

1. 単元名 三角形・四角形の角

2. 単元構想

多角形の内角の和を、既習の知識を用いて求め、説明できるようにしたい。

ア. この単元をこうとらえています。

児童はこれまでに、三角形や四角形について、その構成要素に着目し、正方形や長方形、二等辺三角形や正三角形について学習してきている。また、それぞれの辺の長さや角の大きさについて図形の性質を見いだす学習を通し、図形の見方を養ってきている。

本単元では、これらの経験をもとに三角形など多角形の角の大きさに着目し、その和について性質を見つけていく。三角形の内角の和が 180° になることは、三角定規の角の学習で気がついている児童もいると考えられる。第5学年ではそれを一般化し、どんな三角形でも内角の和が 180° になるという性質を帰納的に考えていく。四角形や五角形の内角の和の性質については、三角形の性質を用いて演繹的に考えていく。このように、三角形の性質をもとにして四角形や五角形などの性質を見いだしていくことが、本単元の大きなねらいである。

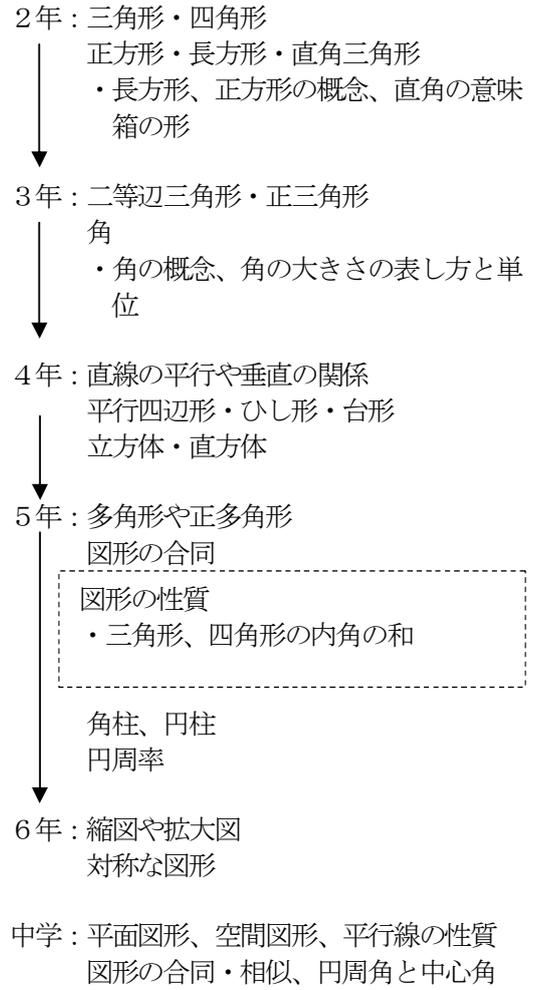
図形の性質を見いだすには、図形を構成したり分解したりする活動を取り入れる必要がある。四角形を三角形2つに分解したり、三角形2つで四角形を構成したりする活動から四角形の内角の和が三角形の2つ分で求められることに気づくことができる。

これらの学習は、算数・数学の学習の基礎となる。算数・数学の学習では、既習を用い、演繹的に考えることで考え方が身についていくと考える。本単元の学習を通して、演繹的に考え、筋道を立てて考えることよさに気づかせることが大切である。

ウ. こんな子どもたちです。(児童数 20名)

- ▲学習意欲が低く、学習の積み重ねができていない児童が数名いる。
- ▲理解力にかける児童が多い。
- 図形領域の学習を好む児童が多い。
- <事前テスト>
- ▲ $180 \times \square$ の計算ができない児童が3名いる。
- ▲分度器で 90° や 180° を超える角の大きさを正しく測定できる児童は7名しかいない。
- 四角形や五角形がいくつの三角形に分けられるかという問題には、17名答えられた。
- <前提テスト>
- 三角形の内角の和が 180° になることを知っている児童は9名いる。

イ. この単元は、このようなつながりがあります。



エ. だから、こんな力をつけたい。

- 既習を用い、図形の性質を見つける力をつけたい。
- 筋道を立てて考え、自分の考えを表現する力をつけたい。

オ. そこで、こんなことに取り組みます。

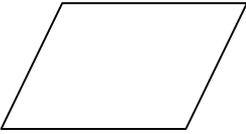
- 三角形や四角形など、切ったり、補助線を引いたりといった操作活動により内角の和を求めさせる。その後に分度器で確認し、児童に本当にそうなるんだと実感させる。
- どんな三角形でも内角の和が 180° になることに気づかせるために、自分で描いた三角形が 180° になることを確かめさせる。
- 自分の考えをまとめ、伝えやすくするために、ノートに考え方とその根拠を書かせる。
- 自分の考えを表現する場を持つために、隣と考えを伝え合う時間を設ける。
- 式で内角の和や角の大きさを求める際には、数値が図形のどの部分を指しているのか、式と図形を結び付ける。

