

## 「星型多角形の先端の角の和を求めよう」

本単元で育成する資質・能力

②表現力

## 1 単 元

## (1) 単 元 観

本単元の指導は、学習指導要領第2学年の内容「B 図形（1）観察，操作や実験などの活動を通して，基本的な平面図形の性質を見出し，平行線の性質を基にしてそれらを確認することができるようにする。」を受けて設定するものである。

第1学年では，図形の作図や移動を取り扱っている。また，空間における直線や平面の位置関係を知り，空間図形を直線や平面図形の連動によって構成されるものととらえたり，平面上に表現したり読み取ったりしている。さらに扇形の弧の長さや面積，基本的な柱体，錐体及び球の表面積と体積が求められるようにしている。これらの学習を通して，図形についての豊かな感覚をはぐくみ，図形についての理解を深めるとともに，論理的に考察し表現する能力を培ってきている。

第2学年では，三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を，論理的に筋道を立てた推論を行って調べることができるようにする。その際，図形をよく観察したり，作図したりする操作や実験などの活動を通して，その推論の過程を自分の言葉で，他者に伝わるように分かりやすく表現できるようにすることがねらいである。

## (2) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

本校で育成しようとする資質・能力は以下の5点である。

【知識】	【スキル】	①課題解決能力	②表現力		
【意欲・態度】		③主体性	④協調性	【価値観・倫理観】	⑤公共心

この中から，本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわりについて，次の1点に重点を置くものとする。

【知識】【スキル】

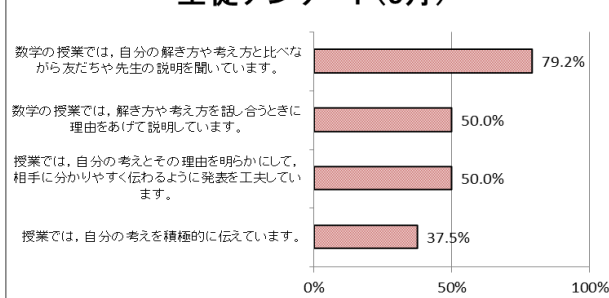
②表現力

既習の知識を活用し，根拠を明らかにし，自分なりの考えで課題を解決し，それを他者へわかりやすく表現することができる。

## (3) 生 徒 観 (調査結果からみる課題)

本学級の生徒は発展クラスであり，数学に対して苦手意識を持っている生徒は少ない。広島県「基礎・基本」定着状況調査においても，通過率50%未満の生徒は0%であり，基礎学力は全員定着しているといえる。また，図形領域の通過率も75.1%（県平均67.9%）と図形については知識が定着できていると考えられる。

生徒アンケート(6月)



しかし、『授業では、自分の考えを積極的に伝えています』の項目が37.5%、『数学の授業では、解き方や考えを話し合うときに理由をあげて説明しています』の項目が50.0%であり、自分の考えを積極的に発言したり、なぜそう考えたかを理由をあげて相手にわかりやすく伝えたりするような発表ができていない生徒が少ないことがわかる。その一方で、『数学の授業では、自分の解き方や考え方と比べながら友だちや先生の説明を聞いています』の項目が79.2%であり、相手の話しを自分の考えと比較しながら聞くことはできていることがわかる。つまり、自分の考えを持ったり、それを相手の考えと比較したりすることはできているが、それを他者に表現することが苦手な生徒が多いことがわかる。

また、1年時には作図の過程を論理的に考察し表現する学習を行っている。解き方や考え方をノートに書いてまとめる力はあるが、自分の考えを論理的且つ相手を意識してわかりやすく伝える力は十分付いていない。

#### (4) 指導観 (指導改善のポイント)

本単元を進めるに当たり第1時において、既習知識では解決が困難な課題を与え、どうすれば解けるのだろうと課題意識を与える。そして、その課題を解決するための知識を授業の中で習得していくことで課題解決に近づかせる。最終的に多様な解決方法が見つかるので、それを見つめ様々な方法で表現させることで本単元で育成しようとする資質・能力である表現力の育成も図っていく。

本時は、複雑な図形の角を平行線の性質や、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを根拠として、理由をあげて説明する内容である。まずは、課題に対して、どうすれば解決できるのかを学級全体で目星をつけ、それをもとに自分なりに解決させていく。そして、既習の知識を活用し、図形の性質などを評価の視点を意識しながら説明する場面を設けることで、表現力の育成を図っていく。

また、主体的・積極的に行動することが難しい生徒が多いので、生徒の発表や発言に対して肯定的評価を与え、自己肯定感を高めることで自信をつけさせ、意欲的に発表ができるようにさせたい。

さらに、宮浦中学校授業モデルの展開の工夫にある、ペア学習やグループ活動の学習形態を工夫することで、自らの意見を相手にわかりやすく表現する力や、相手の考えと自分の考えを比較しながら聞く力も併せて育成していきたい。

## 2 単元の目標と評価規準

### 単元の目標

- ①観察、操作や実験などの活動を通して、対頂角や平行線の性質などを見いだすことができる。
- ②対頂角や平行線の性質などを用いて、三角形の角についての性質を確かめ説明することができる。
- ③平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、多角形の内角や外角についての性質を見だし、角の大きさを求めることができる。

