

第5学年 算数科学習指導案

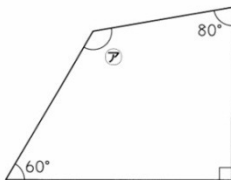
指導者 末永 裕子

- 1 日 時 平成25年11月6日(水)
- 2 学 年 第5学年 31名
- 3 単 元 図形の角
- 4 単元について

○ 本単元では、図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形について理解を深める【学習指導要領 C(1)】ことをねらいとしている。

本単元では、まず三角形の内角の和を帰納的に求める学習を行い、次に四角形の内角の和を三角形の内角の和から演繹的に求める。そして、五角形、六角形といった多角形の内角の和について考えていく。

○ 本校の平成24年度全国学力・学習状況調査「算数A」における四角形の内角の和に関する問題の解答状況は以下の通りである。

内 容	正答率	主な誤答
<p>6 下の四角形の⑦の角度は何度ですか。 答えを書きましょう。</p> 	<p>76%</p> <p><math>360 - (80 + 60 + 90) = 130</math> (130°)</p>	<p>・ 50°, 60° (90°未満の角度を解答している。) 8%</p> <p>・ 150°, 170° (四角形の二つの角, または, 三つの角の大きさの和を解答している。) 8%</p> <p>・ 110°, 120° (感覚的などらえ) 8%</p>

正答率は76%であり、おおむね満足できる状況である。誤答からは、四角形の内角の和が360°であるという知識の定着が不十分だったり、内角の和から角度を求めるという求め方の理解が不十分だったりする児童がいることが分かる。

○ 指導にあたっては、まず、三角形の内角の和については、角を切り取って合わせたり、分度器で実測したりする活動を中心にし、形は変わっても三角形の内角の和は同じであることへの理解を図る。その際、既習の三角定規の角と結び付けて考えさせたり、半回転、～直角などの用語にも触れたりしながら学習を進めていきたい。そして、四角形、五角形、六角形などの多角形の内角の和は三角形の内角の和を基にして、計算で求められることを考えさせていく。また、学習内容の定着を図るために、既習事項を掲示し、内角の和を用いて角度を求める練習問題にあたらせる時間を確保していく。さらに、単元の後半では、図形の敷き詰めを行い、体験による図形への理解を深めていきたい。

5 単元の目標

三角形や四角形の内角の和について、図形の性質として見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすることができる。 【学習指導要領 C(1)】

