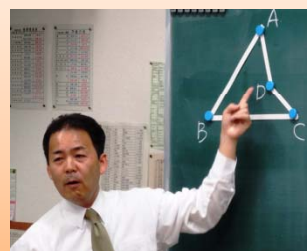


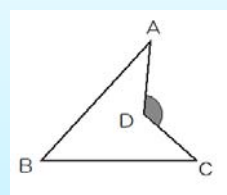
平成25年度 基礎・基本習得のための実践研究事業

数学科 公開授業・授業研究会

授業者 高崎市立箕郷中学校 竹鼻弘之 教諭
平成25年10月18日(金) 第2学年



第2学年の「平行線と角」において、くさび形の四角形がもつ性質について説明する学習を公開しました！



県内各地から60名を超える参加者があり、授業を参観していただくとともに、熱のこもった授業研究会が行われました。

【単元】 2年 『平行線と角』

【本時のねらい】

くさび形の四角形がもつ性質を、既習の図形の性質から根拠となるものを選び、筋道を立てて説明できるようにする

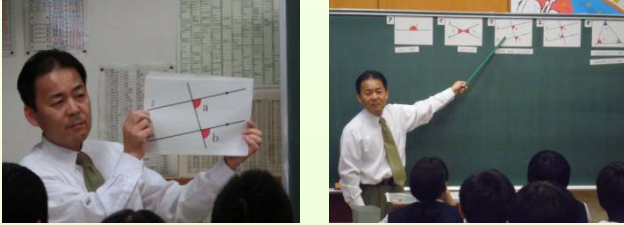
【伸ばしたい資質・能力】

- ・ 新たな図形の性質を演繹的に説明するには、既習の図形の性質に帰着させて考えていけばよいことへの理解
- ・ 見出されたくさび形の性質を、三角形の内角と外角の性質、平行線の性質を利用して、根拠を明らかにし筋道を立てて説明する力



授業の様子

1. 既習の図形の性質を確認



6つの既習の図形の性質を確認

2. 本時の学習課題を確認

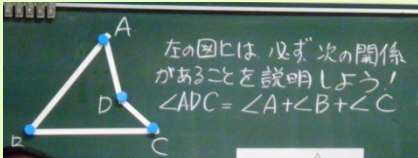


くさび形を示しながら課題を確認

【学習課題】

左の図には必ず次の関係があることを説明しよう！

$$\angle ADC = \angle A + \angle B + \angle C$$



3. どうすれば説明できるか見通しをもつ

どうすれば説明できるか考えさせ、見通しを発表させた



A君は、なぜここに線を引こうとしたと思う？

なぜその補助線を引こうとしたのか全体に問い掛け、既習事項と結びつけられるようにしました。



4. 一人一人が学習課題を追究



どの図形の性質が使いえそうかな？



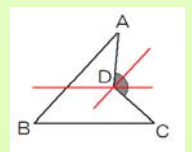
ホワイトボードに説明を書かせて発表の準備

5. くさび形の四角形がもつ性質を説明

① まず、隣同士で説明し合う



② 次に、黒板で1つめの方法を説明



なぜ、錯角ができるのか問い掛け、他の生徒に説明させました。



授業の様子

③ 次に、2つめの方法を説明



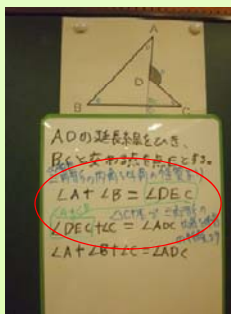
言葉や式の説明のみ発表させて、どのような図になるのか他の生徒に考えさせました。

←言葉の説明から考えを読み取って、補助線を記入

こういえるのはなぜ？
どの図形の性質を使っているの？



発表された説明や図から、なぜそういえるのか根拠を問いつけ、考えを深めていきました。



←根拠を青字で付けたし

6. 本時の学習をふりかえり、まとめる

今日の授業で分かったことをプリントに記入



＜生徒の振り返り 例＞
三角形や平行線の性質を使うと、難しい角の性質も説明できる。

【授業研究会での意見】

＜よかった点＞

- ・伸ばしたい資質・能力を明確にして、授業作りが行われていた。
- ・既習事項と結び付けながら、きちんと見通しをもたせる場面があった。
- ・他の生徒の考えを読み取らせたり、根拠を考えさせたりする中で、生徒同士の学び合う姿が見られた。



＜改善点＞

- ・見通しの場面で出された考えを視覚的に残しておくべきである。
- ・それぞれの補助線の意図を明確にできるようにしていくとよい。
- ・説明させた内容と、既習事項のフラッシュカードを結び付けて、視覚的に根拠が分かるようにするとよい。

