

数学科学習指導案

研究主題

生徒の学習意欲を喚起し、「伝える」力の向上を目指す指導と実践

～振り返り活動や表現活動の工夫を通して～

数学科研究主題

基礎的・基本的な知識や技能を活用し、

自ら考え表現する力を育てる指導の工夫

～コミュニケーション活動や支援体制の工夫を通して～

1 単元名 4章 図形の調べ方 (第2学年、B 図形、B(1)基本的な平面図形の性質)

2 単元の目標

- (1) 基本的な平面図形の性質について、数学的活動を通して、次のような知識・技能を身に付けること。(ア)平行線や角の性質を理解すること。(イ)多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。(知識及び技能)
- (2) 基本的な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。(思考力、判断力、表現力)
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを時間して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付けること。(学びに向かう力、人間性等)

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・ 平行線や角の性質を理解している。 ・ 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。 ・ 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している。	・ 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。	・ 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過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。

4 単元観

身の回りにある様々なものについて、「形」「大きさ」「位置関係」という観点から捉えたものが図形であり、それらについて論理的に考察し、表現できるようにすることが図形の指導で大切である。身の回りの事象を「形」「大きさ」「位置関係」について考察するためには、平面図形の基礎的な概念や性質についての理解を深め、それらを活用して問題の解決に取り組むことが求められる。まずは、基本的な図形の概念、具体的に2学年では三角形、四角形などの平面図形の性質、合同の概念などを習得させることが必須になってくる。そして、論理的に考察し表現する力を育成するためには、身に付けた内容の中から、何を根拠として用いてよいのか、どのように用いていけばよいのかを指導していくことが重要となってくる。生徒が見いだしたこと、確かめたこと、工夫したことなどを数学的な表現を用いて論理的に伝え合う活動を通して、論理的に考察し、表現することのよさを実感させたい。図形の性質や関係を直感的に捉え、数学的な推論により論理的に考察し表現する力は、いろいろな分野での学習や活動においても重要な役割を果たしていくので、数学を通してそのような力をつけていきたい。

本校の数学科の研究主題にもあるように、自分の考えを表現しやすくするために、授業では、生徒同士で学び合う時間や、小グループ内で意見交換する時間を設けることがある。他のグループの考えを聞き、自分たちとの共通点や相違点を認識し、理解を深めていきたいと考えている。また、振り返りシートを活用し、授業内で理解できたこと、できなかったことを自由に記述させ、次の授業内で補足説明し、前回の授業とのつながりを見いだせるようにしている。

今回の授業の題材である、へこみのある四角形の角の大きさを求めるのは、既習事項をふんだんに活用するもので、生徒同士の意見交換もしやすい内容になっている。図形を多面的にみる力が身に付き、筋道を立てて口頭で説明できる楽しさを実感してほしい。

5 生徒の実態

(1) 調査結果の分析

(2) 授業展開学級について

(3) 一人一人を生かす数学的活動について

本授業では、課題に対して個人で考えた後、小グループを作り、協力しながら角の求め方を探っていく。この小グループについては、学力が平均的になるように、座席順と変えたものにしていく。これは、数学が苦手な生徒が集まってしまうと話し合いがなかなか進まないこともあるからである。生徒同士の話し合いの中で、できるだけ多くの求め方を見つけ、少しでも多くの生徒が理解を深めていくことを目標とし、生徒の活動をフォローしていきたい。また、話し合いの中で、数学的用語を用いることができなくても、グループ内で何か伝えることができると自信にも繋がるだろうと考えた。記号や式、図などを用いた表現方法を身に付けさせたい。

6 指導と評価の計画（16時間）

時	小 単 元 名	ねらい(学習課題)・学習活動	重 点	記 録	主たる評価 [観点](評価方法)
1 2 3	平 行 線 と 合 同	1. 角と平行線 直線が交わってできる角の性質について調べましょう。 ・対頂角の性質 ・平行線と同位角の関係 ・平行線と錯角の関係 ・平行線の性質、平行線になるための条件	知 態	○	知①思①：ノート、振り返り 態①：行動観察 ・対頂角が等しくなることを理解したか、これについて論証したことを理解したか。 ・同位角、錯角の定義を理解し、平行線になるための条件について考えることができたか。

