

中学校第2学年数学科学習指導案

日 時：令和3年10月29日(金) 5校時

生 徒：男子14名 女子6名 計20名

指導者：佐々木まゆみ

1 単元名 平行と合同『図形の性質の調べ方を考えよう』

2 単元について

(1) 教材について

本単元では、これまでに学習した図形の性質を、根拠をもとに証明することを通して、筋道を立てて説明する力を身につけさせることを指導のねらいとしている。そして、この学習が次章で学習する二等辺三角形や直角三角形、平行四辺形などの性質や条件を考えていく基礎となっていく。小学校の学習では基本的な三角形や四角形の性質や関係などを、観察や操作、実験などの活動を通して見いだしてきた。ここでは、数学的な推論の過程に着目して自分の思考を振り返り論理的に考察し、さらに数学的に式やことばで表現できるようにすることを目指していきたい。

(2) 生徒について

本学級の生徒は、正負の数の四則計算技能が定着していない生徒がおり、数と式の領域に課題が見られる。しかし、図形領域は視覚的に性質を捉えることができるため、他の領域と比べて意欲的に学習に取り組もうとする姿が見られる。本単元では、小学校での学びを想起させ、これまで学習してきたことが正しかったのか検証する活動を通して、今まで学習してきたことの大切さを実感させ、数学的な表現力を伸ばしていきたい。

(3) 指導について

本単元に身に付けさせたい力は、観察や操作、実験などの活動を通して、基本的な図形の性質を見いだすとともに、平行線の性質などを基にして確かめ説明する力である。これまで「三角形の内角の和は 180° である」ことについて、観察や操作、実験などの活動を通して確かめてきたが、この方法では、その性質が常に成り立つことを示しているとはいえないことを理解させる。その上で、頂点を通り対辺に平行な直線（補助線）を引けば、集めた角と、集める前の角が平行線の同位角や錯角の関係になっていることに気付かせ「三角形の内角の和は 180° である」ことの一般化を図る。その思考過程の中で、既習の性質、きまりを実感的に理解する数学的活動の工夫をしていきたい。