### 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
様々な事象を平行線の性質、三角形の角についての性質などで捉えるなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断しようとしたりしようとしている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などを見だし、それが正しいことを根拠を明らかにして説明したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなど、技能を身に付けている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などを理解し、知識を身に付けている。

### 3 指導と評価の計画

全9時間

時	学習内容	主な学習内容				資質・能力の 評価 (評価方法)	
		関	考	技	知		評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・星型五角形の先端の角の和の求め方について考える。</li> <li>・対頂角の性質を理解する。</li> </ul> <p>課題の設定</p>		○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・対頂角の性質を見だし、根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明している。</li> <li>・星型五角形の先端の角の和に関心を持ち、既習のことに帰着させるなどして、考えようとしている。</li> </ul>	
<p>できない！どのような方法を使えば、星型多角形の先端の角の和を求めることができるのか。</p>							
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同位角と錯角の意味について理解する。</li> </ul> <p>情報の収集</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同位角，錯角の意味を理解している。</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線と同位角，錯角の関係を理解する。</li> </ul> <p>情報の収集</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線の性質を理解している。</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線の性質を利用して、さまざまな角度を求める。</li> </ul> <p>まとめ・創造・表現</p>			◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	②表現力 (相互評価)
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形の内角や外角の性質について説明する。</li> </ul> <p>情報の収集</p>		◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線の性質を用いて三角形の内角の和が<math>180^\circ</math>になることを説明できる。</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多角形の内角の和を文字を用いて表現する。</li> </ul> <p>情報の収集</p>	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多角形の内角の和に関心を持ち、求め方を考えようとしている。</li> <li>・多角形の内角の和を求めることができる。</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多角形の外角の和について理解する。</li> </ul> <p>情報の収集</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多角形の外角の意味，および外角の和の性質について理解している。</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複雑な形の多角形の角の大きさを求める。</li> </ul> <p>まとめ・創造・表現</p>		◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>・複雑な図形の角の大きさを，既習の知識を活用して求めることができる</li> </ul>	②表現力 (相互評価)
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・星型多角形の先端の角の和を求める。</li> </ul> <p>まとめ・創造・表現</p>			◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>・複雑な図形の内角の和や外角の和を求めることができる。</li> </ul>	②表現力 (行動観察・ワークシート)
<p>星型多角形の先端の角の和を求めることができた！</p>							

## 4 本時の展開

### 【第1時】

#### (1) 本時の目標

対頂角の性質を見出し、説明することができる。

#### (2) 観点別評価規準

- 対頂角の性質を見だし、根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明している。【考え方】
- ◎星型五角形の先端の角の和に関心を持ち、既習のことに帰着させるなどして、考えようとしている。

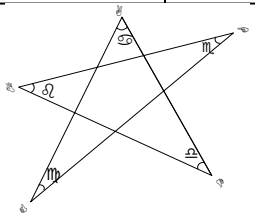
【関・意・態】

評価方法：行動観察，ワークシート

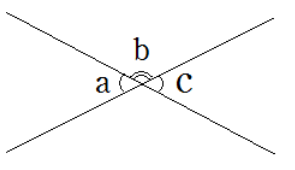
#### (3) 準備物

- ・教科書，ノート，振り返りカード，ワークシート

#### (4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	○小学校で学習した角度の内容を振り返る。  ○課題を把握する。  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">課題の設定</div>	<p>■小学校で学習した三角形の内角の和は<math>180^\circ</math>，直線のなす角は<math>180^\circ</math>であることなどを振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>右の図は星形五角形といいます。星形多角形の先端の5つの角の和は何度になるか求めましょう。 (<math>\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e</math>を求めましょう。)</p>  </div>	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
	○個人で課題の解決を図る。  ○本単元の目標の確認をする。	<p>■既習の知識を活用して解決させる。必要とあれば補助線をひいて考えてもよいことを伝える。</p> <p>■本単元において，様々な知識を身に付けて，この課題を解決できるように意識させる。</p>	●星型多角形の内角の和に関心を持ち，既習のことに帰着させるなどして，考えようとしている。
展開	○対頂角という言葉の意味を理解する。  ○本時の目標を確認する。	■星形五角形の中に，2直線が交わっている角があることに気づかせ，そこに着目させる。	
	○2つの対頂角にはどのような関係があるのか考える。	◆具体的な数字を当てはめて，2つの対頂角の大きさを比較させる。	