【参加者の声】

- ・伸ばしたい資質・能力、手立てを明確にした上で、授業提示していただき感謝。図をかいた子供とは別の子供に説明を言わせること、また、説明を書いた後に図を書かせるなど、子どもたちの発表のさせ方の工夫がたくさん見られました。「はばたく群馬の指導プラン」に含まれている指導上のポイントがたくさん盛り込まれた授業でした。
- ・考えた授業には、必ず相手に伝わる何かがあることが分かりました。教師として「授業をしっかり考えて作る」ことをずっと心掛けていきたいと感じました。

【授業者の感想】

「伸ばしたい資質・能力」をはっきりさせて、めざす姿を明確にもつと、生徒をその姿まで引き上げるために指導が変わり、その結果、生徒の姿が明らかに変わってことを実感しました。

常にめざす姿を意識して、日々の授業に取り組んでいきたいです。

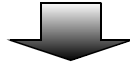


提案授業について

(数学)

本時のねらい

くさび形の四角形がもつ性質を、既習の図形の性質から根拠となるものを選び、筋道を立てて説明することができるようにする。



伸ばしたい(身に付けさせたい) 資質・能力		学習活動
知・技	・新たな図形の性質を演繹的に説明するには、既習の図形の性質に帰着させて考えていけばよいことへの理解	・くさび形の角の性質が成り立つわけを補助線等を利用して見つけ、根拠を示しながら説明する。
思・表	・見いだしたくさび形の性質を、三角形の内角と外角の性質、平行線の性質を利用して、根拠を明らかにし筋道を立てて説明する力	

＜提案する手立て＞

【見通しをもって考えるための工夫】

- ・補助線に見立てた棒を図に重ねて動かすことで、様々な補助線を具体的にイメージできるようにする。
- ・生徒が考えた補助線が、どの既習事項と結びつくのか意識できるように、その補助線で説明できる理由を必ず問いかける。
- ・自分の考えた補助線で説明できるか試行できるように、くさび形の図が複数かかれたワークシートを準備する。

【根拠を明らかにし筋道を立てて説明する力を伸ばすための工夫】

- ・発表された考えがどの既習事項と結びつくのか考えさせる。
- ・図のみを発表させ、他の生徒に考えを読み取らせたり、説明のみを発表させ、図と結びつけさせたりする。

＜協議の視点＞

- ①伸ばしたい(身に付けさせたい) 資質・能力について
- ②提案する手立てについて

数学科学習指導案

平成25年10月18日(金曜日)第5校時(13:35~14:25) 2年3組教室 指導者 竹鼻 弘之

1 単元名 平行線と角

2 考察

(1) 教材観

①学習内容：学習指導要領上の位置付け

- ・ 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だし、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。
 - ア 平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確認し説明すること。
 - イ 平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、多角形の角についての性質を見いだせることを知ること

②主な伸ばしたい(身に付けさせたい)資質・能力

- ・ 対頂角、同位角、錯角の意味、平行線の性質や条件、多角形の内角や外角の和の理解
- ・ 平面図形の角の性質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の理解
- ・ 対頂角、平行線の角(同位角・錯角)、三角形の角(内角・外角)などの学んだ性質を用いて、角の大きさを求める技能
- ・ 平面図形の角についての関係を数学の用語や記号を用いて表現する技能
- ・ 対頂角の性質、平行線の性質、多角形の内角や外角の和など平面図形の角についての関係を見いだす力
- ・ 図形の性質を、根拠を明らかにしながら筋道を立てて説明する力

③そのために必要な指導・学習活動

- ・ 平面図形の角の性質について系統的に理解させるために、点、直線、2直線、3直線でできる単純な図形からより複雑な図形の角について追究させ、その図形がもつ性質を見いださせる。
 - 点の周りの角 → 平角 → 対頂角 → (平行線の)同位角・錯角 → 三角形の内角・外角 → 多角形の内角・外角
- ・ 次に、見いだした図形の性質がいつでも成り立つことを、既習の図形の性質から根拠となるものを用いて演繹的に示す活動に取り組みさせる。その際、自分の言葉で筋道を立てて説明させる。
- ・ また、学習し、既習となった図形の性質を活用して、他の図形の角の大きさを求めたり、他の図形で成り立つ性質を説明したりする活動に取り組みさせる。
- ・ さらに、自他の説明を振り返る場面を設けて、よりよい説明の仕方を考えたり、数学の用語や記号を用いた簡潔な表現のよさに気づいたりできるようにする。

④今後の学習への活用

- ・ 三角形の合同条件などを基にして、三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に説明する学習
- ・ 相似な図形の性質や円周角の定理、三平方の定理を用いて図形の性質を考察する学習