4 5 6 7 (本時)		2. 多角形の角 三角形の角の性質について調べましよう。 ・ 三角形の内角の和 ・ 三角形の内角と外角の関係 ・ 角の分類と角による三角形の分類 ・ 多角形の内角の和 ・ 多角形の外角の和 ・ へこみのある図形の角の求め方について、いろいろな方法を考える(本時)	知 思 態	○	知②思②：ノート、振り返り 態②：行動観察 ・ 三角形の内角の和が 180° であることを、論理的に考察し表現することができたか。 ・ 三角形の内角、外角を理解したか。鋭角、直角、鈍角に着目できたか。 ・ 三角形の性質をもとに、多角形の性質を確かめ、説明することができたか。 ・ へこみのある四角形の角の求め方について、既習事項をもとに考えられたか。
8 9 10		3. 三角形の合同 合同な三角形の性質について調べましよう。 ・ 合同な図形の性質 ・ 三角形の合同条件	知 態	○	知③思③：ノート、振り返り 態③：行動観察 ・ 合同の定義を理解したか。 ・ 三角形の合同条件を理解したか。
11 12	証 明	4. 証明とそのしくみ 図形の性質を明らかにするしくみについて学びましよう。 ・ 証明の必要性 ・ 仮定と結論の意味 ・ 証明の意味とそのしくみ ・ 証明の根拠となることから	知 思 態	○	知④思④：ノート、振り返り 態④：行動観察 ・ 証明の必要性と意味及びその方法について理解したか。
13 14		5. 証明の進め方 三角形の合同条件を使った証明の進め方について考えましよう。 ・ 三角形の合同条件を使って、簡単な図形の性質を証明すること	知 思 態	○	知⑤思⑤：ノート、振り返り 態⑤：行動観察 ・ 証明の筋道(方針)を見つけることができたか。それらを理解し、証明を書き進めることができたか。

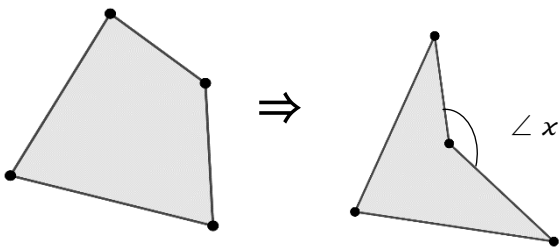
1 5	章末	「学びをたしかめよう」			
1 6		「学びを身に付けよう」	知 思 態	○	知⑥思⑥：振り返り 態：行動観察 ・この単元の学習内容をどのくらい理解できたのか、到達度をみていく。

7 本時（第7時）について

（1）本時の目標

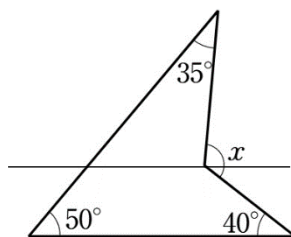
- ①角の大きさを求めるさまざまな解き方を考えたり、話し合ったり、説明したりすることで、これまでの学習内容を活用し、図形に関する理解を深めることができる。【思考力・判断力・表現力】
- ②筋道を立てて説明することの楽しさを学ぶことができる。【学びに向かう力、人間性等】

（2）本時の展開

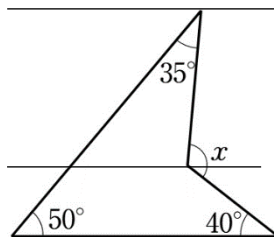
過程	生徒の学習内容と活動	教師の指導・留意点 ◎指導や支援 ◆評価(評価方法)
問題把握 5分	[学習目標] $\angle x$ の色々な求め方を説明しよう。 ・三角形と四角形の内角の和を確認する。 ・四角形の頂点を一か所へこませた図形の角度を考えていくことを把握する。  [学習課題] へこみのある四角形で、$\angle x$ の大きさをいろいろな求め方で考え、説明しよう。	◎三角形、四角形の内角の和がそれぞれ 180°、360° になることを確認する。 ◎へこみのある多角形を提示し、この図形も四角形であることを確認する。へこませた部分を考えていくことを把握させる。
自力解決 10分	・次の図がかいてあるプリントを配布し、まずは自力で $\angle x$ の求め方を考え、大きさを求める。	・プリントを配布する。 ◎生徒の活動の様子をみていく。おそらく、補助線を引いて