【本時の目標】 対頂角の性質を見出し、説明することができる。

展開	<p>○対頂角が等しいことを、自分の言葉で表現する。  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">まとめ・創造・表現</span></p>	<p>■直線のなす角は <math>180^\circ</math> であることを活用し、対頂角が等しくなることを自分の言葉でノートにまとめさせる。</p>	<p>●対頂角の性質を見だし、根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明している。</p>
	<p>直線なので、<math>a + b = 180^\circ</math>  同様に直線なので、<math>c + b = 180^\circ</math>  これより、<math>a = c</math>なので、対頂角は等しい。</p>		
まとめ	<p>○対頂角の性質を用いて、角度を求める問題を解く。</p> <p>○全体の前で、何名かの生徒が自分の考えを発表する。  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">まとめ・創造・表現</span></p>	<p>■数名の生徒にどのように考えたかを、全体の前で発表させる。</p>	
	<p>○本時のまとめをする。</p>	<p>2直線が交わってできる角のうち、向かい合った2つの角を対頂角といい、その大きさは等しい。</p>	
	<p>○本時の振り返りをする。  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">振り返り</span></p>		

## 【第2時】

### (1) 本時の目標

同位角，錯角の意味を理解する。

### (2) 観点別評価規準

◎同位角，錯角の意味を理解している。【知識】

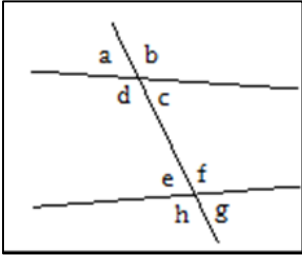
評価方法：ノート

### (3) 準備物

・教科書，ノート，振り返りカード

### (4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	<p>○対頂角の性質を利用して、星形五角形の先端の角の和を求める。</p> <p>○本時の目標を確認する。  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">課題の設定</span></p>	<p>■星形五角形の中に、2直線が交わっている角があることに気づかせ、そこに着目させる。</p> <p>■対頂角を利用することで、問題の解決に近づいたことを実感させる。</p>	
	<p>【本時の目標】 同位角，錯角の意味を理解する。</p>		

展 開	○2直線に1直線が交わる時、何個の角ができるか確認する。		<p>■平行ではない線を書かせることで、対頂角とは違い同位角や錯角はいつも等しいわけでないことを捉えさせる。</p>	
	○同位角とはどんな位置関係の角であるか考える。	情報の収集	<p>■同位角という言葉からどういった角なのかを連想させる。</p>	
	○同位角についてまとめる。		<p>■自分なりに簡単な言葉でノートにまとめさせる。</p>	
	○錯角とはどんな位置関係の角であるか考える。	情報の収集	<p>■錯角という言葉からどういった角なのかを連想させる。</p> <p>◆「錯」という漢字の意味を伝える。</p>	
	○錯角についてまとめる。		<p>■自分なりに簡単な言葉でノートにまとめさせる。</p>	
	○同位角、錯角の位置関係についての問題を解く。		<p>◆2直線がどこにあるのかを意識させる。錯角は英語のZやNを探すことで見つけやすいことを伝える。</p>	●同位角、錯角の意味を理解している。
	○同位角や錯角の大きさについて考える。		<p>■対頂角と違い常に等しい角ではないことを確認する。</p>	
○同位角や錯角はどういう条件の時に等しくなるかについて考える。		<p>■2直線を動かし、平行になるときに同位角や錯角が等しくなることを視覚的に捉えさせる。</p>		
ま と め	○本時のまとめをする。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2直線に1直線が交わる時、同位角や錯角という角ができる。</div>		
	○本時の振り返りをする。	振り返り		

【第3時】

(1) 本時の目標

平行線と同位角，錯角の関係を理解する。

(2) 観点別評価規準

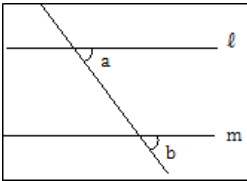
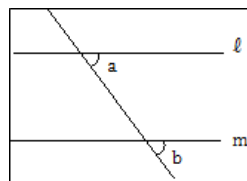
◎平行線の性質を理解している。【知識】

評価方法：ノート

(3) 準備物

・教科書，ノート，振り返りカード

(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	<p>○星形五角形の中にある，同位角や錯角を見つける。</p> <p>○本時の目標を確認する。 <b>課題の設定</b></p>	<p>■星形五角形の中に，多くの同位角や錯角があることに気づかせる。</p> <p>■しかし，大きさの関係がわからないので解決には直結しないことに気づかせる。</p>	
	<p>【本時の目標】 平行線と同位角，錯角の関係を理解する。</p>		
展開	<p>○なぜ三角定規を2個使うことで，平行線をひくことができるかを考える。</p> <p>○同位角が等しいとき2直線が平行になることを確認する。</p>  <p>・ <math>\angle a = \angle b</math> ならば，<math>l // m</math></p> <p>○2直線が平行のとき，同位角が等しくなることを確認する。 <b>情報の収集</b></p>  <p>・ <math>l // m</math> ならば <math>\angle a = \angle b</math></p>	<p>■2個の三角定規をずらすことで平行線をひくことは小学校で学習しているが，それを復習する。</p> <p>■1つの直線に対して，同位角が等しくなるように2直線をひくと平行になることを説明する。</p> <p>■先ほどの内容の逆であるが，操作的活動を通して，視覚的に捉えさせる。</p> <p>■2直線は同位角が等しければ平行であることや，対頂角は等しいという既習の知識を活用して説明させる。</p>	