(2) 本単元に関わる生徒の実態及び指導方針(男子12名 女子12名 計24名)

①既習の学習内容

- ・ 角の二等分線、垂直二等分線、垂線などの基本的な作図方法を理解し活用すること
- ・ 合同な2つの図形の位置関係を、平行移動、対称移動及び回転移動でとらえること
- ・ 空間図形を直線や平面図形の移動によって構成されるものととらえたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすること

②実態及び指導方針

<知識・技能 等>

- ・ 直線、半直線、線分の違いについては、ほとんどの生徒が正しく理解しているが、点や直線の位置関係や、点や直線の距離についての理解は十分ではない。
- ・ 角の二等分線、垂直二等分線、垂線などの基本的な作図の手順は多くの生徒が理解しており、定規やコンパスを用いて正しく作図することができる。しかし、角の辺から等しい距離にある点の集まりが角の二等分線であることなどを作図方法と結び付けて理解している生徒は多くない。
- ・ 空間図形を平面上に表現したり、平面上の表現から空間図形を読みとったりするなど、直観的な図形の理解はできている。
- ・ 実際に図をかかせ、角の大きさを観察させたり測定させたり、根拠となる既習事項と結び付けながら考えさせたりして、実感を伴って理解できるようにするとともに、角の大きさや和などを求める際には、なぜそのように求められるのか問い掛け、既習事項と常に結び付けて説明させながら理解を深められるようにする。

<思考力・表現力 等>

- ・ 基本的な作図はできるが、その手順を説明することや他の作図に活用することを苦手とする生徒が多い。また、作図ができる根拠を的確に説明できる生徒は少ない。
- ・ 図形の移動について直観的な理解はできているが、移動の特徴を、「平行移動では対応する点を結んだ線分が平行で長さが等しい」のように言葉を用いて適切に表現することは十分ではない。
- ・ 筋道を立てて考えたり、考えた手順や考え方を的確に説明できるように、既習の図形の性質の中から根拠となるものを用いて演繹的に説明させたり、既習となった図形の性質を用いて、他の図形の角の大きさを求めたり、他の図形で成り立つ性質を説明したりする活動を計画的に設定する。
- ・ 思考を深めるために、集団追究の場で、他の生徒の考えを読み取らせたり、根拠を説明させたりする。

3 単元の見直し

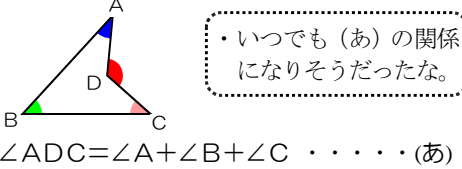
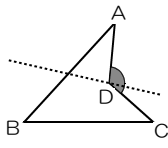
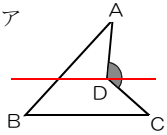
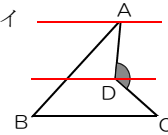
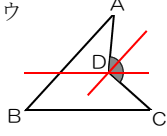
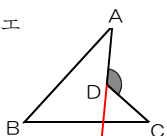
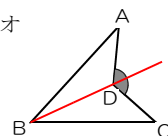
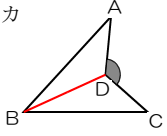
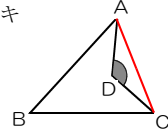
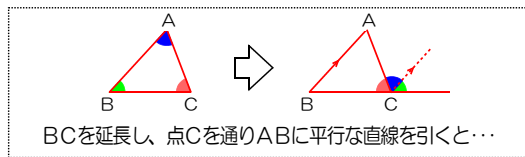
観察、操作や実験などの活動を通して平行線や多角形などの角の性質を見だし、その性質が成り立つことを既習の図形の性質を根拠にして筋道を立てて説明することができるようにする。