3. 単元の目標

- 身の回りの図形の見方に関心を持ち、敷き詰めなどの操作活動を通して、そのよさや美しさがわかる。
(関心・意欲・態度)
- 敷き詰めなどの操作活動を通して、三角形や四角形の角の大きさについて考えることができる。
(数学的な考え方)
- 三角形の内角の和のきまりを適用して、いろいろな問題を解くことができる。
(表現・処理)
- 三角形や四角形の角の大きさについて知る。
(知識・理解)

4. 実践計画 (8時間扱い)

	目 標	素 材	学 習 活 動	算数のよさ
1	形も大きさも同じ三角形の敷き詰め操作を通して、三角形の3つの角の大きさについてきまりを見つけることができる。	○合同な直角三角形や三角形を敷き詰めると、3つの角はどのようになっているでしょう。	①合同な直角三角形を敷き詰め、角がどのように集まっているかを話し合う。 ②合同な三角形を敷き詰め、角がどのように集まっているか話し合う。	○直角三角形も、三角形も、3つの角が1点に集まっている。
2	どんな三角形も内角の和が 180° になることを理解する。	○三角形の3つの角の大きさの和は何度になるでしょう。	①前時の考え方をもとにして、三角形の内角の和を求める。 ②自分で描いた三角形も内角の和が 180° になることを確かめる。 ③極端な大きさの三角形も内角の和が 180° になることを確かめる。	○三角形の内角の和は、3つの角を1点に集めれば 180° になることが分かる。
3	三角形の3つの角の大きさの和についてのきまりを適用して、いろいろな三角形の角に関する問題を解くことができる。	○下の図の⑦・⑧の角の大きさはそれぞれ何度でしょう。	①2つの角の大きさがわかっている三角形のもう1つの角の大きさを分度器を使わずに求める。 ②正三角形の1つの角の大きさを求める。 ③二等辺三角形の性質を用いて、二等辺三角形の角の大きさを求める。	○三角形の内角の和が 180° になることをもとにすれば、計算して角の大きさを求めることができる。
4	三角形の3つの角の大きさの和についてのきまりを適用して、四角形や五角形の内角の和を求めることができる。	○四角形の4つの角の大きさの和は何度になるでしょう。	①四角形の内角の和を三角形の内角の和の求め方や三角形の性質を用いて求める。 ②四角形の内角の和の求め方を活用し、五角形の内角の和を求める。 ③3つの角の大きさがわかっている四角形の、もう1つの角の大きさを分度器を使わずに求める。	○四角形や五角形の内角の和は、対角線を引いて三角形のいくつ分で求めることができる。
5	合同な四角形を敷き詰	○合同な平行四辺形や台	①合同な平行四辺形や台形をすきまな	○合同な平行四

	める活動を通して、図形のもつ美しさや不思議さを感じ取る。	形をすきまなく並べましょう。 	く並べる方法を考え、敷き詰める。 ②敷き詰めた形を見て、気がついたことを話し合う。	辺形やひし形は、4つの角を1点に集めれば敷き詰められる。
6	一般の四角形を敷き詰める活動を通して、図形のもつ美しさや不思議さを感じ取り、図形への理解を深める。	○合同な四角形をすきまなく並べましょう。	①合同な四角形をすきまなく並べる方法を考え、敷き詰める。 ②敷き詰めた形を見て、気がついたことを話し合う。	○合同な四角形も、4つの角を1点に集めれば敷き詰められる。
7	三角形の内角の和が180°であることをもとにして、多角形の内角の和を計算して求めることができる。	○多角形の内角の和を簡単に求めるにはどうしたらいいだろう。	①六角形、七角形、八角形の内角の和を求め、表にし、多角形の内角の和を求めることばの式を立てる。 ②十二角形の内角の和も同様に式に当てはめて求める。	○多角形の内角の和は、いくつの三角形に分けられるかが分かれば、計算して求められる。 ○多角形の内角の和= 180° × (辺の数 - 2)
8	練習問題	・三角形や四角形の内角の和をもとにして角度を求める問題。		

5. 本時の計画 (7/8)

(1) 本時の目標

○既習の図形に分割できることに着目して、多角形の内角の和を考えることができる。

(数学的な考え方)

○対角線を引き、三角形に分けて内角の和を計算して求めることができる。

(表現・処理)

(2) 展開

時配	主な学習活動と内容 ○主な発問 ・予想される反応	・指導上の留意点 ◎評価	資料
復習 5分	1. 復習をする。 ○四角形と五角形の内角の和はどうやって求めたでしょう。 ・四角形は360°。 $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{2}{\text{三角形の数}} = 360^\circ$ ・五角形は540°。 $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{3}{\text{三角形の数}} = 540^\circ$	・本時の学習の根拠となる事柄を復習する。 ・掲示物を活用し、式の数値がさしているものを確認する。 ・思い出させるために、学習した時と同じ図形を提示する。	学習内容の掲示物
問題把握	2. 素材について知る。 ○今日は六角形、七角形、八角形です。どうやら内角の和が求められそうですか。 ・四角形や五角形の時と同じように、三角形に分け	・解決の見通しを持たせるために、予想をさせ、数名に発表させる。 ・予想が出ない場合は、再度復習したことを確認する。	素材の拡大図

