ・四角形の4つの角の和は360°である。 ・五角形の5つの角の和は540°である。 ・星形の先端の5つの角の和は180°である。 ・矢じりの形の先端の3つの角の和は、へこんだ部分の角に等しい。 ・チョウチョの形の向かい合った角は等しい。 ・チョウチョの形の羽の部分の2角の和は反対の羽の部分の2角の和に等しい。 <p style="text-align: right;">など</p> </div>	20	<p>活動が始められない生徒には、三角形の3つの角の大きさを測ってみようアドバイスする。</p> <p>実測値でうまく関係が見つけられない生徒には、他に図をかいて同じことを調べ類推してみるよう助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実測値の和を計算したりするのに、作業がスムーズに進められるように電卓を活用してもよいこととする。 ・見つけた関係を言葉でうまく表現できない場合は、図や記号を使って表現を工夫するよう助言する。 ・三角形、四角形の角の和等については、既習の学習で知っている生徒も多いと思われるので、早めに例示し、実測して確認するよう助言する。 ・角の和だけでなく、いろいろな考え方ができるよう助言する。 ・考えが多様になりすぎる場合は、図形のもとになる頂点にできる角について考えるよう助言する。 ・角の関係が見つけられた生徒には、自分でかいた図以外でもそのことが成り立つか問、かけてみる。 ・1つだけでなく、いろいろな図形について考えてみたいという意欲がもてるようにする。 	<p>考</p> <p>図形の角度を実測し、角の大きさの関係をみつけている。</p> <p>いろいろな場所の角の大きさを進んで実測し、多様な見方で角の関係を見つけている。</p> <p>(学習活動の観察、学習プリント)</p>
<p>本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめと次時の予告をする。 	

平面上の点を一筆書きの線分で結んでいろいろな図形をかいてみよう！

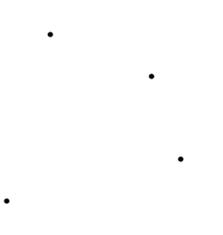
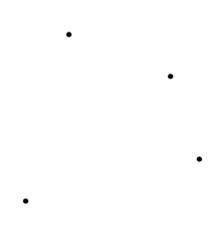
点の位置や線の結び方を変えて、いろいろ違う形を考えてみよう。

3点の場合

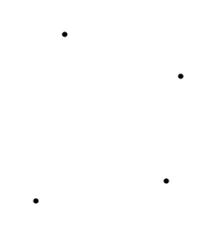
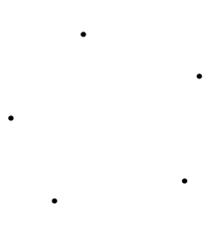
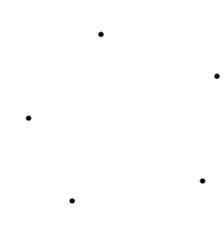
		
[]	[]	[]



4点の場合

			
[]	[]	[]	[]

5点の場合

			
[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	[]

かき方：1点からスタートして一筆書きでもとの点に戻ってくる。同じ点は1回しか通ってはいけない。

角の大きさについてどんな関係があるか見つけよう！

一筆書きでかいた図形のいろいろな場所の角度を実際に測ったりして、角の大きさの関係を調べてみよう。

<p>① 《もともになる図形》</p>	<p>② 《もともになる図形》</p>
<p>《考えられる角の性質》</p>	<p>《考えられる角の性質》</p>
<p>③ 《もともになる図形》</p>	<p>④ 《もともになる図形》</p>
<p>《考えられる角の性質》</p>	<p>《考えられる角の性質》</p>

本時案（第2時）

(1) ねらい

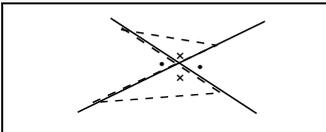
図形の性質を説明するにはどうしたらよいか課題意識を持ち、対頂角の性質を筋道を立てて説明する方法を知る。

(2) 準備

(教師) 提示用問題、提示用教具、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規
分度器、電卓

(生徒) 三角定規、分度器、電卓

(3) 展開（2 / 8 : 見通し1にかかわる授業）

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目 (評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時の学習を振り返り、自分が見つけた図形の性質を確認する。	5	・自分が見つけた図形の性質を確認し、ポイントを押さえて発表できるよう準備する。	
自分で見つけた角の性質を発表しよう。			
自分の見つけた角の性質を発表する。	15	・積極的に発表ができる雰囲気をつくり、同じ内容のものなどは分類しながら整理していく。 ・自分が見つけた性質以外の友達の発表も学習プリントに記入するよう指示する。 ・発表は、主なものを中心にまとめる。	
自分で見つけた図形の角の性質は、いつでも成り立つのか？なぜそうなるのか？			
自分の見つけた図形の性質が本当に成り立つのか、なぜ成り立つのか考えようとする。 ・図形の性質を説明するにはどうしたらよいか考える。 チョウチョの形の角の性質を考える。 	5	・見つけた図形の性質がなぜ成り立つのか、いつでも成り立つのかと問いかけ、考えていこうとする意欲が持てるようにする。 チョウチョの形の角の関係などを例にあげ「いつでも成り立つのか？」「なぜそうなるのか？」「測っただけで正しいといえるのか？」など課題意識が持てるようにする。 ・いくつかの性質の中から対頂角に着目する。 ・チョウチョの形が自由に変えられるような教具を工夫し図を提示して、どんなときでも本当に成り立つのか疑問をもつようにする。 ・対頂角の定義や言葉の使い方は説明する。 ・それぞれの角を測って、等しいことを確かめる以外に方法はないか問いかける。 実際に角度を求め、その求め方を説明することから論理的な説明の方法に気付けるようにする。 一直線(平角)が 180° であることをしっかり確認しておく。 ・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。 ・星形などの他の図形の中にもこの性質がでてくることに触れる。	関 自ら見つけた図形の性質がなぜ成り立つのか考えようとする。 自ら見つけた図形の性質がなぜ成り立つのかその根拠を論理的に考えようとする。 (学習活動の観察、授業感想)
・対頂角はなぜ等しくなるのか考える。 ・論理的な説明を考え、学習カードに「対頂角の性質」としてまとめる。	20		関 対頂角が等しいことを筋道を立てて考え説明しようとする。 対頂角が等しいなど当たり前と思われることを根拠を明らかにし論理的に説明しようとする。 (学習活動の観察、学習カード)
本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。	5	・本時のまとめと次時の予告をする。	

本時案（第3時）

(1) ねらい

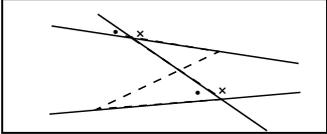
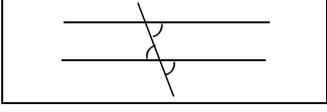
平行線の性質や平行線であるための条件を筋道を立て説明でき、それらの性質や対頂角の性質を使って問題を解くことができる。