4 評価規準及び指導の計画概要（全8時間予定）＊詳細な「単元構想」は、別紙参照

評価規準	数学への 関心・意欲・態度	平面図形の角の性質に関心をもち、平行線や角の性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり、多角形の内角の和や外角の和を既習の図形の性質に帰着させて考えたりしようとしている。		
	数学的な見方や考え方	対頂角や平行線の性質を見いだしたり、多角形の内角や外角の和について予想したりしたことを、根拠となる図形の性質を明らかにしながら筋道を立てて説明することができる。		
	数学的な技能	対頂角や平行線の性質を用いて角の大きさを求めたり、多角形の内角の和や外角の和などを求めたりすることができる。		
	数量や図形など についての知識・理解	平行線の性質、三角形の内角の和や内角と外角の性質、多角形の内角の和や外角の和の求め方、帰納的な方法と演繹的な方法で示すことの違いを理解している。		
時間	主な内容	伸ばしたい（身に付けさせたい）資質・能力		主な学習活動
		知識・技能 等	思考力・表現力 等	
第1 ～ 3時	平行線と 角の性質	<ul style="list-style-type: none"> 対頂角、同位角、錯角の意味の理解 対頂角の性質、平行線の性質、平行線になる条件の理解 補助線の必要性の理解 対頂角や平行線の性質を使って、角の大きさを求める技能 平行線になる条件を使って、2直線の位置関係を表す技能 	<ul style="list-style-type: none"> 対頂角の性質や平行線の性質、平行線になるための条件を見いだす力 対頂角の性質や平行線の性質、平行線になるための条件について予想したことが一般的に成り立つことを筋道を立てて説明する力 問題を解くために補助線を利用して考える力 	<ul style="list-style-type: none"> 対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味を知る。 平行線の性質、平行線になるための条件を調べ、説明し、平行線の性質を活用して問題を解決する。
第4 ～ 6時	三角形の 角 (本時 第6時)	<ul style="list-style-type: none"> 実験・実測を基にした帰納的な説明と演繹的な説明の特徴の理解 三角形の内角と外角の性質の理解 三角形の内角と外角の性質を使って、角の大きさを求める技能 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角や外角の性質、くさび形の角の性質を見いだす力 三角形の内角や外角の性質、くさび形の角の性質を、根拠を明らかにして筋道を立てて説明する力 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角と外角の性質について調べ、説明し、内角と外角の性質を活用して図形の角の大きさを求める。 くさび形の角の性質が成り立つわけを、根拠を示しながら説明する。
第7 ～ 8時	多角形の 内角と外 角	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角と外角の意味の理解 多角形の内角の和と外角の和の求め方の理解 多角形の内角の和を求める技能 多角形の内角の和や外角の和の性質を使って、図形の角の大きさや図形が何角形であることを求める技能 	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和の求め方を、根拠を明らかにして筋道を立てて説明する力 多角形の外角の和の求め方を、根拠を明らかにして筋道を立てて説明する力 	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和や外角の和の求め方を考え、説明し、その性質を活用して問題を解決する。

5 本時の学習 (6 / 8)

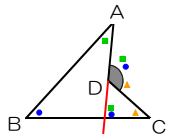
- (1) **ねらい** くさび形の四角形がもつ性質を、既習の図形の性質から根拠となるものを選び、筋道を立てて説明することができるようにする。
- (2) **準備** フラッシュカード、ワークシート、ミニホワイトボード、棒(直線)、(式で説明の)模造紙
- (3) **展開**

学習活動 予想される生徒の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する生徒への支援 ◇評価)
<p>1 本時の学習課題を確認する。</p>  <p>∠ADC = ∠A + ∠B + ∠C (あ)</p> <p>[学習課題] ∠Dが凹んだくさび形ABCDには、必ず(あ)の関係があることを説明しよう!</p>	5分	<p>○既習の図形における角の性質について、フラッシュカードを用いて確認する。 対頂角、(平行線の)同位角、(平行線の)錯角、内角、外角、補助線</p> <p>○前時の練習問題を基にして、くさび形の図形の性質を振り返らせる。</p>
<p>2 見通しをもち、学習課題を追究する。(説明の仕方を考える)</p> <p>・補助線なしでは説明できないのかもしれないな。</p> <p>・補助線はどこに引くといいのかな。</p> <p>・平行線を引けば説明できそうだな。</p> <p>・平行線以外の補助線でも説明できるかな。</p>  <p>・平行線を引くと・・・ (直線を引くと・・・)</p> <p>ア  イ </p> <p>ウ </p> <p>・延長すると・・・ (半直線を引くと・・・)</p> <p>エ  オ </p> <p>・点と点を結ぶと・・・ (線分を引くと・・・)</p> <p>カ  キ </p>	15分	<p>○解決の見通しをもたせる際には、それぞれの生徒が自分なりの見通しをもつことができるように、次のような支援[見通しをもって考えるための工夫]を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助線に見立てた棒を図に重ねて動かすことで、様々な補助線を具体的にイメージできるようにする。 ・生徒が考えた補助線が、どの既習事項と結びつくのか意識できるよう、その補助線で説明できる理由を必ず問いかける。 ・自分の考えた補助線で説明できるか試行できるよう、くさび形の図が複数かかれたワークシートを準備する。 <p>○解決に至らなかった場合は、考えは消さずにワークシートに書き残しておくように助言し、他の考え方で説明させていく。</p> <p>◎追究が進まない生徒には、次のような支援を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助線を引いて見通しを立てている生徒の図を提示し、どのような見通しを立てているかを考えさせていく。 ・黒板に掲示されているフラッシュカードのどれが使えそうかを教師と一緒に考えさせ、追究が進められるようにする。 ・必要に応じて、三角形の内角の和が180°であることを演繹的に説明する学習で、平行線を引くことによって角を移動させることができたことを振り返らせ、追究が進められるようにする。  <p>BCを延長し、点Cを通りABに平行な直線を引くと・・・</p> <p>○解決できた生徒には、ミニホワイトボードに説明を書かせるとともに、他の考え方で説明できないか問いかけ、複数の考え方で説明できるようにする。</p>

