

学校名： 飯塚市立飯塚第一中学校授業者： 浦田 将輝

1. 単元名「図形の調べ方」 6 / 16時間

2. 授業のねらい

本単元は、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こと、また、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説明することで、論理的に考察し表現する能力を培うことをねらいとしている。そこで、指導にあたっては、結果を導く過程を大切に、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させる。その際に、推論の過程を自分の言葉で、他者にわかりやすく伝えることができるように、表現する力を身につけさせる。

本学級では、1つの視点でパターン化し、物事を考えることはできるが、1つの課題を別の解法で解決しようとしたり、多様な見方をしたりすることを苦手としている生徒が多くいる。また、本校の学力学習状況調査の結果から、解答だけではなく、解答を求める課程を説明すること、既習事項を基に、新たな性質を見出すこと、数学の用語を用いて表現力することに課題があることがわかった。

そこで本時の指導にあたっては、与えられた式が、五角形を三角形にどのように分割して内角の和を求めたのか考えさせることで、内角の和の求め方について理解を深め、その求め方を説明できるようにする。その際に、三角形への分割方法を、他者にわかりやすく説明する（図を用いて分割したり、三角形の内角の和は $180^\circ$ であるなど、数学的な表現を用いたりする）ことができるようにさせていく。

## 【本時の主眼】

多角形の内角の和を求める方法を、数学的な表現を用いて自分なりの言葉で説明することができる。

3. 単元計画 ⇒ 別紙、単元シートで提案。

4. 上記の一連の学習で目指すゴール

数学的な言葉や用語、記号を使うことができ、図形の性質を理解し、根拠を明らかにして説明し合う活動を通して、推論の過程を自分の言葉で他者に分かりやすく表現する能力を養う。

5. 児童生徒の既有知識、学習の予想

三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを利用して、与えられた多角形の内角の和を求めることは、ほとんどの生徒ができるであろう。また、それらを求める式を表すこともできるのではないかと思われる。しかし、多角形の内角の和を表す式や、なぜそのような考え方で求めることができるのか、また、 $n$ 角形の内角の和を文字を使って式で表すことや、その表される式を説明することは難しいと考える。3つの資料を統合し、多角形を三角形に分割することに注目させることで、結果を導く課程に気づくであろう。

6. 期待する解の要素（本時の最後に生徒が上記の課題に答えるとき、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための基準）

七角形の内角の和を、次の①から③のいずれかで三角形に分割して式を作り、

① 対角線で分割する。式 $180^\circ \times (7 - 2)$

② 三角形の内部で分割する。式 $180^\circ \times 7 - 360^\circ$

③ 1つの辺上で分割する。式 $180^\circ \times (7 - 1) - 180^\circ$

その内角の和の求め方を、相手にわかりやすく説明することができる。

<評価基準>

<評価基準>A	B	C
3つの資料を基に、七角形の内角の和を式で表し、その求め方を他にわかりやすく説明することができる。	3つの資料を基に、七角形の内角の和を式で表すことができる。	3つの資料を理解し、課題に取り組もうとしている。