(2) 準備

(教師) 提示用問題、提示用教具、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規
分度器、図形の性質（提示用）

(生徒) 三角定規、分度器、学習カード

(3) 展開（3 / 8）

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目 (評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時の学習の確認をする。	3	・対頂角の性質について確認する。	
<p>チョウチョの形の辺を延長し、そこにある角について考える。</p>  <p>・同位角、錯角の位置関係を確認する。</p> <p>・同位角、錯角が等しくなるのはどんなときか考える。</p>	7	<p>・同位角、錯角の定義と言葉の使い方は説明する。</p> <p>・同位角の位置関係が直感的に理解できない生徒には、交わる2直線により分けられる右上、右下、左上、左下の位置関係により見つけるようアドバイスする。</p> <p>・角を実測するなどして同位角、錯角は等しくはないことにも関心を示すようにする。</p> <p>・「同位角や錯角が等しくなることはないのか?」と問いかけてみる。</p> <p>・実際に図をかいて考えてみるなど助言する。</p> <p>・2直線が平行なとき、等しくなることに気付くようにする。</p>	
平行線と同位角、錯角の関係を調べよう。			
平行線をかき、同位角、錯角の関係を調べる。	5	<p>・2直線が平行なとき同位角、錯角が等しくなることを図をかき実測するなどして確認する。</p> <p>・三角定規を使ってかく平行線のかき方を思い出させ、平行線であるための条件等に気付けるようにする。</p>	
平行線の性質、平行線であるための条件を筋道を立てて説明しよう。			
<p>平行線の同位角が等しいことから錯角が等しくなることの説明を考える。</p>  <p>・学習カードに「平行線の性質」「平行線であるための条件」としてまとめる。</p> <p>練習問題に取り組む。</p>	20	<p>・平行線の同位角が等しいことは、公理として証明せずにとってよいことに触れておく。</p> <p>同位角、錯角、対頂角の关系到着目し筋道を立てて考えるように助言する。</p> <p>・文字や記号を使っての説明のかき方にも触れる。</p> <p>・錯角が等しいならば2直線が平行になることの説明もできるようにする。</p> <p>・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。</p> <p>・対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件などを使って解く問題を準備する。</p> <p>つまづいている生徒には、性質をまとめた学習カードをヒントにするよう助言する。</p> <p>平行線などの補助線を引くことも考えるよう助言する。</p> <p>・常に答えの根拠となる事柄を考える大切さが感じられるようにする。</p> <p>・答えを発表するときは、必ずその理由を自分の言葉で述べるように習慣づける。</p>	<p>考 平行線の性質や平行線であるための条件を筋道を立てて説明することができる。</p> <p>平行線の性質や平行線であるための条件を根拠を的確に示し筋道を立てて説明することができる。(学習活動の観察、学習カード)</p> <p>表・図 対頂角や平行線の性質を用いて角の大きさを求めることができる。</p> <p>対頂角や平行線の性質を的確に用いて素早く角の大きさを求めることができる。(学習活動の観察、学習プリント)</p>
本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。	5	・次時のコース別学習の説明と希望調査をする。	

本時案（第4時）《わくわくコース》

(1) ねらい

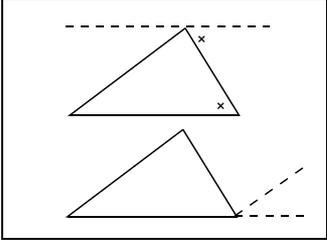
図形の角の性質を、演繹的に説明することができる。

(2) 準備

(教師) 提示用問題、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器
図形の性質(提示用)、ヒントカード(提示用)、発表用画用紙、マジック

(生徒) 三角定規、分度器、学習カード

(3) 展開(4/8:見通し2にかかわる授業/第4時、第5時は2時間扱い)

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
<p>前時までの学習の確認をする。</p> <p>・第1時に自ら見つけた図形の角の性質を確認する。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ・対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件の確認をする。 ・学習した図形の性質は黒板提示できるようにまとめ用意しておく。 ・第1時に自分が見つけた図形の角の性質を確認し、学習課題を確認する。 ・本時の学習の流れを説明する。 	
<p>自分が見つけた図形の角の性質が、なぜそうなるのか?いつでも成り立つのか?その数学的な根拠を考え、その理由を説明しよう。</p>			
<p>角の性質が成り立つ理由を考える。</p> <p>・三角形の内角の和が180°になる理由を考える。</p> 	15	<ul style="list-style-type: none"> ・当たり前と感じている三角形の内角の和が180°になるのはなぜかを最初に考え、演繹的な説明の仕方を身に付ける。既習した平行線の性質などに着目できるようにする。 ・平行線の引き方等のヒントカードを用意しておく。180°になるということは角を一直線に集めればよいことに気付くようにする。 ・三角形の内角と外角の性質にも気付くような工夫をする。 ・論理的に説明ができた図形の性質は、他の性質の説明のよりどころとすることができることを知らせる。 ・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。 	<p>表</p> <p>三角形の内角の和が180°であることを平行線の性質を使って説明できる。三角形の内角の和が180°であることを平行線の性質を使って説明でき式や記号を使って表すことができる。 (学習活動の観察、学習カード)</p>
<p>・学習カードに「三角形の内角の和」「三角形の内角と外角」としてまとめる。</p> <p>自分で見つけた他の角の性質が成り立つ理由を考える。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・図形の性質を演繹的に説明していくには、すでに正しいと認められた事柄をよりどころとして説明していくことに気付くようにする。 	<p>関</p> <p>図形の性質に関心を持ち、既習の図形の性質を使って考察しようとする。図形の性質に関心を持ち、いろいろな補助線を引いたり、いろいろな既習の性質を使ったりして考察しようとする。 (学習活動の観察、学習プリント、授業感想)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の4つの角の和は360°である。 ・五角形の5つの角の和は540°である。 ・星形の先端の5つの角の和は180°である。 ・矢じりの形の先端の3つの角の和は「この部分の角に等しい」。 ・チョウチョの形の羽の部分の2角の和は反対の羽の部分の2角の和に等しい。 <p style="text-align: right;">など</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> ・考えが行き詰まったり、意欲が持てない生徒には、補助線を引くなどして平行線や三角形に着目するよう助言し、分かる満足感が得られるようにする。考え方の手掛かりとなるようなヒントカードを用意しておく。 ・説明は図や記号や式を工夫し、自分なりの表現でまとめるようにし、そのよりどころとなる事柄をしっかりと押さえていくことの大切さに気付くようにする。 ・机間指導により、個々の生徒の学習状況に応じた助言を与えていく。 ・説明が考えられた生徒には、どの図形の性質をよりどころとしたか学習プリントにメモしておくよう指示する。 ・自分で見つけた性質の説明が終わった生徒には、基本的な性質でまだ説明していない性質の考察や他の図形の考察に取り組めるようにする。 	
<p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多角形の内角の和 ・多角形の外角の和 <p style="text-align: right;">など</p>			