比較検討 22分	・いくつかの求め方を考える。 ・4人のグループをつくり、どのような求め方を考えたか、意見交換する。 ・思い浮かない場合は、既習事項をヒントとして参考にし、全員が最低限1つの求め方を理解する。 ・目標として、4つの求め方を考えさせる。 ・それぞれの班でどのような求め方が挙げたかを、全員の前で説明できるようにする。 ・求め方をプリントにまとめる際、どのような既習事項をもとに補助線をひいたのかを書く。また、角の大きさを文字や○や△などの記号でおくようにし、どのように考えたかを書く。同位角、平行線、内角の和、などの言葉を記述するようにしていく。 考えられる求め方 ① ②	2つの三角形に分ける生徒が多いと予想されるので、何も思い浮かない生徒に対しては、そのようにやっている生徒がいることを取り上げ、助言していく。 ◎求め方を複数考えさせる。 ◆色々な求め方を考えている。 【思考・判断・表現】(行動観察) ◎補助線をどこかに引くように促す。これまでに学習してきた、対頂角の性質、平行線と同位角・錯角の関係、三角形の内角と外角の関係、多角形の内角の和の内容をギガタブ内にアップしておき、ヒントとして活用させる。 ◎思い浮かない場合は、どこに補助線を引くかを伝え、その上でどう求めるかを考えさせる。 ◎既習事項をもとに、説明できるように促す。 ◎補助線を、三角形に分けるために引くだけでなく平行線を引くことに気づかせる。 ◎活動の様子をみながら、生徒が書いた考え方をギガタブで写真に撮る。 ・できるだけ多く求め方を考え、どの班も4つを目標とする。 ①三角形の外角の性質を利用
---------------------	--	--

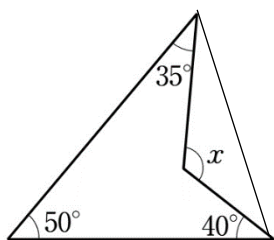
③



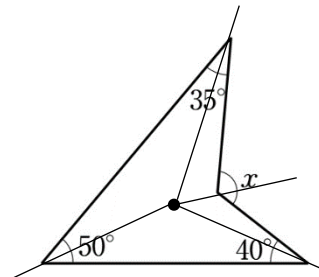
④



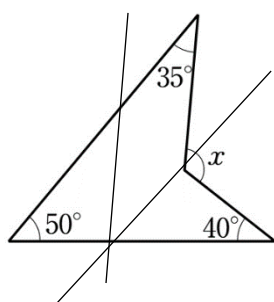
⑤



⑥



⑦



⑧四角形の内角の和が 360° であることを利用

まとめ
13 分

・グループごとに考えた求め方を発表する。

・へこみのある四角形は、やじり形、ブーメラン型四角形などと呼ばれていることを確認する。

② 50° の角の部分が分割されるので、○や△を用いて表すようにし、三角形の外角の性質を利用

③ 平行線と同位角・錯角の関係、三角形の外角の性質を利用

④ 平行線と同位角・錯角の関係を利用

⑤ 大きな三角形をつくる。三角形の内角の和から導く。わからない角は○や△で表すようにする。

⑥ 4つの三角形に区切ることによって $\angle x$ の反対側の角を求められる。

⑦ 平行線と同位角・錯角を利用

⑧ 四角形内角の和が 360° なので、 $\angle x$ の反対側の角を求め、 360° からひく。

◎発表を聞き、思いつかなかったものについては、各自でまとめさせる。

◆色々な解き方を説明し、既習内容を活用し理解を深めることができる。【思考・判断・表現】(振り返り、ノート)

◎どの求め方でも、3つの角の和が $\angle x$ の大きさになっていることを理解させる。また、今回とは角の大きさが違う場合で

	・授業の感想、理解できたこと、できなかったことなど振り返りを記入する。	も、3つの和になっていることを理解させる。 ◆今日の学習内容をまとめ、振り返ることができる。【主体的に学習に取り組む態度】（振り返り、ノート）
--	--	---

（３）本時の評価

- ①角の大きさを求めるために、いろいろな解き方を考えたり、話し合ったり、説明したりすることで、これまでの学習内容を活用し、図形に対して理解を深められたか。【思考・判断・表現】
- ②筋道を立てて説明することの楽しさを学べたか。【主体的に学習に取り組む態度】