3 (あ)の関係がいつでも成り立つことを説明する。

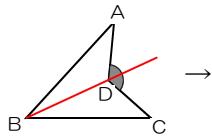
- 隣同士で説明し合う。
- 全体場で説明し合い、他の生徒の考えを読み取る。

<① 図と説明>



延長線を引くと∠Aと∠Bの和に等し…
(式や言葉を書いた説明)

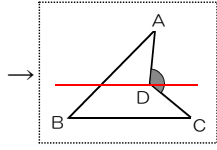
<② 図から説明>



∠ADEは点Dにおける外角だから隣り…

<③ 説明から図>

∠ADE=∠A+∠B
∠CDE=∠C
∴
(式や言葉で書かれた説明)



- それぞれの考え方が、既習の図形のどの性質を根拠として説明しているかまとめる。

- ・平行線だけでなく、三角形に分けても説明できるんだ。
- ・これまでに学んだ図形の性質を使えば、説明できるんだ。

4 本時の学習を振り返り、まとめる。

- <表れてほしい生徒の意識>
- ・学んだ図形の性質が使えるように考えていけばいいんだ。
 - ・理由をつけて説明するとわかりやすいんだな。

25分

- まず、隣同士で、自分の考え方(補助線の引き方)を説明し合わせ、全員が、自分の言葉で説明できるようにする。

- 次に全体で説明させる。その際には、それぞれの生徒が自分なりに説明したり、他の生徒の考え方を読み取って説明したりできるように、次のような支援[説明する力を伸ばすための工夫]を行う。

- ・発表された考えがどの既習事項と結び付くのか考えさせ、一つ一つ根拠を明確にしていく。
- ・図のみを発表させ、他の生徒に考えを読み取らせたり、説明のみを発表させ、図と結びつけさせたりする。
- ・必要に応じて、解決に至らなかった説明を取り上げ、その理由や、この後どのように考えていけばよいかを全体で考えさせたり説明させたりする。

◇補助線をひいて既習の図形の性質に結びつけて考え、説明することができる。
(発表・ワークシート)【数学的な見方・考え方】

- 解決できた考え方は、既習のどの性質を根拠として説明しているかをフラッシュカードと関連付けてまとめ、どれも既習の性質を用いていることに気づけるようにする。

5分

- 解決できた考え方と既習の図形の性質とを結びつけながら学習を振り返らせ、本時での学びを自分の言葉でワークシートに書かせる。

6 板書計画

<課題>
左のような図形には、必ず、次の関係があることを説明しよう!
∠ADC=∠A+∠B+∠C

- 線を延長する。
 - ・AD(CD)を延長 DAを延長?
- 平行線を引く。
 - (1本)・点Dを通りBC(AB)に平行
 - (2本)・点Dを通りAB, BCに平行
 - ・点Dを通りBC(AB)に平行
 - ・点Aを通りBC(AB)に平行
- 点と点を結ぶ。
 - ・点Bと点D
 - ・点Aと点C
- 半直線をひく。
 - ・半直線BD

平角	対頂角	平行線の同位角	平行線の錯角	三角形の内角の和	三角形の内角と外角
ア	イ	ウ	エ	オ	カ

<p>△ABEの外角 ↓ △CDEの外角 カ</p> <p>(△ABEの内角の和 平角 △CDEの内角の和 平角) オ ア</p>	<p>△ABDの外角 △BCDの外角 カ</p>	<p>∠Cの錯角 ∠Bの同位角 ↓ △ABDの外角 ウ エ カ</p>	<p>∠Aの錯角 ∠Cの錯角 ∠Bの同位角 ↓ ∠Bの同位角 ウ エ</p>
---	----------------------------------	---	--