本時案（第5時）《わくわくコース》
 第4時のつづき（2時間扱い）
 展開（5/8：見通し2にかかわる授業）

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目 (評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
<p>自ら見つけた図形の角の性質を友達に説明しよう。</p>			<p>表 自分で見つけた図形の性質が成り立つ理由を自分なりに表現して説明できる。 自分で見つけた図形の性質が成り立つ理由を根拠を明確に的確に説明することができる。 (学習活動の観察、学習プリント)</p>
<p>自分の見つけた図形の角の性質を友達に説明する。</p> <p>・ 四角形の4つの角の和は360°である。 ・ 五角形の5つの角の和は540°である。 ・ 矢じりの形の先端の3つの角の和はこんな部分の角に等しい ・ チョウチョの形の羽の部分の2角の和は反対の羽の部分の2角の和に等しい ・ 星形の先端の5つの角の和は180°である。 など</p> <p>・ 発表の準備をする。</p>	<p>25</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2～3人のグループをつくり、自分の見つけた図形の性質とその成り立つ理由を説明し合う。学習プリントをもとに、自分なりの言葉で相手に分かるように説明することの大切さを知らせる。言葉でうまく表現できない場合は、図を使い指し示しながら説明するなど工夫するように助言する。 ・ 聞いている生徒は、疑問や分からない点があれば、随時質問できるようにする。 ・ 友達の考えた説明と違う説明等がある場合は、その場で交流し合う。 ・ 友達の説明で、必要であると思われることはメモしたり、学習プリントにまとめたりできるようにする。 ・ グループでの学び合いが一通り終わったら学び合った性質の中から一つ選び発表できるように準備させる。 ・ 発表資料は画用紙等に、工夫してまとめる。 ・ 机間指導により学習状況を把握し、同じ性質や同じ説明の仕方にならないように配慮する。 	
<p>グループで学び合った図形の性質を他の友達にも紹介しよう。</p>			
<p>グループで学び合った図形の性質を全体に紹介する。</p> <p>・ グループごとに発表する。</p>	<p>20</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表において、聞いている人に理解してもらうためには、図や表現を工夫し説明のよりどころとなる事柄をしっかりおさえることがポイントとなることを伝える。 ・ 根拠がはっきりしない説明には、「なぜ?」「どうして?」と問いかけ考えるきっかけをつくる。 ・ 発表に関して質問等ある場合は、適宜質問できるような流れとする。 ・ 発表資料は、黒板提示しておく。 ・ 必要であると思われることはメモしたり、学習プリントにまとめたりできるようにする。 	
<p>本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本時のまとめと次時の予告をする。 	

数学プリント5 - (角と平行線) グループ学習記録表

2年 組 氏名()

グループのメンバー(), (), (), ()

学習のすすめ方

- グループの中で、図形の性質が成り立つ理由を発表しあう。
- 一人の人の発表を他の人はよく聞く。
- 分からないことなどがあれば質問する。
- 必要なことはメモする。
- 自分の考え方と違うときは、自分の考えを発表する。
- 一人の人の発表が終わったら、次の性質について違う人が説明する。
- その後 と同様に進める。

記録の仕方

- 発表した人・・・
- 同じ考え方の人・・・
- 違う考え方の人・・・ 少しでも違う場合は説明する
- わからなかった人・・・
- その性質については、まだ調べてない人・・・ 空欄

説明した図形の角の性質	グループのメンバーの名前			
四角形の内角の和は、 360° である				
五角形の内角の和は、 540° である				
チョウチヨの形の全部の角の和は、 360° である				
サカナの形の全部の角の和は、 540° である				
星形の全部の角の和は、 1440° である				
矢じりの形の全部の角の和は、 360° である				
チョウチヨの形は、 $a + b = c + d$ である				
矢じりの形は、 $a + b + c = d$ である				
星形の先端の5つの角の和は、 180° である				
n角形の内角の和は、() $^\circ$ である				
n角形の外角の和は、() $^\circ$ である				

本時案（第6時）《わくわくコース》

(1) ねらい

いろいろな図形の性質を理解し、その多様な説明の仕方を知る。

(2) 準備

(教師) 提示用問題、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器
図形の性質(提示用)、図形の性質(発表資料)

(生徒) 三角定規、分度器、学習カード

(3) 展開(6/8:見通し2にかかわる授業)

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
<p>前時までの学習の確認をする。</p> <p>・学習カードを確認し整理する。</p>	10	<p>・前時までに学習した性質や前時に発表された性質を確認する。</p> <p>・黒板提示できるようまとめておく。</p> <p>図形の基本性質として 多角形の内角の和、多角形の外角の和は学習カードにまとめる。</p>	<p>知</p> <p>多角形の角の性質が分かる。</p> <p>多角形の角の性質とその成り立つ理由が的確に説明できる。</p> <p>(学習カード)</p>
<p>図形の性質のいろいろな説明の仕方を考えよう。</p>			
<p>発表された図形の性質について違う説明の仕方を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・多角形の内角の和、外角の和 ・矢じりの形の角 ・星形の角 ・チョウチョの形の角 ・その他の図形の角 など</p> </div> <p>・違う説明の仕方を考える。</p> <p>・友達と学び合う。</p>	35	<p>・発表された図形の性質から自分で1つ選び、違う説明の仕方を考える。</p> <p>・発表された性質が少ない場合は、他の図形の性質なども選択肢に加える。</p> <p>つまづいている生徒には、演繹的な説明の仕方を振り返り、説明のよりどころとなる性質に着目するよう助言する。</p> <p>ヒントカード等により別の説明が考えられるようにする。</p> <p>・何通りも考えてみようとする意欲がもてるようにする。</p> <p>・星形の説明などでは、矢じりの形やチョウチョの形の性質なども利用できることに気付くよう助言する。</p> <p>・同じ性質について考察している生徒同士でグループをつくり、新たな説明を出し合い多様な考え方に触れる。</p> <p>・友達の考え方に対して意見や感想がもてるようにする。</p>	<p>考</p> <p>図形の性質が成り立つ理由を筋道を立てて考察できる。</p> <p>図形の性質が成り立つ理由を筋道を立て、いろいろな考え方で考察できる。</p> <p>(学習活動の観察、学習プリント)</p>
<p>本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。</p>	5	<p>・本時のまとめと次時の予告をする。</p>	

本時案（第7時）

- (1) **ねらい**
 学習した図形の性質の理解を深め、その関連を捉えることができる。
- (2) **準備**
 (教師) 提示用問題、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器
 図形の性質(提示用)
 (生徒) 三角定規、分度器、学習カード
- (3) **展開**(7/8:見通し3にかかわる授業)