## 6 評価規準

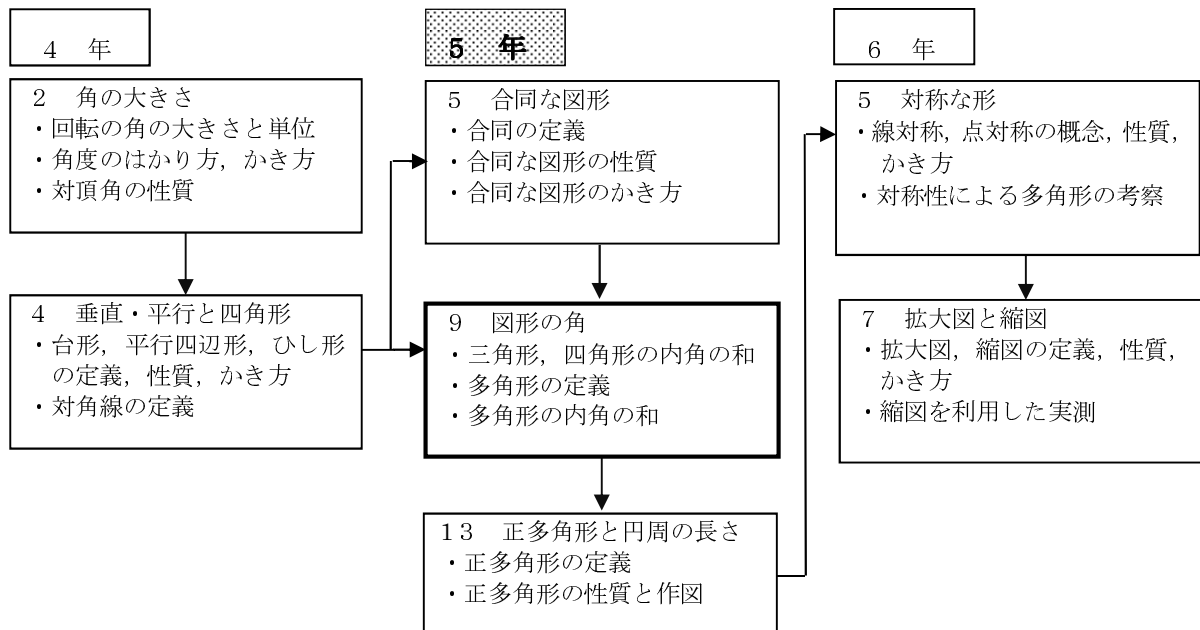
ア 算数への関心・意欲・態度	イ 数学的な考え方	ウ 数量や図形についての技能	エ 数量や図形についての知識・理解
①三角形や四角形の内角の和について、筋道立てて考えようとしている。	①三角形の内角の和が、 $180^\circ$ であることを帰納的に見いだしている。 ②四角形や五角形の内角の和を、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることや四角形の内角の和が $360^\circ$ であることを基に、演繹的に考えている。	①三角形や四角形の内角の和を用いて、角度を計算で求めることができる。	①三角形の内角の和が、 $180^\circ$ になることや、四角形の内角の和が $360^\circ$ になることを理解している。 ②四角形の内角の和は、三角形の内角の和を基にすれば求められることを理解している。

## 7 指導と評価の計画 (3 / 7)

時間	ねらい ・学習活動	単元と評価規準との関連				学習活動における具体的評価規準など □評価規準, ☆十分満足と判断される状況 ◆努力を要する状況の児童への手立て
		関	考	技	知	
(1) 三角形と四角形の角						
1	三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを知る。 ・いろいろな三角形について、内角の和を調べる。				◎	□実際に角度をはかったり、角を合わせたりし、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを理解している。 【エ①】 ☆任意の三角形の内角の和についても、 $180^\circ$ であることを理解している。 ◆角を切りとって合わせる方法を助言する。
		○				□三角形の内角の和の調べ方を想起して求めようとしている。 【ア①】 ☆別の求め方はないか複数の方法を意欲的に考えようとしている。
2 (本時)	四角形の内角の和の求め方を考える。 ・四角形の内角の和を求める方法を考える。				◎	□三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を考えている。 【イ②】 ☆複数の求め方を考え、どの方法が簡単に求められるか考えている。 ◆三角形の内角の和を想起させ、「四角形を三角形に分けて考えられないか」助言する。
3	三角形や四角形の内角の和を用いて、五角形の内角の和を求める。 ・五角形の内角の和の求め方を考える。				◎	□五角形を三角形や四角形に分けて五角形の内角の和を求めている。 【イ②】 ☆五角形の内角の和の求め方を2つ以上考え、どの方法がよいかを説明している。 ◆四角形の内角の和を求める時に三角形に分けたことを想起させ、その方法でできないか思考をうながす。
4	「多角形」を知り、多角形の内角の和の求め方を考え、内角の和を求めることができる。 ・「七角形」「八角形」の内角の和を三角形に分けて求め、表にまとめる。				◎	□三角形や四角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を求めることができる。 【ウ①】 ☆分割できる三角形の数と多角形との規則性に気付いて説明している。 ◆実際に三角形に分けて計算させる。
5	三角形の内角の和が $180^\circ$ 、四角形の内角の和が $360^\circ$ ということから、図形の角度を計算で求めることができる。 ・図形の角度を求める。				◎	□三角形や四角形の内角の和を基に、内角の一つの角の大きさを求めることができる。 【ウ①】 ☆内角だけでなく、外角や、合わさった角の一方の角の大きさを求めることができる。 ◆分からない角度を□とし、□を求める式を考えさせる。