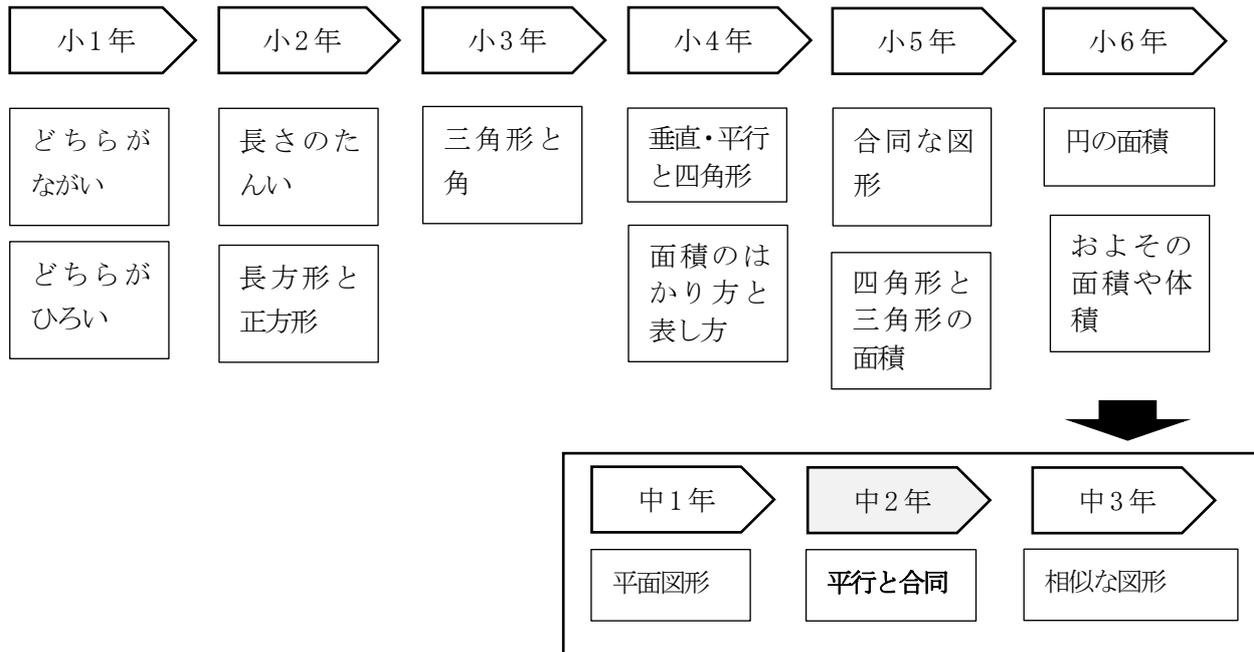
3 単元の目標

数学的活動を通して、平行線や角の性質、多角形の角についての性質を見いだせることを理解し、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とともに、平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、学んだことを生活や学習に生かそうとしたりする態度を養う。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
①多角形の内角の和の性質は、多角形の内角の和をもとに見いだせることを理解している。 ②平行線の性質、平行線になるための条件を理解している。 ③平面図形の合同の意味と表し方を理解している。 ④三角形の合同条件を理解している。 ⑤証明の必要性和意味及びその方法について理解している。	①多角形の内角の和の求め方を説明することができる。 ② n 角形の外角の和の求め方を、もとにしていることがらを明らかにして説明することができる。 ③三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に筋道を立てて説明することができる。	①証明の必要性和意味及びその方法を考えようとしている。 ②平面図形の性質について学んだことを学習に生かそうとしている。 ③平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

5 発展と関連



6 単元の指導計画 (全15時間 本時6/15)

時	目標	学習活動	主な評価規準
1節 説明のしくみ(3時間)			
1	多角形の内角の和の求め方を説明することができる。	・算数で学習した三角形の角の和が 180° であることをもとにして、四角形、五角形、…などの多角形の角の和の求め方を説明する。	思① 多角形の内角の和の求め方を説明することができる。
2	n 角形の内角の和の求め方を、もとにしていることながらを明らかにして説明することができる。	・ n 角形の内角の和の求め方を、多角形をどのように三角形に分けるか、また、いくつの三角形に分かれるかをもとにして説明する。	知① 多角形の内角の和の性質は、三角形の内角の和をもとにして見いだせることを理解している。
3	n 角形の外角の和の求め方を、もとにしていることながらを明らかにして説明することができる。	・ n 角形の外角の和の求め方を、 n 角形の内角の和をもとにして説明する。	思② n 角形の外角の和の求め方を、もとにしていることながらを明らかにして説明することができる。
2節 平行線と角 (5時間)			
4	対頂角の意味を理解し、対頂角は等しいことを、論理的に筋道を立てて説明することができる。	・対頂角の意味を知り、対頂角は等しいことを、論理的に筋道を立てて説明する。	態① 証明の必要性と意味及びその方法を考えようとしている。
5	同位角、錯角の意味を理解し、平行線と錯角の関係を、論理的に筋道を立てて説明することができる。	・平行線と同位角の関係を、基本性質として確認する。 ・平行線と錯角の関係を、平行線と同位角の関係をもとにして説明する。	知② 平行線の性質、平行線になるための条件を理解している。