単元構想

数学科 2 年

単元名 「平行線と角（4章：平行と合同）」

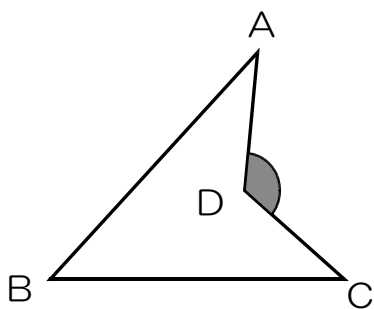
目標	観察、操作や実験などの活動を通して平行線や多角形などの角の性質を見だし、その性質が成り立つことを既習の図形の性質を根拠にして筋道を立てて説明することができるようにする。			校内研修との関わり	
観点	ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量・図形などについての知識・理解	
評価規準	平面図形の角の性質に関心を持ち、平行線や角の性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり、多角形の内角の和や外角の和を既習の図形の性質に帰着させて考えたりしようとしている。	対頂角や平行線の性質を見だしたり、多角形の内角や外角の和について予想したりしたことを、根拠となる図形の性質を明らかにしながら筋道を立てて説明することができる。	対頂角や平行線の性質などを用いて角の大きさを求めたり、多角形の内角の和や外角の和などを求めたりすることができる。	平行線の性質、三角形の内角の和や内角と外角の性質、多角形の内角の和や外角の和の求め方、帰納的な方法と演繹的な方法で示すことの違いを理解している。	
評価項目	① 図形の性質を調べるのに、既習の学習内容や学習体験を生かそうとしている。 ② 「この図形にはいつでもこういう性質がある」といえるのかどうかを確かめようとしている。 ③ 図形の性質の調べ方には実験・実測による方法や証明による方法があることや、証明による方法のよさに関心をもっている。 ④ 説明の際に現れる多様な考えに関心を持ち、それらを積極的に評価しようとしている。	① 平行線の関係を、角の関係に置き換えて捉えることができる。 ② 観察、操作や実験を通して図形の性質を考察したり、図形の性質が成り立つことを演繹的に考察したりすることができる。 ③ 角についてのいくつかの性質を関連づけて体系的にとらえることができる。 ④ n 角形の内角の和を求めるのに、四角形、五角形、六角形…の場合というように、帰納的に考察することができる。多角形の内角の和の性質を、三角形の内角の和をもとにして見出すことができる。	① 三角形の角、多角形の角についての性質が成り立つことを説明することができる。 ・三角形の内角の和は 180° である。 ・三角形の外角はそれと隣り合わない内角の和に等しい。など ② 平行線の性質、多角形の内角や外角の性質を利用して、図形のいろいろな角の大きさを求めることができる。 ③ n 角形の内角の和や n 角形の外角の和を求めることができる。 ・n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。 ・n 角形の外角の和は 360° である。	① 対頂角や同位角、錯角の意味、平行線と同位角、錯角の関係を理解する。 ② 対頂角の性質、平行線の性質、平行線であるための条件を理解する。 ③ 三角形の角についての性質を理解する。 ・三角形の内角の和は 180° である。 ・三角形の1つの外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい。 ④ 多角形の内角、外角の意味を知り、多角形の角についての性質を理解する。 ・n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。 ・n 角形の外角の和は 360° である。	1 基礎・基本の定着 ①既習事項の確認 (発問・観察・豆テスト等) ②計算問題のスパイラル学習 (ワーク・豆テスト等) ③既習事項の活用 (説明・発言・ノート等) 2 言語活動の充実 ①意見発信 (オーラルコミュニケーション) ②意見交換 (伝え合う活動) ③意見共有 (文章表現)
単元の系統	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>[小2] 直線 三角形 四角形 正方形 長方形 直角三角形</p> <p>[小3] 角 二等辺三角形 正三角形 円 直径 半径</p> <p>[小4] 平行 垂直 対角線 平行四辺形 台形 ひし形</p> <p>[小5] 多角形 正多角形 合同 内角の和 円周 円周率</p> <p>[小6] 線対称 点対称 拡大 縮小</p> </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">[中1] 5章 平面の図形</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>[中2] 4章 平行と合同</p> <p style="margin-left: 20px;">1節 平行線と角</p> <p style="margin-left: 20px;">2節 合同な図形</p> </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">[中2] 5章 三角形と四角形</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">[中3] 5章 相似と比</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">[中3] 6章 三平方の定理</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">[中3] 7章 円</div> </div>				

