

(共有コード No. mblJ5qvm2cXL9uhBeXxSMzf)

## 授業の詳細がわかる『授業デザイン案』（中学2年生数学）

～ムーブノートでの“伝え合い活動”を通して、外角の和の求め方を追究する実践～

### 1 単元名

図形の調べ方（啓林館「未来へ広がる数学2」）

### 2 単元の指導目標

基本的な図形の性質について、数学的活動を通して、次の事項を身につけられるようにする。

(1)

- ・平行線や角度の性質を理解することができる。
- ・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ができる。

(2) 基本的な平面図形の性質を見だし、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ができる。

(3)

- ・図形の性質の調べ方について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする。
- ・問題解決の課程を振り返って評価・改善しようとする。
- ・多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする。

### 3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現等	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行線や角の性質を理解している。</li> <li>・多角形の角についての性質を見いだせることを知っている。</li> <li>・対頂角や内角、外角の性質を理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的な平面図形の性質を見だし、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ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の課程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。</li> </ul>

### 4 本単元の POINT

小学校では、ものの形についての観察や構成等を通して、図形を構成する要素に着目できるようにし、基本的な図形を書いたり、作ったり、それを用いて平面をしきつめたりすることを扱っている。中学校では、小学校で学んできた基本的な図形を対称性の観点から捉え、図形の移動や作図について扱っている。作図方法を対称性に注目して見直すなどの活動を通して、平面図形についての理解を深め、直感的な見方や考え方を養うとともに、

論理的な考察の基礎を培う。中学校第2学年では小学校で学習した三角形や四角形等の多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道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する活動を通して、その推論の課程を自分の言葉で他者に伝わるようにわかりやすく表現できるようにする。

## 5 単元（全14時間扱い）

### （1）本時（第5時）までの学習記録

第1・2・3時 角と平行線：平行線や角の性質を理解する。

第4時 多角形の角：多角形の角についての性質が見いだせることを知る。

### （2）本時について

#### ●本時

第5時

#### ●目標

- ・既習事項に着目し、それを用いて、多角形の外角の和について考えることができる。
- ・外角の和が $360^\circ$ になることとその理由を理解することができる。

#### ●本時の学習計画

本単元では、性質や条件など新しいものが多く出てくるため、図形を描いたりはさみで切ったりして具体物に触れさせることで性質などを視覚的・体感的に捉えさせたい。また話し合い・学び合い活動が肯定的に捉えられていることから、ICT(ムーブノート)も積極的に取り入れていきたい。

本時では多角形の外角の性質を見いだす活動を通して、既知のことに帰着して考える力を鍛錬させていきたい。導入では多角形の角頂点には内角と外角があることや内角の和について振り返り、問題提示をする。そして、三角形や四角形の外角の和の図を提示し、どちらの方が大きいかを問い、実際に測定活動を通して、外角の和を調べる。また、ほかの三角形や四角形を描かせ、同じように外角の和を測定させ、三角形や四角形の外角の和が $360^\circ$ であることを予想させる。課題1では、その性質に至るための課程をムーブノートを用いて考える。ICTを活用する利点として、生徒一人ひとりの意見を全体で共有できることや図形やグラフなどを可視化できることなどが考えられるが、本時では考え方を予想できない生徒に対して、既習事項を確認しつつ、ムーブノートの「ひろば」でほかの生徒の学習カードを見ながら、自分なりにまとめさせることで理解を促していきたい。生徒が予想する考え方として、図に平行線を引き、平行線の同位角の性質を使って考える方法、内角の和を使って考える方法が予想される。それぞれの方法を全体で確認し、その考えの中の既習事項を確実におさえ、既知のことに帰着して考えた結果、説明できることに気づかせ、苦手意識を減らしていきたい。そして、三角形だけでなくほかの図形でも同じことがいえるのかを予想させる。課題2では、多角形を $n$ 角形と表し、外角の和が $360^\circ$ であるという新しい性質を見いだしていく。まとめでは、多角形の外角の和は $360^\circ$ であることを確認するだけでなく、小学校で学習した三角形の内角の和についての性質が見いだされ、また、それにより、本時で多角形の外角の和は $360^\circ$ であるという新しい性質を示すことができたことを振り返り、数学的な思考力・表現力・判断力を深めていきたい。

●本時の評価規準

- ・既習事項に着目し、それを用いて、多角形の外角の和について考えることができる。【ムーブノートの学習カードの記述】
- ・外角の和が  $360^\circ$  になることとその理由を理解することができる。【自己評価カードの記述】

(3) 本時後の学習計画

第6・7時 平行線と角や多角形の角の活用：基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれら確かめる説明をする。