学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時までに学習した図形の性質を確認する。	10	<ul style="list-style-type: none"> ・対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件、三角形の内角の和、内角と外角の性質、多角形の内角の和、多角形の外角の和の性質を確認する。 ・チョウチョの形、矢じりの形、星形についての性質なども確認する。 ・クイズ形式による問題提示をし、生徒の興味を引くようにする。 ・学習した図形の性質は黒板提示できるようにまとめ用意しておく。 	
図形の性質の関連を調べよう。			
<p>学習した性質が成り立つ理由を振り返り、それぞれの性質はどの性質をよりどこに説明してきたかを確認していく。</p> <p>練習問題に取り組む。</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの性質の関連を学習プリントにまとめていく。 ・それぞれの図形の性質について、自分の説明でよりどころとした性質を記入するようにする。学習カードや学習プリントを確認しながら進めるようにする。 ・学習プリントから図形の性質は、すでに正しいと説明された性質をよりどころとして、他の性質が説明されていくということが理解できるようにする。 ・学習プリントの記録から、自分はどの性質を説明のよりどころとしてよく使っているかなどに気付くようにする。 ・友達考えた、矢じりの形や星形の性質のいろいろな説明の仕方を紹介し、考え方の多様性に気付くようにする。 ・学習した図形の性質を使って問題を解く。学習カード、学習プリントを活用するよう助言する。 ・机間指導するとともに、随時質問に答える。 ・問題は、基本的な問題からやや発展的な問題までを用意する。 	<p>考 図形の性質の関連を見つけることができる。 図形の性質の関連を見つけその順序性や構造を体系的にとらえることができる。(学習活動の観察、学習プリント)</p> <p>知 図形の基本的な性質が分かる。 図形の基本的な性質を理解し合理的に使うことができる。 (学習活動の観察、学習プリント)</p>
本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。	5	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめと次時の予告をする。 	

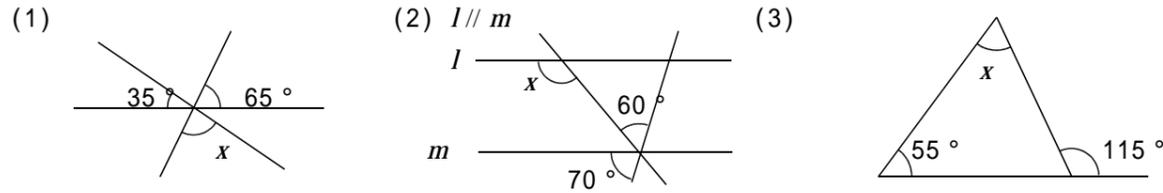
図形の性質の関連を調べよう！

学習した図形の性質で説明のよりどころとしたものに 印を付け関連を調べてみよう。

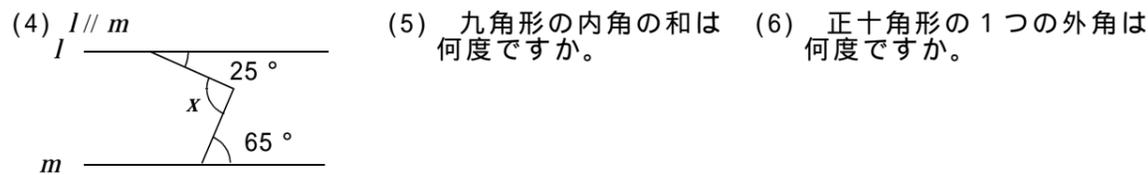
	1	2													
1 一直線の角は180° 															
対頂角は等しい 															
2 平行線の同位角は等しい 															
平行線の錯角は等しい 															
三角形の内角の和は180° 															
三角形の外角はとなりあわない2つの内角の和に等しい 															
n角形の内角の和は $180^\circ \times (n - 2)$ 															
n角形の外角の和は360° 															
チョウチヨの形の全部の角の和は360° 															
サカナの形の全部の角の和は540° 															
星形の全部の角の和は1440° 															
矢じりの形の全部の角の和は360° 															
チョウチヨの形の羽の部分の2角の和は反対側の2角の和に等しい 															
矢じりの形の先端の3つの角の和はへこんだ部分の角に等しい 															
星形の先端の5つの角の和は180° 															

練習問題

1 次の(1)~(4)は x の大きさを求めなさい。(5)、(6)は、問いに答えなさい。
 また、そのとき使った図形の性質を7- のプリントの性質の番号で答えなさい。
 (使った性質が複数ある場合は、全て答えること)



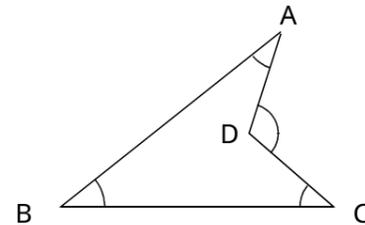
$x =$	$x =$	$x =$
性質	性質	性質



$x =$		
性質	性質	性質

チャレンジ

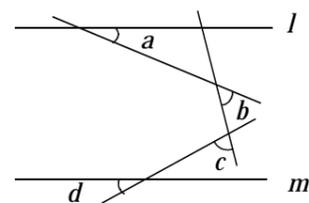
右の図で、 $A + B + C = ADC$ であることを、Sさん、Tさん、Kさんは次のように補助線をひいて考えました。3人は、それぞれどの性質を使って説明しようとしたのでしょうか。7- のプリントの性質の番号で答えなさい。複数使う場合は、全て答えなさい。



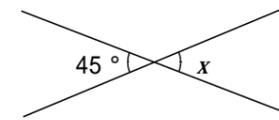
<p>Sさん</p> <p>説明のよりどころとする性質</p>	<p>Tさん (辺と平行)</p> <p>説明のよりどころとする性質</p>	<p>Kさん</p> <p>説明のよりどころとする性質</p>
---------------------------------	--	---------------------------------

右の図で $l // m$ であるとき、 a, b, c, d の和を求めなさい。また、そのとき使った図形の性質を7- のプリントの性質の番号で答えなさい。

$a + b + c + d =$
使った図形の性質



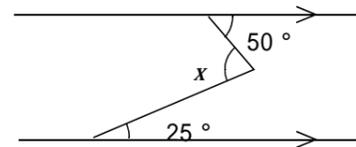
1 次の問いに答えなさい。
 x の大きさは？



$x =$

八角形の内角の和は何度？

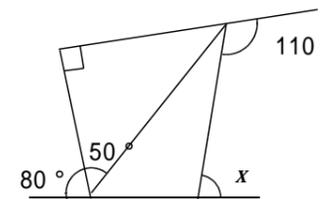
2 次の問いに答えなさい。
 x の大きさは？



$x =$

内角の和が 900° の多角形は、何角形？

3 次の問いに答えなさい。
 x の大きさは？



$x =$

1つの内角が 150° の正多角形は、正何角形？

じっくりコース問題は、1 のような、基礎的な問題が中心です。
 わくわくコース問題は、2 のような、応用的な問題が中心です。
 チャレンジコース問題は、3 のような問題と、星形六角形や星形七角形などの発展的な問題です。
 尚、自分で選んだコースの問題が終わった人は、他のコースの問題に進めるようにします。