<p>○錯角が等しいとき 2直線が平行になることを自分のことばで説明する。</p> <p style="text-align: center;"><b>まとめ・創造・表現</b></p>	<p>■平行線の同位角は等しいことや、対頂角は等しいという既習の知識を活用して説明させる。</p>	<p>●平行線の性質を理解している。</p>
<p>錯角が等しいので、<math>a = c</math>          対頂角は等しいので、<math>b = c</math>          これより、<math>a = b</math>となり、同位角が等しいので 2直線<math>l</math>と<math>m</math>は平行である。</p>		
<p>○2直線が平行のとき、錯角が等しくなることを自分のことばで説明する。</p> <p style="text-align: center;"><b>まとめ・創造・表現</b></p>	<p>2直線<math>l</math>と<math>m</math>は平行なので同位角は等しい。          よって、<math>a = b</math>。          また対頂角は等しいので、<math>b = c</math>          これより<math>a = c</math>となり、錯角が等しい。</p>	
<p>○平行線と同位角、錯角の関係をまとめる。</p> <p style="text-align: center;"><b>整理・分析</b></p> <p>○平行線の性質や対頂角を活用して解く問題に取り組む。</p>	<p>■自分なりに簡単な言葉でノートにまとめさせる。</p> <p>■なぜそうなるか図形の性質を意識しながら解かせる。</p>	
<p>○本時のまとめをする。</p>	<p>2直線が平行のとき、同位角と錯角は等しくなる。また、同位角や錯角が等しいとき、2直線は平行になる。</p>	
<p>○本時の振り返りをする。</p> <p style="text-align: center;"><b>振り返り</b></p>		

**【第4時】**

**(1) 本時の目標**

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。

**(2) 観点別評価規準**

○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。【技能】

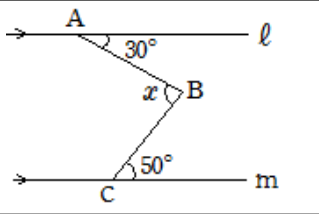
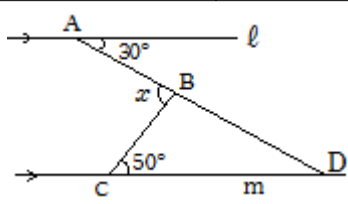
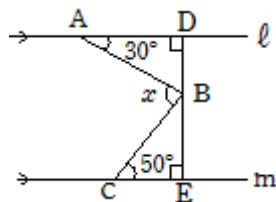
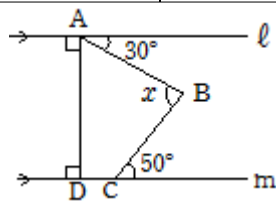
評価方法：ワークシート

**(3) 準備物**

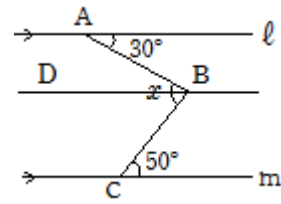
- ・ワークシート



(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	○課題を把握する。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">課題の設定</span>		
	<p>課題</p> <p>右の図で、<math>l \parallel m</math> のとき、 <math>\angle x</math> の大きさを求めなさい。</p>		
	○どう考えればこの問題が解決できそうか考える。	■問題の解決には何がわかればよいのかを考え、発言させていく。	
	<p>【予想される生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形を作って考える。</li> <li>・ 四角形を作って考える。</li> <li>・ 平行な線をひいて考える。</li> <li>・ 垂直な線を引く。</li> <li>・ 錯角に着目する。</li> <li>・ 同位角に着目する。</li> </ul>		
	○本時の目標の確認をする。	■本時は表現力の育成もねらいであることを伝え、意識させる。	
	<p>【本時の目標】 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>		
展開	○課題について、自分なりの解き方で解決する。	<p>■補助線をひくなどして、自分なりの考えで答えを導き出させる。</p> <p>◆補助線の引き方がわからない生徒には、ABの延長線をひいて考えさせる。</p>	
	<p>【予想される生徒の解答①】</p> <p>ABを延長して、三角形BCDを作る。  <math>l</math>並行<math>m</math>より錯角は等しいから<math>\angle ADC = 30^\circ</math>          三角形の3つの角の和は<math>180^\circ</math>より、<math>\angle CBD = 100^\circ</math>          直線のなす角は<math>180^\circ</math>より、<math>\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ</math></p>		
	<p>【予想される生徒の解答②】</p> <p>点Bから直線<math>l</math>, <math>m</math>の垂線をひく。          すると<math>\angle ABD = 60^\circ</math>, <math>\angle CBE = 40^\circ</math>          直線は<math>180^\circ</math>より、<math>\angle x = 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ = 80^\circ</math></p>		
<p>【予想される生徒の解答③】</p> <p>点Aから直線<math>m</math>の垂線をひく。          すると<math>\angle BAD = 60^\circ</math>, <math>\angle ADC = 90^\circ</math>, <math>\angle DCB = 130^\circ</math>          四角形は<math>360^\circ</math>より、<math>\angle x = 360^\circ - 60^\circ - 90^\circ - 130^\circ = 80^\circ</math></p>			