(2) しきつめ				
6	基本図形の敷き詰めを通して、四角形の内角の和と敷き詰めとの関係を考える。 ・一般四角形の同じ図形を敷き詰め、なぜ敷き詰められるか考える。	◎		□形も大きさも同じ四角形はなぜ敷き詰めが可能か考えている。【イ①】 ☆敷き詰められる理由を角に注目して見だし説明している。 ◆実際に敷き詰めながらびったりあわせるのはどのような時か考えさせる。
		○		□なぜ敷き詰められるのか図形の角度に関心を持って考えようとしている。【ア①】 ☆敷き詰められる理由を絵や言葉を使って説明しようとしている。
○まとめ				
7	学習内容の定着を図り、理解を確実にする。 ・練習問題に取り組む。	◎		□本単元の図形の角についての基本的な内容を理解している。【エ①②】 ☆発展的な内容の問題も解くことができる。 ◆既習の内容をふり返らせる。

## 8 内容の関連



## 9 本時について

### (1) 本時のねらい

四角形の内角の和は  $360^\circ$  であることを理解し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

### (2) 本時の評価規準

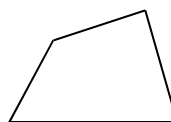
三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考えている。

【数学的な考え方】

### (3) 集団解決を深めるために

#### ①問題

四角形の内角の和は、何度になりますか。  
角度を測らないで求めましょう。

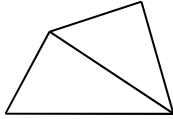


## ②学習課題

四角形の内角の和の求め方を考えよう。

## ③予想される児童の反応

㉑

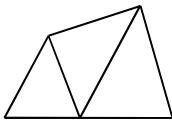


$$180 \times 2 = 360 \\ (360^\circ)$$

**対角線をひき、2つの三角形に分けて考えました。**

三角形の内角の和は $180^\circ$ です。  
だから、 $180 \times 2 = 360$ で  
四角形の内角の和は $360^\circ$ になります。

㉒

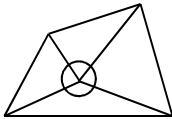


$$180 \times 3 = 540 \\ 540 - 180 = 360 \\ (360^\circ)$$

**3つの三角形に分けて考えました。**

2本の直線をひき、3つの三角形に分けます。  
三角形の内角の和は $180^\circ$ です。  
だから、 $180 \times 3 = 540$   
**F**にあつまった角は、四角形の内角ではないので、その角度  
 $180^\circ$ をひきます。  
 $540 - 180 = 360$   
四角形の内角の和は $360^\circ$ になります。

㉓



$$180 \times 4 = 720 \\ 720 - 360 = 360 \\ (360^\circ)$$

**4つの三角形に分けて考えました。**

4本の直線をひき、4つの三角形に分けます。  
三角形の内角の和は $180^\circ$ です。  
三角形が4つあるのでその内角の和を求めます。  
 $180 \times 4 = 720$ と計算します。  
中央に集まっている角は、四角形の内角ではないので、  
 $360^\circ$ をひきます。  
 $720 - 360 = 360$   
四角形の内角の和は $360^\circ$ です。

## ④個と個をつなぐ

これら3つの考え方は、どれも、四角形を三角形に分割し、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基にして四角形の内角の和を求めている。

本時の「深める」場面では、まず、それぞれの求め方の妥当性を検討する。そして、次に共通性を検討し、「三角形に分けて考えている」「三角形の内角の和を基にして計算している」ということをまとめる。

T：3つの考えの共通点を見つけてみよう。

C：どの考え方も四角形を三角形に分けて考えています。


C：三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基にして考えて計算しています。

C：まとめると、四角形の内角の和は、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基にして求められます。

## ⑤ふり返り

- ・四角形の内角の和は $360^\circ$ であることが分かった。
- ・四角形の内角の和は、三角形に分けて考えれば求められることが分かった。
- ・五角形や六角形も三角形の内角の和を基にすれば求められそうだ。