次	時間	ねらい (●) 主な学習活動 (・)	支援・指導上の留意点	評価の観点				校内研修	評価項目・評価方法 「○おおむね満足できる」状況(B) 「◎十分満足できる」状況(A)	「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への具体的支援
				関	思	技	知			
平行線と角の性質	1	●対頂角の意味とその性質、同位角、錯角の意味を理解する。 ・平面図形を形づくる素になっているものは、点や線であることを知る。直線の数が増えるとともに複雑になっていく平面図形の様子をとらえながら、対頂角、同位角、錯角について知る。	・図形の中にある性質が目がいくように、授業を展開する。 ・同位角、錯角がとらえられるように、2直線の交差点を交差点に見立てて(例:右側手前の角のように)理解させていく。				○	1-① (2-①)	○対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味を理解している。 ◎対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味とその関係を理解している。	・三本の直線の交わる様子を交差点部分としてとらえさせ、2つの交差点が見える位置に立ったつもりさせて考えさせていく。
	2	●平行線の性質、平行線であるための条件を理解する。 ・対頂角、同位角、錯角を指摘する。 ・平行線の同位角や錯角にはいつでも成り立つ性質があることを見付ける。 ・平行線の性質に関する問題練習をする。	・同位角、錯角を正しく指摘できているかを確認する。 ・身近なものから対頂角を探す。 ・記号を用いることよきを実感させながら、対頂角の性質を理解させる。		○			1-① (2-③)	○平行線の性質で、同位角が等しいことをもとに、錯角が等しいことを説明することができる。 ◎平行線の性質で、同位角が等しいことをもとに、錯角が等しいことを文字や式を用いて説明することができる。	・2本の鉛筆を直線と見なし目の前で動かす活動をさせ、対頂角はいつでも等しいことを理解させていく。
	3	・平行線の性質に関する問題練習をする。 ・同位角に着目しながら、2直線が平行になる場合の同位角の関係を直感的にとらえる。 ・錯角が等しければ平行であることを演繹的に説明する。	・同位角、錯角のどちらかが等しければ平行線になるということを、平行線の性質と混同しないように指導していく。 ・三角定規をずらして平行線がかけたわけが説明できるようにする。				○	1-③ (2-①)	○対頂角や平行線の同位角、錯角を使って、角の大きさを求めることができる。 ◎対頂角や平行線の同位角、錯角を使って、角の大きさを能率的に求めることができる。	・平行線の性質と条件の違いについて、角と直線の関係でとらえさせていく。 <性質:直線→角 条件:角→直線>
三角形の角	4	●実験・実測による帰納的な説明と、演繹的な説明のそれぞれの特徴を理解する。 ・実験、実測による説明の問題点を考える。 ・三角形の内角の和は 180° であることの説明の仕方を考える。	・平行線を引くことに生徒自らが気づけるように、操作活動やペアでの意見交換を取り入れていく。 ・切った角を並べる考えと平行線を引いて角を1カ所に集める考えを比較しそれぞれのよさに触れていく。				○	1-③ 2-②	○実験・実測による説明と、演繹的な説明のそれぞれの特徴を理解している。 ◎実験・実測による説明と、演繹的な説明のそれぞれの特徴を理解するとともに、演繹的な説明ではいつでも成り立つことがいえるの重要性を理解している。	・操作活動をもとにした図を利用することで、小学校での学習を想起しやすくする。
	5	●三角形の内角と外角についての性質を、平行線の性質を使って説明することができる。 ・三角形の内角の和は 180° であることを演繹的に説明する。 ・三角形の内角と外角に関する問題練習をする。	・切った角を並べる考え方の問題点を振り返り、演繹的に説明するために必要となる補助線の引き方について丁寧に扱う。		○			1-③ 2-③	○図形の性質に関心を持ち、補助線をひいて調べようとしている。 ◎図形の性質に関心を持ち、補助線をひいて調べようとするとともに、自分の考えを積極的に伝えようとしている。	・操作活動をもとにした図や既習事項をかけたフラッシュカードをヒントにさせて、平行線をどこに引けばよいかに気付かせていく。
多角形の内角と外角	6	●くさび形の図形がもつ性質を既習の性質を使って説明することができる。 ・くさび形の図形の性質を見出す。 ・発見した性質を既習の図形の性質を平行線の性質や三角形の内角の和、三角形の内角と外角の関係をj用いて説明する。	・見通しをもって考えられるように、補助線に見立てた棒を図に重ねて動かしたり、くさび形の図が複数かかれたワークシートを準備し、説明できるか試行できるようにしたりする。 ・発表された考えがどの既習事項と結び付くのか考えさせたり、他の生徒の考えを読み取らせたりする。				○	(1-①) 1-③ 2-②	○図形の性質を、補助線をひいて既習の図形の性質に結びつけて考え、説明することができる。 ◎図形の性質を、補助線をひいて既習の図形の性質に結びつけて考え、言葉や式、記号などを適切に用いて、根拠を明確にしながら説明することができる。	・補助線を引いて見通しを立てている生徒の図を提示したり、黒板に掲示されているフラッシュカードのどれが使えそうかを考えさせたりして、追究が進められるようにする。
	7	●多角形の内角の和を求める式を帰納的に導くことができる。 ・多角形の内角について知る。 ・n 角形の内角の和が $180^\circ \times (n-2)$ で求められることを、対角線による図形の分割によって説明する。	・六角形の内角の和を求める活動からスタートして、三角形に分割すれば求められることに気付かせていく。 ・1つの頂点から対角線を引く考えや図形内部に点を取り各頂点と結ぶ考えなどを比較させながら理解させていく。				○	(1-②) 2-① 2-②	○n 角形の内角の和を求めることができる。 ◎n 角形の内角の和を求めることができるとともに、内角が既知であるときに方程式を使って何角形であるかを求めることができる。	・ペアで自分の考えを説明し合う時間を設けていく。 ・どの考えを使って求めたかをはっきりとつかませる。
	8	●多角形の外角の和を求める式を、演繹的に導くことができることを理解する。 ・多角形の外角について知る。 ・n 角形の内角の和が $180^\circ \times (n-2)$ を用いて、n 角形の外角の和は 360° であることを説明する。	・外角ばどこのことなのかを予想させ、内角との和が 180° となることをおさえていく。 ・頂点の数が増えても、外角の和は一定であることをとらえさせていく。				○	(1-①) 1-③ 2-③	○多角形の外角の和の求め方に関心を持ち、それについて調べようとしている。 ◎多角形の外角の和の求め方に関心を持ち、多角形の内角の和の学習を振り返って関連づけながら、それについて調べようとしている。	・内角を赤、外角を青で色づけさせそれらの和に着目させていくことにより、内角の和が利用できることをとらえさせていく。