【予想される生徒の解答④】  
 直線 $l$ と平行な線 $DB$ をひく。  
 錯角だから、 $\angle ABD=30^\circ$ ， $\angle DBC=50^\circ$   
 $\angle x=30^\circ+50^\circ=80^\circ$



○自分の考えた内容を相手に伝える。

まとめ・創造・表現

■ペア学習として、自分の考えを相手に伝えさせる。1人が終わったら、相手の発表を評価する。

■ワークシートに表現力のルーブリックを記載しておく。

②表現力

・既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、角の大きさを求める方法について説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない(相互評価)

○全体の前で、何名かの生徒が自分の考えを発表する。

まとめ・創造・表現

■数名の生徒にどのように考えたかを、全体の前で発表させる。

■発表するときは、相手の方を向いて大きな声でゆっくりと話すことを留意させる。聞く人も顔をあげて、相手の発表をしっかり受け止める。

○練習問題を2つの方法で解き、平行線の性質と三角形を作る解法ではどちらが解きやすいか確認する。

■2つの解法で実際に解くことで、平行線の性質を使うことの有用性を体感させる。

○確認プリントに取り組む。

整理・分析

■確認プリントで課題の内容が定着できたかどうか図る。

●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。

○挑戦問題に取り組む。

■本時の学習内容を活かして、解決させる。

◆補助線の引き方を工夫し、平行線の性質を利用することで解決できることを伝える。

○本時のまとめをする。

まとめ

補助線の引き方を工夫し、平行線の錯角を活用することで角度を簡単に求めることができる。

○本時の振り返りをする。

振り返り

**(5) 本単元で育成したい資質・能力の評価基準**

資質・能力	評価基準
②表現力	<p>A 既習事項を根拠として、数学用語を適切に用いて、角の大きさを求める方法について説明することができる</p> <p>B 既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、角の大きさを求める方法について説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない。</p> <p>C 角の大きさを求める方法について説明ができていない。</p> <p>必要な支援（どのように考えたのかをワークシートに書かせ、それを読ませる。）</p>

**【第5時】**

**(1) 本時の目標**

三角形の内角や外角の性質について説明する。

**(2) 観点別評価規準**

◎平行線の性質を用いて三角形の内角の和が  $180^\circ$  になることを説明できる。【考え方】

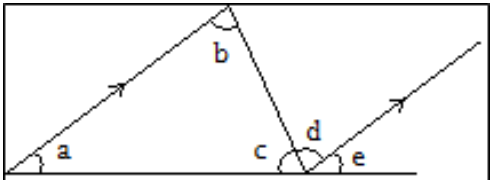
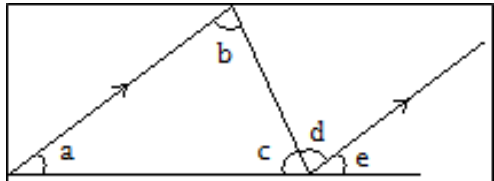
評価方法：ノート

**(3) 準備物**

・教科書，ノート，振り返りカード，ワークシート

**(4) 学習の展開**

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	<p>○三角形の3つの角の和が何度になるのかを確認する。</p> <p>○本時の目標を確認する。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">課題の設定</span></p>	<p>■小学校で学習しているのでそんなこと当たり前であると考えさせる。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>【本時の目標】</b> 三角形の内角や外角の性質について説明する。</p> </div>			
展開	<p>○三角形の3つの角の和が <math>180^\circ</math> になるのはなぜか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校で勉強したから</li> <li>・三角形の紙をちぎって、3つの角を合わせると直線ができるから</li> <li>・正三角形は <math>60^\circ</math> の角が3つあるから</li> </ul>	<p>■三角形の3つの角の和が <math>180^\circ</math> になることは、本当に当たり前なことなのかを考えさせる。それが証明の基本的な考え方となるので大事に扱う。</p> <p>■数名の生徒は三角形を切って、3つの角を繋げると直線になると説明するが、それは一般的でなくすべての三角形で示したことになることを理解させる。</p> <p>■補助線をひくことで等しい角が登場し、既習の知識を活用していくことで説明させていく。</p>	

	<p>○三角形の3つの角の和が <math>180^\circ</math> になることを既習の平行線の性質を使うことで説明できることを理解する。</p>			
<p>展 開</p>	<p>平行線の同位角は等しいので、<math>a = e</math>          平行線の錯角は等しいので、<math>b = d</math>          直線は <math>180^\circ</math> より、<math>c + d + e = 180^\circ</math>          これより <math>a + b + c = 180</math> になるので、          三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> になる。</p>			
	<p>○三角形の内角，外角ということばやその意味を理解する。</p> <p>○外角の性質を，三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> であることの証明から導き出す。</p>	<p>■外角は内角の外側全部ではなく，内角と合せて直線になっている部分の角であることを留意する。</p> <p>■外角の性質は角度を求めるときに非常に便利なので，練習問題を解かせそのことを感じさせる。</p>		
	<p>直線は <math>180^\circ</math> より，<math>c + d + e = 180^\circ</math>          また，三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> より，  <math>a + b + c = 180</math>。          これより，<math>a + b = d + e</math> となるので，          三角形の外角はその隣にない2つの内角の和に等しい。</p>			
<p>ま と め</p>	<p>○本時の内容の確認プリントを解く。</p> <p>○本時のまとめをする。</p>	<p>■内角の和が <math>180^\circ</math> であることや，角度を求める問題に取り組ませ，本時の内容の定着を図る。</p>	<p>●平行線の性質を用いて三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> になることを説明できる。</p>	
	<p>○本時の振り返りをする。</p>	<p>振り返り</p>	<p>三角形の内角の和は <math>180^\circ</math> である。また三角形の外角はその隣にない2つの内角の和に等しい。</p>	