私は、 コースの問題に挑戦します。

(月 日 までに提出して下さい。)

本時案（第8時）

(1) ねらい

図形の性質を活用して、新たな問題を解くことができる。

(2) 準備

(教師) 提示用問題、問題プリント、解答(3種類)、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器、図形の性質(提示用)

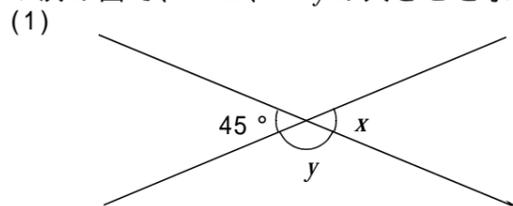
(生徒) 三角定規、分度器、学習カード

(3) 展開(8/8:見通し3にかかわる授業)

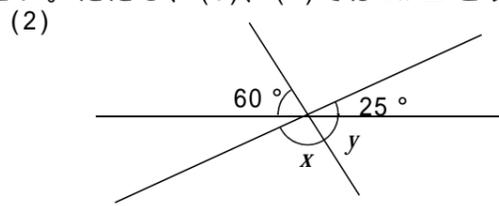
学 習 活 動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時までの学習の確認をする。	5	<ul style="list-style-type: none"> 対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件、三角形の内角と外角の性質、多角形の内角の和、外角の和の性質を確認する。 学習した図形の性質は黒板提示できるようにまとめ用意しておく。 	
図形の性質を活用して、新たな問題に挑戦しよう。			
<p>コース別問題を選んで問題に取り組む。</p> <p>・「じっくりコース問題」では、基礎的・基本的事項を中心に、既習の性質を使って角度を求め問題を中心に扱う。</p> <p>・「わくわくコース問題」では、基本的な問題から、考え方を問うようなやや応用的な内容の問題までを扱う。</p> <p>・「チャレンジコース問題」では、やや難しい問題と、星形五角形を発展させた星形六角形、星形七角形などの角について考察する問題を扱う。</p>	40	<ul style="list-style-type: none"> コース別の問題は「じっくりコース問題」「わくわくコース問題」「チャレンジコース問題」の3種類を用意する。 自分に合った問題を選び、自分のペースで学習を進めるように助言する。学習に消極的であったり、学習事項の定着していない生徒には、「じっくりコース問題」に取り組むよう促す。図形の性質カード等を活用し、どの図形の性質をどのように使って問題を解けばよいか考えられるよう問いかける。 同じコース問題を解いている生徒同士で相談し合えるようにする。特に「チャレンジコース」「わくわくコース」では、グループ内で相談し合って問題を解決できるようにする。つまづいている生徒を中心に机間指導し、個に応じた支援を行う。 教室内の座席の並び方は、友達と相談しやすく、教師に質問しやすくなるように工夫する。 終わった生徒は自己採点し、他のコース問題にも取り組めるようにする。 最後は、全員に3種類の問題と、解答を配り、時間内にできなかった問題については、後日自主的に取り組むよう促す。 	<p>関 既習の図形の性質を使って問題を解こうとしている。問題を解くのに、どの図形の性質を使うかいろいろ考えながら解こうとしている。 (学習活動の観察、問題プリント)</p> <p>表 既習事項を活用して問題を解くことができる。既習のどの性質をどのように活用すればよいか的確に判断し問題を解決することができる。 (学習活動の観察、問題プリント)</p>
本時の授業を振り返り、自己評価し授業感想を書く。	5	<ul style="list-style-type: none"> 本時のまとめと次時の予告をする。 	

図形の性質を使って問題を解こう！！

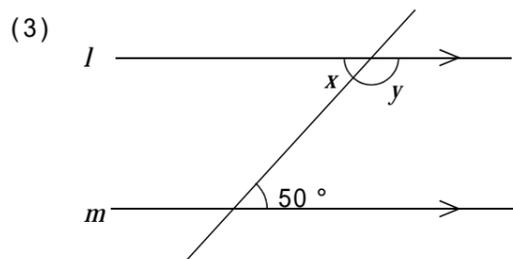
次の図で、 x 、 y の大きさを求めなさい。ただし、(3)、(4)では $l \parallel m$ とする。