(4) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点	評価
つかむ (7分)	<p>1 前時の学習を想起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形の内角の和は<math>180^\circ</math></li> <li>・実際に、三つの角を切り取って合わせてみると<math>180^\circ</math>だった。</li> </ul> <p>2 本時の問題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>四角形の内角の和は、何度になりますか。 角度をはからないで求めましょう。</p>  </div> <p>3 学習課題を設定する。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>四角形の内角の和の求め方を考えよう。</p> </div>	<p>○三角形の内角の和を確認し、どのようにして求めたか方法を想起させる。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>教</b> 三角形の内角の和は<math>180^\circ</math>であることを確かめさせる。</p> </div> <p>○この四角形の内角の和ではなく、すべての四角形の内角の和が何度であるかをこの四角形で調べていくことを確認する。</p>	
考える (10分)	<p>4 四角形の内角の和の求め方を考える。</p> <p>㉞ 2つの三角形に分けて求める。 <math>180 \times 2 = 360</math> (<math>360^\circ</math>)</p> <p>㉟ 3つの三角形に分けて求める。 <math>180 \times 3 - 180 = 360</math> (<math>360^\circ</math>)</p> <p>㊱ 4つの三角形に分けて求める。 <math>180 \times 4 = 720</math> <math>720 - 360 = 360</math> (<math>360^\circ</math>)</p> <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>努力を要すると判断される状況の児童への手立て</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">方法を思いつかない</div> <p>⇒四角形の内角の和を求める時に、三角形に分けたことを想起させ、その方法でできないか思考をうながす。</p> </div>	<p>○自分の考えを、図や式やことばを使ってかかせる。</p> <p>○一つできたら、別の求め方を考えるよう指示する。</p> <p>○㉟の方法で、「<math>180^\circ</math>を引く」とはどこ部分か図を用いて確かめさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>考</b> まず、図に補助線をひかせて考えさせる。次に、それを基に式を考えさせる。</p> </div>	<p>【数学的な考え方】 四角形を三角形に分けて四角形の内角の和を求めている。 (ワークシートへの記述)</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>A</b> 四角形の内角の和の求め方を2つ以上考え、どの方法がよいかを説明している。</p> </div>

<p>深める (15分)</p>	<p>5 共通点や相違点を交流する。 ○4つの角度の求め方を発表する。</p> <p>○それぞれの考えについて整理し、共通点を見付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・㉞㉟㊱は三角形の内角の和を使って考えている。</li> <li>・㉞㉟㊱とも計算で求めることができる。</li> </ul> <p>6 分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の内角の和は<math>360^\circ</math></li> <li>・三角形の内角の和を基にすると四角形の内角の和を求めることができる。</li> </ul>	<p>○それぞれの求め方を説明させる。</p> <p><b>表</b> 式のみでなく、どのように考えたのか図やことばで説明させる。</p> <p>○3つの考え方の共通点と相違点を見付けることを通して、三角形の内角の和を基にして考えれば計算で求められることについてまとめる。</p> <p>○ノートにまとめを書かせる。</p>	
<p>ふり返る (13分)</p>	<p>7 適用題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>五角形の内角の和を求めましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>180 \times 3 = 540</math></li> <li>・<math>180 \times 5 - 360 = 540</math></li> </ul> <p>8 本時の学習をふり返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の内角の和は、<math>360^\circ</math>であることが分かった。</li> <li>・四角形の内角の和は、三角形に分けて考えれば求められることが分かった。</li> <li>・三角形だけに分けると簡単だ。</li> <li>・五角形や八角形の内角の和も求めてみたい。</li> </ul>	<p>○三角形の内角の和は<math>180^\circ</math>、四角形の内角の和は<math>360^\circ</math>であることから、同じように三角形や四角形に分割して、内角の和を求めさせる。</p> <p>○本時の学習をふり返らせる。</p>	<p><b>【数学的な考え方】</b> 四角形の内角の和の求め方から、五角形の内角の和の求め方を考えている。(ワークシートへの記述)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>A</b> 三角形に分割して求め、その方法のよさについて説明している。</p> </div>