**【第6時】**

**(1) 本時の目標**

多角形の内角の和を文字を用いて表現することができる。

**(2) 観点別評価規準**

○多角形の内角の和に関心を持ち、求め方を考えようとしている。【関・意・態】

◎多角形の内角の和を求めることができる。【技能】

評価方法： 行動観察, ワークシート

**(3) 準備物**

・教科書, ノート, 振り返りカード, ワークシート

**(4) 学習の展開**

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	<p>○前時の復習として、三角形の内角や外角の問題に取り組む。</p> <p>○本時の目標を確認する。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 5px;">課題の設定</span></p>	<p>■外角を利用することで早く求めることができることに気づかせる。</p>	
<p><b>【本時の目標】</b> 多角形の内角の和を求めることができる。</p>			
展開	<p>○五角形の内角の和が何度になるのか考える。</p> <p>○ペアになってどのように考えたかを相手に伝える。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 5px;">まとめ・創造・表現</span></p> <p>○頂点の数が増えていくと、1つの頂点からひける対角線の数やわけられる三角形の数がどのようになるか整理していく。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 5px;">整理・分析</span></p> <p>○n角形の内角の和が何度になるのかを文字を用いてまとめる。</p> <p>・ n角形の内角の和は <math>180^\circ \times (n - 2)</math></p>	<p>■どのように考えれば、五角形の内角の和を求めることができるかをノートに書かせる。</p> <p>◆補助線をひくことで、三角形に分けることができることを伝える。</p> <p>■相手の説明を共感的に聞く。わかりにくい点があれば指摘して、よりよい解答にする。</p> <p>■表に整理することで規則性に気づかせ、一般化することができることを考えさせる。</p> <p>■いつでも使えるように文字を使って一般化する。</p>	<p>●多角形の内角の和に関心を持ち、求め方を考えようとしている。</p>

ま と め	○本時の内容の確認プリントを解く。	■多角形の内角の和の関係をを用いて、 角度を求める問題に取り組ませ、本時 の内容の定着を図る。	●多角形の内角の和 を求めることができ る。
	○本時のまとめをする。	n角形は (n - 2) 個の三角形にわけることができるので、内角の和は $180^\circ \times (n - 2)$ 。	
	○本時の振り返りをする。	振り返り	

## 【第7時】

### (1) 本時の目標

- ・多角形の外角の和について理解する。

### (2) 観点別評価規準

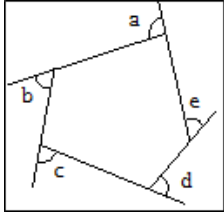
- ・多角形の外角の意味、および外角の和の性質について理解している。【知識】

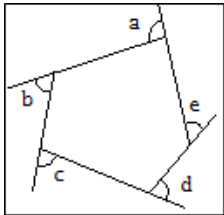
評価方法：ワークシート

### (3) 準備物

- ・教科書、ノート、振り返りカード、ワークシート

### (4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導 入	○星形五角形の先端の角の和を求める。  ○本時の目標を確認する。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">課題の設定</span>	■五角形の内角の和や、三角形の外角 の性質などの既習の知識を使うこと で、解決できることに気づかせる。	
	【本時の目標】 多角形の外角の和を求めることができる。		
展 開	○四角形、五角形、六角形の外角の和が 何度になるのか求める。  ○角度の分からない五角形の外角の和が $360^\circ$ になる理由を考える。	■内角と外角の関係や、多角形の内角 の和を用いて、計算させていく。  ■すべて $360^\circ$ になっていることから、 多角形の外角の和はいつも $360^\circ$ では ないかと予想させる。	
	<p>五角形の内角の和は <math>180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ</math> 。</p> <p>1つの内角と外角を合わせると直線ができ、それが5つあるので <math>180^\circ \times 5 = 900^\circ</math> 。</p> <p>そこから、五角形の内角の和をひくと <math>900^\circ - 540^\circ = 360^\circ</math> になる。</p>		