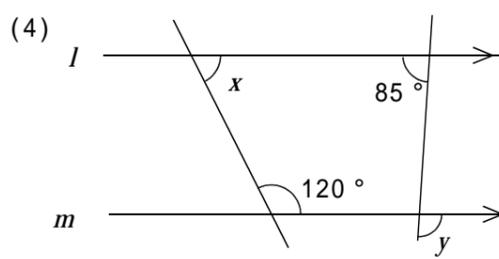
$x =$ $y =$



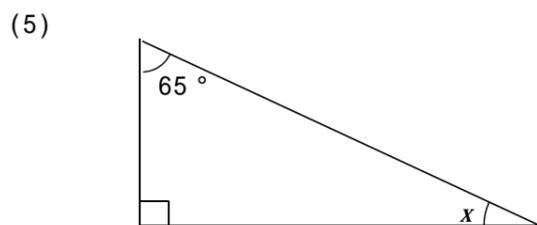
$x =$ $y =$



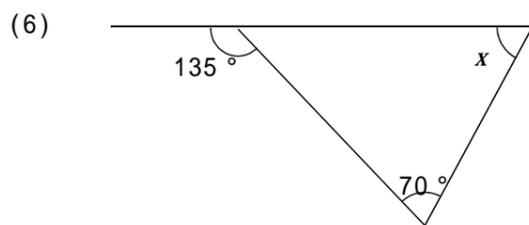
$x =$ $y =$



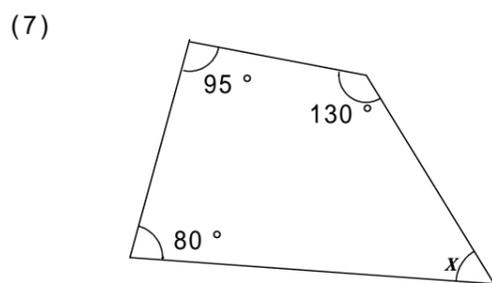
$x =$ $y =$



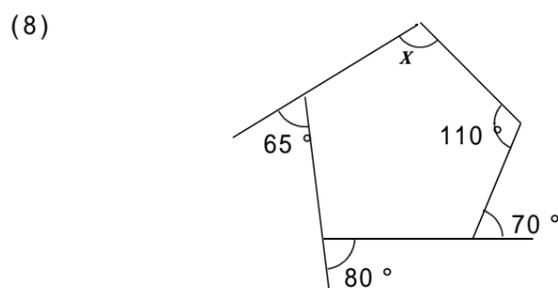
$x =$



$x =$

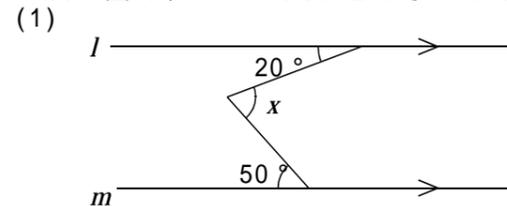


$x =$

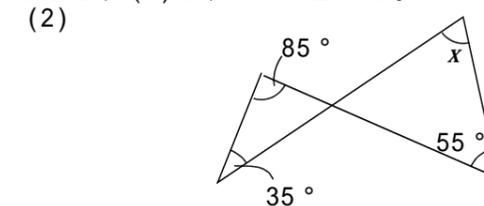


$x =$

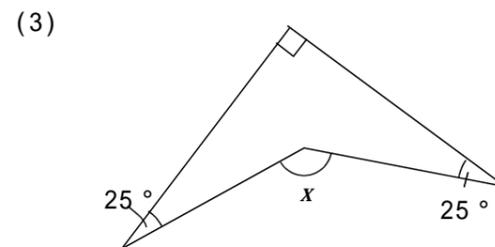
2. 次の図で、 x の大きさを求めなさい。ただし、(1)は、 $l \parallel m$ とする。



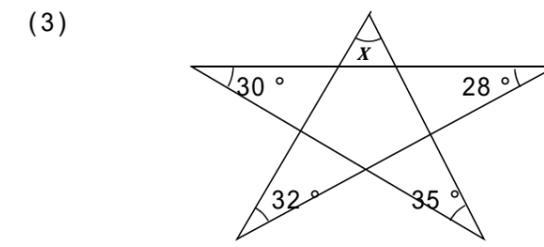
$x =$



$x =$



$x =$



$x =$

3. 次の角度を求めなさい。

(1) 八角形の内角の和

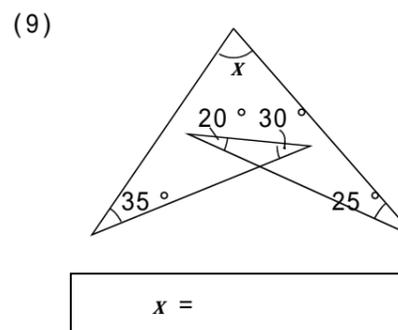
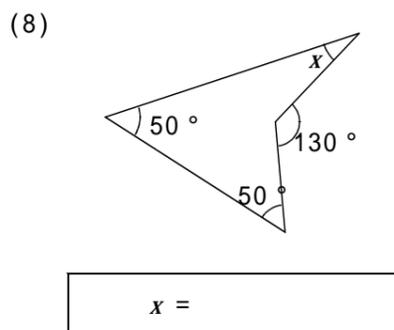
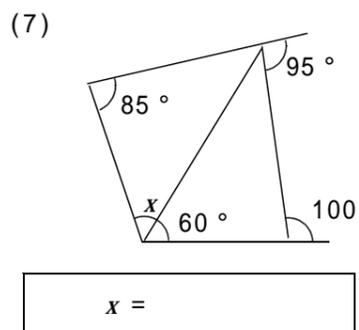
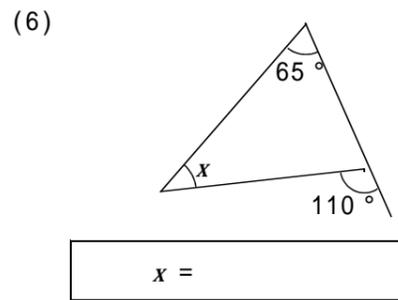
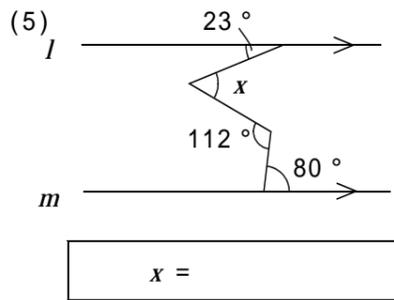
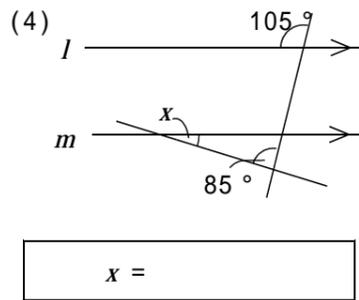
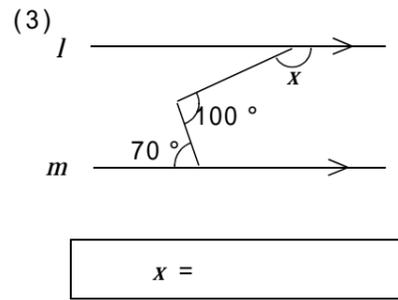
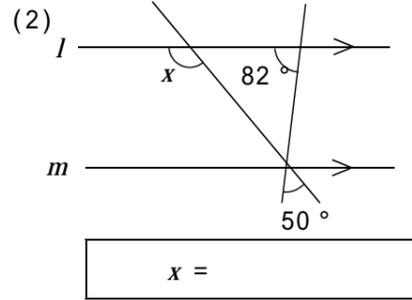
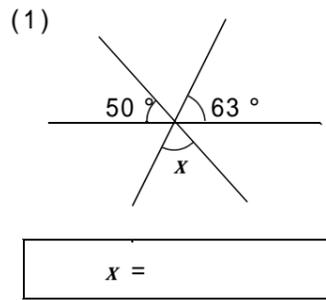
(2) 十角形の外角の和

(3) 正十二角形の1つの内角の大きさ

(4) 正八角形の1つの外角の大きさ

図形の性質を使って問題を解こう！！

1. 次の図で、 x の大きさを求めなさい。ただし、(2)~(5)では $l \parallel m$ とする。



2. 次の角の大きさは何度ですか。

(1) 十二角形の内角の和

(2) 八角形の外角の和

3. 次の多角形は、それぞれ何角形ですか。

(1) 内角の和が、 2160° の正多角形

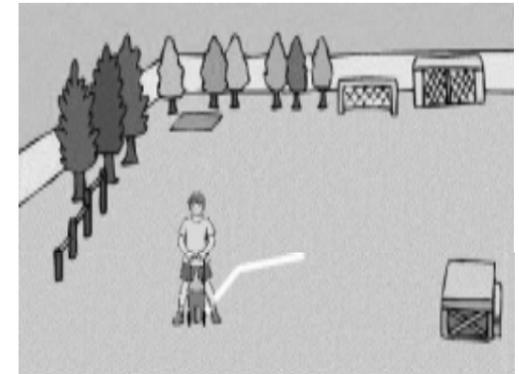
(2) 1つの外角が 36° である正多角形

(3) 1つの内角が 150° である正多角形

14問中 問正解

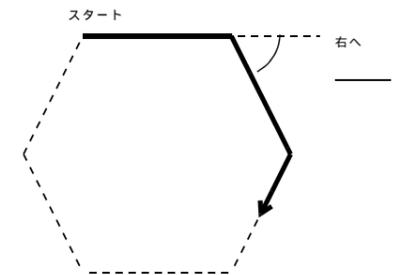
校庭に多角形の模様を描こう！！

Aさんの学校では、文化祭で校庭に人文字をつくることになりました。そして、メインの文字の他に、多角形や星形の模様を飾りとしてつくることになりました。そこで、校庭にそのデザインの下書きをすることになりました。どのようにかいたらいいか考えましょう。描く図形は、正六角形、星形正六角形、星形正五角形です。かくための道具は巻き尺と角度が測れる大きな分度器です。そのため、線は陸上用のライン引きを使って前へ進みながら石灰でかいていきます。どのように、進めばそれぞれの図形が正しくかけるでしょう。