7. 学習のデザイン

時間	学習活動	支援等
本時 10分	1 課題を確認する。 ・個で課題を考える。	○三角形の内角の和は $180^\circ$ であることを確認する。 ○二十角形の内角の和について、自分なりの考えをワークシートに記入させる。
<課題> 「多角形の内角の和を求める式を作り、わかりやすく説明しよう」		
20分	2 エキスパート活動に取り組む。 五角形の内角の和の求め方と、その説明の方法を、各エキスパートで考える。 ・エキスパートA 式 $180^\circ \times (5 - 2)$ 1つの頂点から、対角線を引き、三角形に分割する方法を考える。 ・エキスパートB 式 $180^\circ \times 5 - 360^\circ$ 五角形の内部で、三角形に分割する方法を考える。 ・エキスパートC 式 $180^\circ \times (5 - 1) - 180^\circ$ 1つの辺上で三角形に分割する方法を考える。	○見通しをもたせるために、三角形に分割することに着目させる。 ○ $180^\circ \times 3$ や $180^\circ \times 4 - 180^\circ$ など、なぜ3倍なのか、なぜ $180^\circ$ を引くのか資料を基に、具体的に説明できるようにさせる。 ○表される式の根拠は何か、なぜそうなるのかをわかりやすく説明させるために、自分たちのグループの考えをワークシートに記入させる。
18分	3 ジグソー活動に取り組む。 ・七角形の内角の和を求める式をつくり、相手にわかりやすく伝えるように、その求め方を説明しよう。	○各エキスパート活動の確認をさせる。 ○各エキスパートの、どの部分がわかりやすかったのか、またわかりにくかったのか確認させ、七内角の和を求める式を作り、その求め方の説明をまとめさせる。
2分	4 単元シートに、本時の振り返りを記入し、次時の学習内容を確認する。	○本時と次時の学習内容を関連付けるため、単元シートを用いて次時の学習内容を確認させる。

5分	1 前時の学習を振り返る。 ・七角形の内角の和の求め方とその説明を、ジグソーグループで確認する。	○各グループで、前時のジグソー活動を振り返らせる。
15分	2 ジグソー活動に取り組む。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">・n角形の内角の和を求める式をつくり、相手にわかりやすく伝わるように、その求め方を説明しよう。</div>	○まとめた七角形の内角の和の求め方を基に、n角形の内角の和の求め方と、その求め方の説明を考えさせる。 ○「三角形の数が少ない」、「分割が簡単」などの発言から、どの考え方がわかりやすいかということを押さえ、多角形の内角の和の求め方を、統一させる。
15分	3 クロストーク活動に取り組む。 ・全体で交流し合う。 ・内角の和をどのように分割するとわかりやすいのかを考え、n角形の内角の和の求め方について、理解を深める。	○二十角形の内角の和について、その求め方を相手にわかりやすく伝えることを意識させ、ワークシートに記入させる。
10分	4 個に戻り、課題に対する考えを書く。 ・内角の和を求める公式を活用して、二十角形を三角形に分割し、内角の和の求め方を相手にわかりやすく説明する方法を考える。	○次時は、多角形を求める式を使い、様々な多角形の内角の和や、正多角形の1つの内角を求めていくことを伝える。
5分	5 単元シートに、本時の振り返りを記入し、次時の学習内容を確認する。	○本時と次時の学習内容を関連付けるため、単元シートを用いて次時の学習内容を確認させる。

8. 各エキスパート・ジグソー<対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパート・ジグソーで押さえたいポイント、そのために扱う内容・活動>

<p>○エキスパート活動について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エキスパートA： 式 <math>180^\circ \times (5 - 2)</math> 1の頂点から対角線を引くことで、3つの三角形に分割し、五角形の内角の和を求め、その求め方を説明する。</li> <li>・エキスパートB： 式 <math>180^\circ \times 5 - 360^\circ</math> 多角形の頂点から、内部の点に線を引くことで5つの三角形に分割し、五角形の内角の和を求め、その求め方を説明する。</li> <li>・エキスパートC： 式 <math>180^\circ (5 - 1) - 180^\circ</math> 1つの辺上に点を取り、多角形の頂点から線を引くことで4つの三角形に分割し、五角形の内角の和を求め、その求め方を説明する。</li> </ul> <p>○ジグソー活動について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・n角形の内角の和の求め文字を使って表し、その求め方を説明する。その求め方と説明の方法をイメージしやすくするために、まず七角形の内角の和を三角形に分割して考えさせ式で表し、その式の求め方を説明できるようにする。</li> </ul>
--

9. ジグソーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容

- 様々な多角形の内角の和を求める。
- 正多角形の、1つの内角の大きさを求める。

10. グループの人数や組み方

エキスパートグループ 3人×13グループ  
ジグソーグループ 3人×13グループ