学習シート（評価シート）「平行線と角」

年 組 氏名 _____

◎自分の説明を振り返り、よりよい説明にしよう。



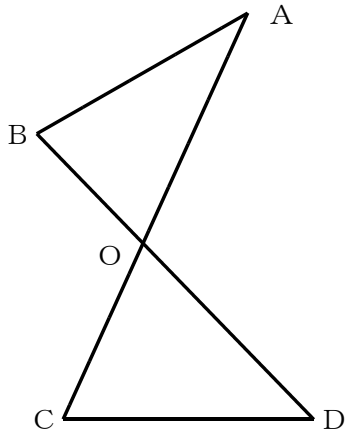
<修正が必要な部分>

<修正した説明>

◎もう一度説明してみよう

学習シート（評価シート）

1

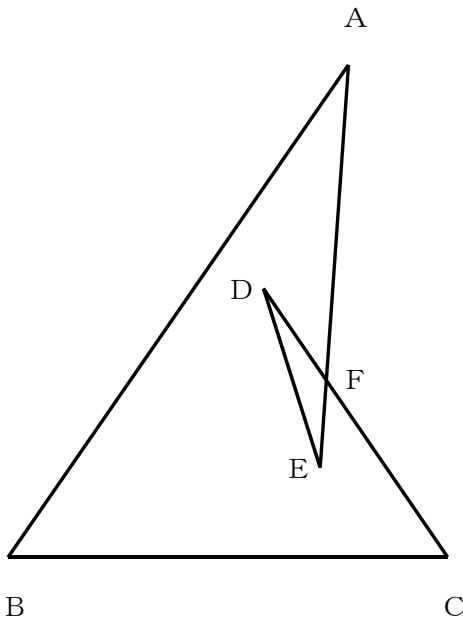


$$\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$$

<説明>

<説明に使った図形の性質>

2

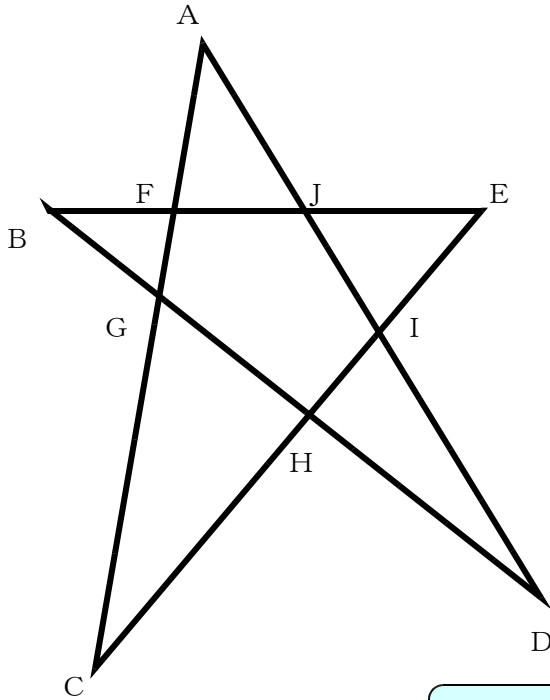


$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180$$

<説明>

<説明に使った図形の性質>

学習シート（評価シート）



$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180$$

<説明>

<説明に使った図形の性質>