スタートから前へ進み、左右に角度を変えてまた前へ進む。これを繰り返していけば、この図形が描けそうです。それぞれどちらに何度向きを変えればよいでしょうか。

正六角形



スタート

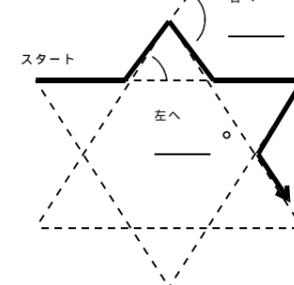
前へ5m 右へ °

前へ5m 右へ °

...

これを 回繰り返す。

星形正六角形 (先端の角の大きさは全部同じ)



スタート

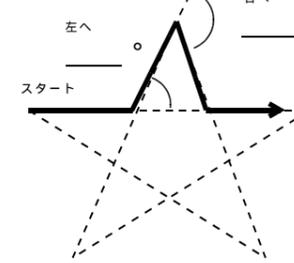
前へ3m 左へ °

前へ3m 右へ °

...

これを 回繰り返す。

星形正五角形 (先端の角の大きさは全部同じ)



スタート

前へ4m 左へ °

前へ4m 右へ °

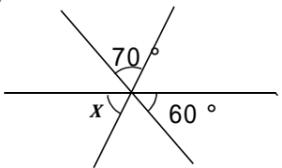
...

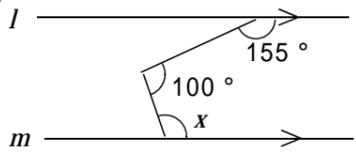
これを 回繰り返す。

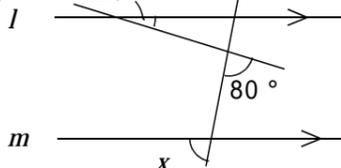
3問中 問正解

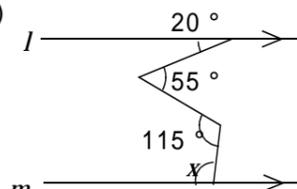
まずは、ちょっと小手調べ！！

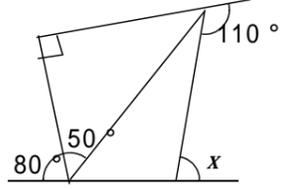
1. 次の図で、 x の大きさを求めなさい。ただし、(2)~(4)では $l \parallel m$ とする。

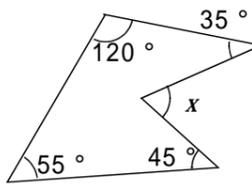
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

(6) 

2. 次の問に答えなさい。

(1) 1つの内角が 144° の正多角形は、正何角形ですか

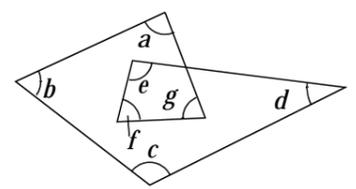
(2) 1つの内角の大きさが、その外角の3倍である正多角形は、正何角形ですか。

難問にチャレンジしてみよう！！

3. 次の問に答えなさい。

(1) 次の図の ABC で ABC の二等分線と ACD の二等分線の交点を P とする。 $A = 62^\circ$ のとき BPC は何度か。

(2) 次の図で、 $AB \parallel CD$ である。 BEF DFE それぞれの二等分線の交点を P とするとき、 EPF は何度ですか。



(1)

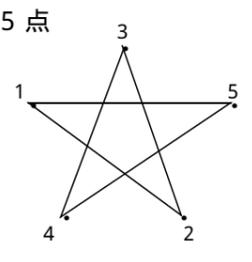
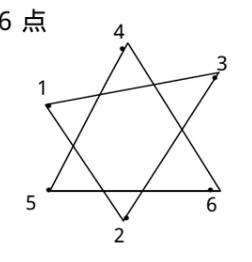
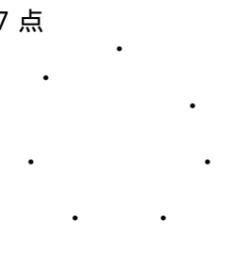
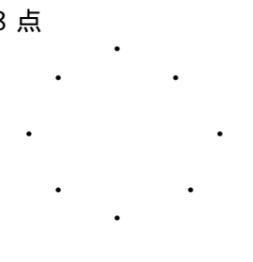
(2)

(3)

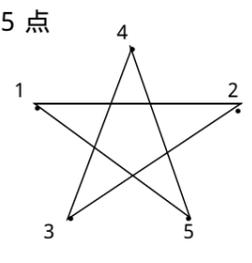
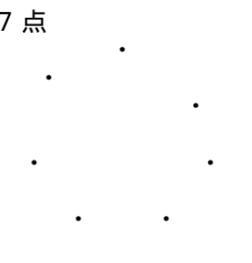
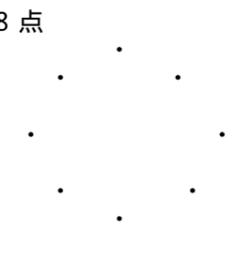
11問中 問正解

星形の不思議を探ろう！！

1. 星形 n 角形をつくってみよう。
点を1つとばして結んでみるとどんな星形ができるかな？

(1)    

点を2つとばして結んでみるとどんな星形ができるかな？

(3)   

2. 星形五角形の先端の角の和は 180° でした。同様に他の星形の先端の角の和を求めてみよう。

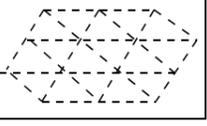
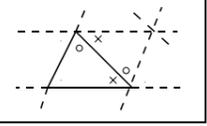
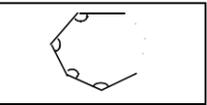
星形六角形	星形七角形	星形八角形
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
星形七角形	星形八角形	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