6 本時	三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に筋道を立てて説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> • 三角形の内角の和が 180° であることを、平行線の性質をもとにして説明する。 • 証明の意味を知る。 • 三角形の外角は、となり合わない2つの内角の和に等しいことを見いだす。 • 三角形の内角、外角の性質を利用して、角の大きさを求める。 	思③ 三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に筋道を立てて説明することができる。
7	角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> • 平行線と折れ線の角の大きさの求め方を考え、図にかき加えた線や、根拠となる図形の性質を明らかにして説明する。 	態② 平面図形の性質について学んだことを学習に生かそうとしている。
8	基本の問題	<ul style="list-style-type: none"> • 基本の問題を解く。 	態③ 平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。
3節 合同な図形(7時間)			
9	平面図形の合同の意味と合同な図形の性質を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> • 平面図形の合同の意味と表し方を知る。 • 合同な図形の性質を確認する。 	知③ 平面図形の合同の意味と表し方を理解している。
10	三角形の合同条件を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> • ある三角形と合同な三角形をかくためには、何がわかればよいかを考える。 • 三角形の合同条件を確認する。 	知④ 三角形の合同条件を理解している。
11	2つの三角形が合同かどうかを、三角形の合同条件を使って判断することができる。	<ul style="list-style-type: none"> • 2つの三角形が合同かどうかを、三角形の合同条件を使って判断する。 	態② 三角形の合同条件を学習に生かそうとしている。
12	ことがらの仮定と結論の意味を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> • 角の二等分線の作図の方法が正しいことを、三角形の合同条件を利用して証明することについて考える。 • ことがらの仮定と結論の意味を知る。 	態① 証明の必要性と意味及びその方法を考えようとしている。
13	根拠となることがらを明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> • 根拠となることがらを明らかにして、簡単な図形の性質を証明する。 • 証明の書き方を確認する。 • 証明のためにかいた図と、仮定が同じで異なる図をかいた場合、その証明がどうなるかを考える。 	知⑤ 証明の必要性と意味及びその方法について理解している。
14	基本の問題	<ul style="list-style-type: none"> • 基本の問題を解く。 	態③ 平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。
15	章の問題	<ul style="list-style-type: none"> • 章の問題を解く。 	態③ 平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

7 本時について

(1) 本時の目標

三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に筋道を立てて説明することができる。

(2) 研究内容1【主体的に自分の考えをもち表現するための手立ての工夫】に関わって

算数・数学部会では、表現力の定義を「式や図、具体物を用いて自分の考えを伝え合う力」とした。小学校で学習してきた「三角形の内角の和が 180° である」ことについて、頂点を通り対辺に平行な直線（補助線）を引けば、集めた角と、集める前の角が平行線の同位角や錯角の関係になっていることを、じっくりと考えさせたい。また、根拠を明らかにしながら性質を証明することで、その性質が常に成り立つことを示していることを理解させたい。

(3) 本時の展開

段階	活動内容	留意点(○) 評価規準
導入 (15分)	<p>1 既習事項の確認をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テストで平行線の錯角や同位角について復習する。 <p>2 問題を把握する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>小学校で学んだことが、どんな三角形でも常に成り立つことを論理的に説明しよう。</p> </div> <p>3 課題を立てる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>三角形の内角の和が 180° であることを説明しよう。</p> </div> <p>4 見通しを持つ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既習事項を活用するために、平行線が必要であることを確認する。どの辺に平行な線を引くか確認する。 	<p>○小テストで、既習事項を確認する。180° が三角形の内角の和を表していることを確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>研究内容1に関わって 小学校での三角形の内角の和が 180° であることをどのように学習したか振り返り、証明が必要であることを確認する。</p> </div> <p>○既習事項である平行線の錯角や同位角の関係を活用することを理解させる。</p>
展開 (25分)	<p>5 解決をはかる</p> <p>(1) 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\angle c$のとなりに$\angle a, \angle b$ と等しい角があることに気づく。 <p>(2) 学びあい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2人組で、$\angle c$のとなりに$\angle a, \angle b$が集まっていることを、根拠を明らかにしながら説明しあう。 ・学級全体で考えを交流しながら、三角形の内角の和が 180° であることの説明を完成させる。あわせて、証明の意味、三角形の外角の性質について確認する。 	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>研究内容1に関わって $\angle a, \angle b$ となぜ等しくなるのか、根拠を明らかにしながら説明させる。</p> </div> <p>○自力解決の時間をしっかりとる。</p> <p>○根拠を明らかにしながら、ことばで表現させる。</p> <p>思③三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に筋道を立てて説明することができる。(ノート・観察)</p>
終末 (10分)	<p>6 まとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px 0;"> <p>1三角形の内角の和は 180° である。</p> <p>2三角形の外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい。</p> <p>※証明… あることがらが成り立つわけを、すでに正しいとわかっている性質を根拠にして示すこと。</p> <p>※問題を解く工夫…補助線を引く。(平行線・これまでの学習を生かせるような直線)</p> </div> <p>7 練習問題 教科書P.106 問7の問題を解く。</p> <p>8 振り返り 単元シートに本時で学んだことを書く。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>三角形の角の性質</p> </div>