	<p>○n角形の外角の和が何度になるのか理由を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今まで求めてきた多角形の外角の和はすべて <math>360^\circ</math> だから。</li> <li>・n角形では内角と外角を合わせてできる直線がn個でき、そこからn角形の内角の和をひくことで <math>360^\circ</math> になる。</li> </ul> <p>○外角の和をどのように求めたのかをペアで説明しあう。</p> <p>○多角形の内角の和と外角の和について自分の言葉でまとめる。</p> <p style="text-align: right;"><b>整理・分析</b></p>	<p>◆n角形では内角と外角を合わせてできる直線がn個でき、そこからn角形の内角の和をひくことで、n角形の外角の和を求めることができることを伝える。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>■相手の説明を共感的に聞く。わかりにくい点があれば指摘して、よりよい解答にする。</p> <p>■ポイントを絞りわかりやすくまとめさせる。</p>	<p>●多角形の外角の意味、および外角の和の性質について理解している。</p>
ま と め	<p>○本時の内容の確認プリントを解く。</p> <p>○本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>多角形の外角の和は常に <math>360^\circ</math> である。</p> </div>	<p>■多角形の内角の和や外角の和の関係を用いて、角度を求める問題に取り組ませ、本時の内容の定着を図る。</p>	
	<p>○本時の振り返りをする。</p> <p style="text-align: right;"><b>振り返り</b></p>		

## 【第8時】

### (1) 本時の目標

- ・複雑な形の多角形の角の大きさを様々な方法で求めることができる。

### (2) 観点別評価規準

- ・複雑な図形の角の大きさを、既習の知識を活用して求めることができる。【考え方】

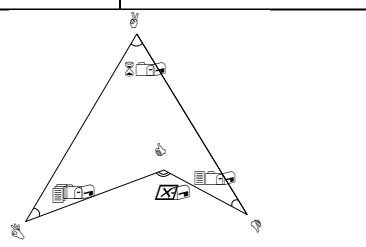
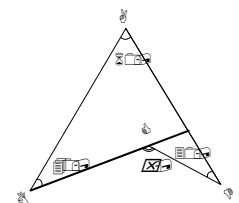
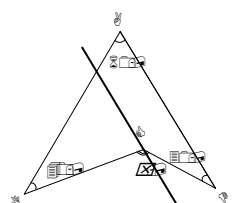
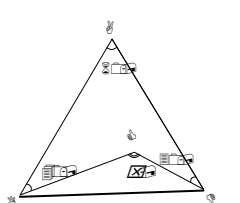
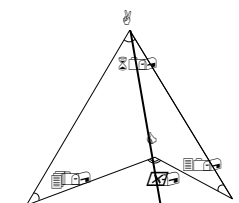
評価方法：ワークシート

### (3) 準備物

- ・振り返りカード、ワークシート



(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導 入	<p>○課題を把握する。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">課題の設定</span></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>問 右の図の四角形 ABCD で、補助線のひきかたを工夫して、  <math>\angle x</math> の大きさを求めてみよう。                      また、どのように求めたのか考え方を説明しなさい。                      (※<math>\angle x</math> の求め方はいろいろあります。                      補助線のひきかたを工夫して考えてみよう。)</p> </div> <p>○どう考えればこの問題が解決できそうか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多角形の内角の和を使う。</li> <li>・多角形の外角の和を使う。</li> <li>・三角形の角の性質を使う。</li> <li>・平行線をひいて同位角や錯角を使う。</li> <li>・補助線をひいて三角形にわかる。</li> </ul> <p>○本時の目標の確認をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>【本時の目標】 複雑な形の多角形の角の大きさを様々な方法で求めることができる。</p> </div>	<p>■既習の知識を活用することで様々な解決方法があることを伝える。</p> <p>◆既習の知識を使うために効果的に補助線をひくことがポイントであることを伝える。</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div>
	<p>○課題について、自分なりの解き方で解決する。</p>	<p>■補助線をひくなどして、自分なりの考えで答えを導き出させる。</p> <p>◆補助線の引き方がわからない生徒には、CD を延長する線をひいて考えさせる。</p>	
展 開	<p>【予想される生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の内角の和を使う</li> <li>・BC (CD) を延長する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線をひいて同位角や錯角を使う</li> <li>・BD を結ぶ</li> <li>・AC を結ぶ</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

<p>○いくつかの解き方の中から、一つを選び相手に説明する練習をする。</p> <p>○自分の考えた内容を相手に伝える。</p> <p>○全体の前で、何名かの生徒が自分の考えを発表する。 <b>まとめ・創造・表現</b></p> <p>○確認プリントに取り組む。 <b>整理・分析</b></p>	<p>■ 1分間口に出して説明する練習をさせる。</p> <p>■ 相手にわかりやすく伝わるように、大きな声でゆっくり話すように意識させる。</p> <p>■ ペア学習として、自分の考えを相手に伝えさせる。1人が終わったら、相手の発表を評価する。</p> <p>■ ワークシートに表現力のルーブリックを記載しておく。</p> <p>■ 発表するときは、相手の方を向いて大きな声でゆっくりと話すことを留意させる。聞く人も顔をあげて、相手の発表をしっかり受け止める。</p> <p>■ 今回の問題はブーメラン型という特別な形で、簡単な解決方法があることを押さえておく。併せてちょうちょ型の角度についても説明する。</p> <p>■ 確認プリントで課題の内容が定着できたかどうか図る。</p> <p>■ 本時の学習内容を活かして、解決させる。</p>	<p>②表現力</p> <p>・既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、角の大きさを求める方法について説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない。(相互評価)</p> <p>●複雑な図形の角の大きさを、既習の知識を活用して求めることができる</p>
<p>○本時のまとめをする。</p>		
<p>まとめ</p>	<p>既習の知識を活用することで、様々な方法で角度を求めることができる。</p>	
<p>○本時の振り返りをする。 <b>振り返り</b></p>	<p>■ 次回は星形五角形の先端の角の和の求め方を説明することを伝える。</p>	