9問中 問正解

参考資料

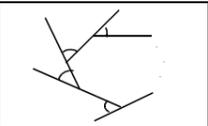
第4時《じっくりコース》

- (1) ねらい
図形の角の性質を、演繹的に説明することができる。
- (2) 準備
(教師) 提示用問題、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器、図形の性質(提示用)、三角形の敷き詰め図、ヒントカード
(生徒) 三角定規、分度器、学習カード
- (3) 展開(4/8:第4時、第5時は2時間扱い)

学習活動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時までの学習の確認をする。 ・第1時に自ら見つけた図形の性質を確認する。	5	・対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件の確認をする。 ・学習した図形の性質は黒板提示できるようにまとめ用意しておく。 ・第1時に自分が見つけた図形の性質を確認させ、学習課題を確認する。	
<p>自分が見つけた図形の角の性質が、なぜそうなるのか?いつでも成り立つのか?その数学的な根拠を考え、その理由を説明しよう。</p>			
<p>角の性質が成り立つ理由を考えていく。 ・三角形の内角の和が180°になる理由を考える。</p>   <p>・学習カードに「三角形の内角の和」「三角形の内角と外角」としてまとめる。 ・多角形の内角の和の求め方を考える。</p> 	20	<p>・当たり前と感じている三角形の内角の和は180°になるのはなぜかをいっしょに考えることにより、演繹的な説明の仕方を身に付ける。 ・考えるヒントとして合同な三角形の敷き詰め図を活用する。 敷き詰め図の中の大きさの等しい角に印をつけたり、三角形に着目したりするように助言する。 180°になるということは角を一直線に集めればよいことに気付くようにする。 ・三角形の内角と外角の性質や、外角の和にも気付くような工夫をする。 ・論理的に説明ができた図形の性質は、次の説明のよりどころとすることができることを知らせる。 ・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。 ・四角形、五角形の内角の和から、六角形、七角形、...、n角形の内角の和を帰納的に考えられるようにする。 多角形を三角形に分けることを考え、三角形の内角の和を利用することを助言する。</p>	<p>表 三角形の内角の和が180°であることを平行線の性質を使って説明できる。 三角形の内角の和が180°であることを平行線の性質を使って説明でき式や記号を使って表すことができる。 (学習活動の観察学習カード)</p>
<p>・学習カードに「多角形の内角の和」としてまとめる。</p>	25	<p>・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。</p>	

第5時《じっくりコース》

- 第4時のつづき(2時間扱い)
展開(5/8)

学習活動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
<p>・n角形の外角の和の求め方を考える。</p>  <p>・学習カードに「多角形の外角の和」としてまとめる。</p> <p>自分の見つけた他の図形の性質が成り立つ理由を考える。</p> <p>・矢じりの形の先端の3つの角の和はへこんだ部分の角に等しい ・チョウチョの形の羽の部分の2角の和は反対の羽の部分の2角の和に等しい ・星形の先端の5つの角の和は180°である。</p> <p>など</p>	20	<p>・三角形、四角形などの外角の和から多角形の外角の和を考えられるようにする。 ・合同な図形の敷き詰め図等も、ヒントにするよう助言する。 まわりの友達と相談しながら考えられるようにする。 ・相談する場合は、自分の意見や考え方を説明し合い学習が深まるようにする。 ・学習カードには、表に性質を裏にはその理由をまとめるようにする。</p>	<p>知 多角形の角の性質が分かる。 多角形の角の性質とその成り立つ理由が的確に説明できる。 (学習プリント、学習カード)</p>
<p>本時の授業を振り返り自己評価し授業感想を書く。</p>	5	<p>・本時のまとめと次時の予告をする。</p>	<p>関 図形の性質に関心を持ち、既習の性質をもとに考察しようとする。 図形の性質に関心を持ち、いろいろな補助線を引いたり、いろいろな既習の性質を使ったりして考察しようとする。 (学習活動の観察、学習プリント、学習感想)</p>

第6時《じっくりコース》

- (1) ねらい
いろいろな図形の性質を理解し、その多様な説明の仕方を考える。
- (2) 準備
(教師) 提示用問題、学習プリント、学習カード、自己評価表、三角定規、分度器、図形の性質(提示用)、ヒントカード
(生徒) 三角定規、分度器、学習カード
- (3) 展開(6/8)

学習活動	時間	学習への支援及び留意点 (努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て)	評価項目(評価方法) (おおむね満足できる状況) (十分満足できる状況)
前時までの学習の確認をする。	5	・対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件、三角形の内角の和、内角と外角の性質、多角形の内角の和、多角形の外角の和の性質の確認をする。 ・学習した図形の性質は黒板提示できるようにまとめ用意しておく。	
<p>図形の性質が成り立つ理由を発表しよう。</p>			
<p>自分の見つけた図形の性質についてその成り立つ理由を考え発表する。</p> <p>・矢じりの形の先端の3つの角の和はへこんだ部分の角に等しい ・チョウチョの形の羽の部分の2角の和は反対の羽の部分の2角の和に等しい ・星形の先端の5つの角の和は180°である。</p> <p>など</p>	20	<p>・図形の性質が成り立つ理由を発表する。 ・チョウチョの形や矢じりの形、星形の角についての性質等を扱う。 図や表現を工夫し、自分なりの表現で説明するように助言する。 説明のよりどころとなる事柄は、既習の性質であることに気付くようにする。 ・根拠がはっきりしない説明には、「なぜ?」「どうして?」と問いかけ考えるきっかけをつくる。 ・友達の発表を、必要に応じてメモするように伝える。 三角形に着目し三角形の内角や外角の性質を使う説明や、平行線の性質を使う説明に気付くようにする。</p>	<p>表 図形の性質が成り立つ理由を自分なりに表現して説明できる。 図形の性質が成り立つ理由を根拠を明確にし素早く的確に説明することができる。 (学習活動の観察、学習プリント)</p>
<p>星形の角の性質についていろいろな説明の仕方を考えよう。</p>			
<p>・星形の先端の5つの角の和が180°であること のいろいろな説明を考える。</p>	20	<p>・平行線の性質に着目するか、三角形に着目するか、五角形に着目するか考える視点をはっきりさせて考えるよう助言する。 補助線のひき方や考え方のヒントカードを用意しておく。 ・矢じりの形やチョウチョの形の性質など自分たちが見つけた性質も積極的に利用できることを伝える。 ・個人で考えた後、発表し合い多様な説明の仕方を見つけられるようにする。 ・友だちの考えを積極的に聞き入れ、自分の考え方と比べる。 ・どの説明方法がわかりやすいかなど、感想がもてるようにする。</p>	<p>考 図形の性質が成り立つ理由を筋道を立てて考察できる。 図形の性質が成り立つ理由を筋道を立て、いろいろな考え方で考察できる。 (学習活動の観察学習プリント)</p>
<p>本時の授業を振り返り自己評価し授業感想を書く。</p>	5	<p>・本時のまとめと次時の予告をする</p>	