第8・9・10時 三角形の合同：平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解する。

第11・12・13時 証明の進め方：仮定と結論を明らかにし、証明について理解する。


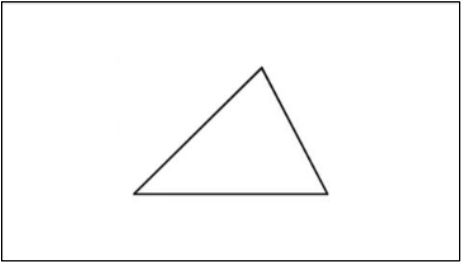
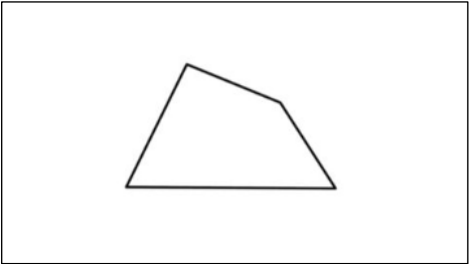
第14時 演習：問題演習

6 本時（全14時間中の5時間目）

(1) 本時の目標

- ・既習事項に着目し、それを用いて、多角形の和について証明することができる。
- ・外角の和が  $360^\circ$  になることとその理由を理解することができる。

(2) 本時の展開

時間	○学習内容 ・学習活動	○指導上の留意点 ★評価	ミライシード活用 POINT
導入 (5分)	○既習事項の確認をする。	○多角形の内角の和や外角について書かれたプレートを黒板に張って確認する。 ○復習として、三角形、四角形、五角形の内角の和を求めさせることで、達成感を味わわせる。	○共有したカード 
	<p><b>問題</b> 三角形、四角形、五角形の外角の和のうち、最も大きいものはどれでしょうか。</p> <p>○三角形、四角形、五角形の外角の和を求める。</p>	<p>○内角の和は、どれが大きいかを考えさせる。</p> <p>○内角の和とは、各頂点における外角を1つずつとった和であることを伝える。</p>	 

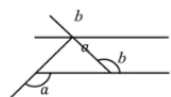
【課題1】 三角形の外角の和が  $360^\circ$  になる理由を考えよう。

○タブレット(ムーブノート)を用いて課題1に取り組む。

○数学が得意な生徒には、四角形・五角形について同様に考えさせる。

○四角形・五角形に関しても下記の2つの考え方が出ることが予想される。

考え方1 平行線を引いて、角を集める考え方



平行線を引く。平行線の同位角は等しいから、 $\angle a$ や $\angle b$ は図のようになる。  
3つの外角が1点に集まったので  $360^\circ$  である。

考え方2 内角の和を使った考え方



(三角形の内角の和)+(三角形の外角の和) $=180^\circ \times 3$   
 $180^\circ + (\text{三角形の外角の和})=540^\circ$   
 (三角形の外角の和) $=540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$

★既習事項に着目し、それを用いて、多角形の外角の和について考えることができる。(思考力・判断力・表現力)

【ムーブノートの学習カードの記述】

○内角の和の考え方が出なかったら、内角の和について問いかけ、三角形の内角の和に目を向けさせる。

○全体で共有する。

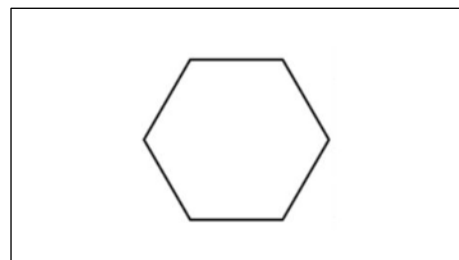
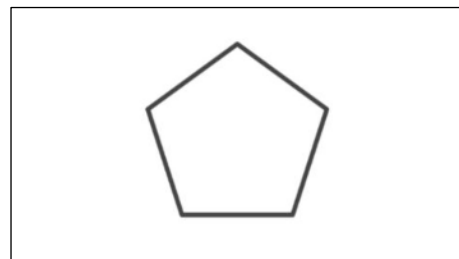
○ムーブノートの広場において、互いの学習カードを見て参考になった生徒のカードにコメントと花丸をつけるように指示する。

○はじめに三角形の外角の和の求め方を確認し、ほかの図形でも同じような解き方をしているか確認し、グループ分けをする。

○予想を立てる。

○七角形、八角形の場合はどうなるのかを問い、課題2につなげる。

○共有したカード



展開  
(35分)

	<p>○どの考え方が使えるか検討させる。</p> <p>○文字を使って多角形を <math>n</math> 角形と表す。</p> <p>○文字を使うことの有用性を伝える。</p>	
	<p><b>【課題2】<math>n</math>角形の外角の和が<math>360^\circ</math>になることを確かめよう。</b></p> <p>○課題2に取り組む。</p>	<p>○<math>n</math>の値に関わらず、どんな多角形の外角の和も<math>360^\circ</math>になることを確認する。</p>
まとめ (5分)	<p>○本時のまとめをする。</p>	<p>Google Formで授業の理解度、学んだことを入力 →結果から次回の授業に活かしている</p>
	<p>○自己評価カードを記入する。</p>	<p>★外角の和が<math>360^\circ</math>になることとその理由を理解することができる。(知識・技能) <b>【自己評価カードの記述】</b></p>

(3) 授業評価の観点 (事後検討会の議題例)

- ・ICTを使うことが目的になってはいないか。
- ・自分の考えを表現する活動への時間のかけ方が、適切であったか。