### (5) 本単元で育成したい資質・能力の評価基準

資質・能力	評価基準
②表現力	<p>A 既習事項を根拠として、数学用語を適切に用いて、角の大きさを求める方法について説明することができる</p> <p>B 既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、角の大きさを求める方法について説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない。</p> <p>C 角の大きさを求める方法について説明ができていない。 必要な支援（どのように考えたのかをワークシートに書かせ、それを読ませる。）</p>

【第9時】

(1) 本時の目標

・星型五角形の先端の角の和を求めることができる。

(2) 観点別評価規準

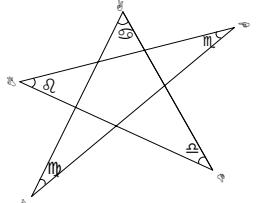
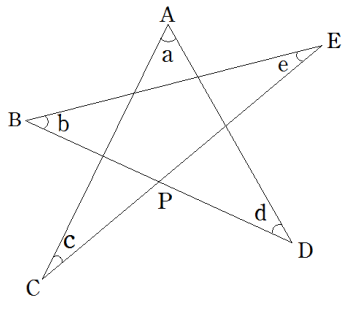
・複雑な図形の内角の和や外角の和を求めることができる。【技能】

評価方法：ワークシート

(3) 準備物

・振り返りカード，ワークシート

(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	○課題を把握する。 <b>課題の設定</b>	右の図は星形五角形といいます。 星形五角形の先端の5つの角の和は何度になるか求めましょう。 ( $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ を求めましょう。)	
	○どう考えればこの問題が解決できそうか考える。  ○本時の目標の確認をする。	■既習の知識を活用することで様々な解決方法があることを伝える。 ◆既習の知識を使うために効果的に補助線をひくことがポイントであることを伝える。	【本時の目標】 ・星型五角形の先端の角の和を求めることができる。
展開	○課題について，自分なりの解き方で解決する。	■解決方法は多様にあるので，たくさんの方で解くように指示する。	
	BDとCEの交点をPとする。 四角形ACPDはブーメラン型なので， $\angle CPD = a + c + d$ 対頂角は等しいので， $\angle BPE = \angle CPD = a + c + d$ $\triangle BPE$ の内角の和は $180^\circ$ より， $b + e + a + c + d = 180^\circ$ よって，星型五角形の先端の角の和は $180^\circ$ である。		

<p>○星形五角形を拡大した発表用のワークシートに自分の考えを書かせ、発表する練習をさせる。</p> <p>○全体の前で、1人ずつ順番に自分の考えを発表する。 <b>まとめ・創造・表現</b></p> <p>○1人の発表が終わったら、その発表がどうだったかを評価する。</p> <p>○たくさんの解法を図形の性質ごとにグルーピングしていく。 <b>整理・分析</b></p> <p>○確認プリントに取り組む。</p>	<p>■1分間口に出して説明する練習をさせる。</p> <p>■他の生徒と違う考え方をしている生徒がいたら、その意見を全体で発表させるようにさせる。</p> <p>■全体の前での発表になるので、全員にわかりやすく伝わるように、大きな声でゆっくり話すことを意識させる。</p> <p>■1人が終わったら、相手の発表を評価する。</p> <p>■ワークシートに表現力のループリックを記載しておく。</p> <p>■グルーピングすることで多様な解法で解決できることを感じさせる。また、解法によっては容易に解けるものや、難解なものがあることに気づかせる。</p> <p>■星形五角形の先端の角の和の求め方を参考にして、星形六角形、星形七角形の先端の角の和を求める問題に取り組む。</p>	<p>②表現力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、どのように求めたのか説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない。(相互評価・ワークシート)</li> <li>●複雑な図形の内角の和や外角の和を求めることができる。</li> </ul>
<p>○本時のまとめをする。</p> <p>まとめ</p> <p>○本時の振り返りをする。 <b>振り返り</b></p>	<p>既習の知識を活用することで、図形の角度を効率的に求めることができる。</p>	

### (5) 本単元で育成したい資質・能力の評価基準

資質・能力	評価基準
②表現力	<p>A 既習事項を根拠として、適切な表現で、角の大きさを求める方法について説明することができる。</p> <p>B 既習事項を根拠として、図を指示したりすることで、どのように求めたのか説明することができるが、数学用語を用いることは適切にはできていない。</p> <p>C 角の大きさを求める方法について説明ができていない。</p> <p>必要な支援（どのように考えたのかをワークシートに書かせ、それを読ませる。）</p>