5分	<p>られないかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形がいくつ分かれば求められそうだ。 <p>3. 学習課題をもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・見通しを持ち、できそうだと思うせてから、学習課題を児童の言葉から確認する。 																						
自力解決7分	<p style="text-align: center;">六角形、七角形、八角形の内角の和を求めるには、どうしたらいいだろう。</p> <p>4. 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・六角形を対角線で三角形に分け、三角形4つ分として計算して求める。 <p>三角形4つ分だから</p> $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{4}{\text{三角形の数}} = 720^\circ$ <ul style="list-style-type: none"> ・七角形を対角線で三角形に分け、三角形5つ分として計算して求める。 <p>三角形5つ分だから</p> $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{5}{\text{三角形の数}} = 900^\circ$ <ul style="list-style-type: none"> ・八角形を対角線で三角形に分け、三角形6つ分として計算して求める。 <p>三角形6つ分だから</p> $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{6}{\text{三角形の数}} = 1080^\circ$	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートに書かせている間に、素材の八角形を配布する。 ・配布した六角形、七角形、八角形のプリントに補助線を引き考えさせる。ノートには授業後に貼らせる。 ・三角形がいくつ分になるか考えさせる。 ・どのように答えを求めたのか、根拠をノートに書かせる。 ・式で求めた児童には、数値が図のどこを指しているのかをはっきりさせる。 ・求められた児童には、隣同士で考えを伝え合ったり、教え合ったりする。 <p>◎三角形の内角の和が180°であることをもとにして、求められたか。</p>	素材のプリント																					
比較検討12分	<p>5. 考えを発表し、考えの似ているところを話し合う。</p> <p>○考え方の同じところはどこだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どれも三角形の内角の和をもとにしている。 ・三角形のいくつ分かればできる。 ・どれも $180^\circ \times \text{三角形の数}$ で求められる。 <p>○これまで学習してきた内角の和を表にまとめてみよう。</p> <table border="1" data-bbox="188 1736 785 2011"> <thead> <tr> <th>図形</th> <th>三角形</th> <th>四角形</th> <th>五角形</th> <th>六角形</th> <th>七角形</th> <th>八角形</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三角形の数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>内角の和</td> <td>180</td> <td>360</td> <td>540</td> <td>720</td> <td>900</td> <td>1080</td> </tr> </tbody> </table> <p>○三角形の数には何かきまりがないだろうか。</p>	図形	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形	三角形の数	1	2	3	4	5	6	内角の和	180	360	540	720	900	1080	<ul style="list-style-type: none"> ・どれも三角形の内角の和をもとにして考えていることをおさえる。 ・考え方を発表させ、四角形や五角形と同様に三角形のいくつ分で求められることをおさえる。 ・三角形の数を簡単に見つける方法を話し合う。 ・ $180^\circ \times \text{三角形の数}$ を板書でおさえ、確認する。 ・表を見て、三角形の数には何かきまりがないか、考える。 ・三角形の「三」が辺の数を示していることを確認し、$\text{三角形の数} = (\text{辺の数} - 2)$ であることをおさえる。 	発表用の拡大図 小黒板
図形	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形																		
三角形の数	1	2	3	4	5	6																		
内角の和	180	360	540	720	900	1080																		

<p>適用題 5分</p> <p>まとめ 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形なら(3-2)、四角形なら(4-2)・・・になっている。 ・(辺の数-2)になっている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">＜明確な視点＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多角形の内角の和は、いくつの三角形に分けられるかが分かれば、計算して求められる。 ・多角形の内角の和= $180^\circ \times (\text{辺の数} - 2)$ </div> <p>6. 適用題を解く。 ○十二角形も同じ式で求められるかな。</p> <p>三角形の数は(12-2)だから、</p> $\frac{180^\circ}{\text{三角形の内角の和}} \times \frac{(12-2)}{\text{(辺の数-2)}} = 1440^\circ$ <p>7. 本時のまとめをする。 ○多角形の内角の和はどうやって求められたでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角形のいくつ分で求められた。 ・$180^\circ \times (\text{辺の数} - 2)$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・多角形の内角の和は、いくつの三角形に分けられるかが分かれば、計算して求められる。 ・多角形の内角の和=$180^\circ \times (\text{辺の数} - 2)$ </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・同様の考え方で求めさせる。 ・三角形の数を(辺の数-2)とし、計算して求める。 ・計算して求めた後、対角線を引き、三角形の数が10個になっていることを確認する。 ・学習内容の定着を図るため、児童自身でまとめを考えさせる。 ・ポイントをおさえられているまとめを発表させる。 	<p>適用題のプリント</p>
<p>練習 6分</p>	<p>8. 練習問題 ○表の空欄をうめてみよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の内角の和をもとにして、問題を解く。 ・プリントを配布し、式を立てて求めさせる。 ・机間指導し、答え合わせをしていく。 	<p>プリント</p>

図形	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形	...	十角形	十二角形	...	十五角形	...	二十角形
三角形の数	1	2	3	4	5	6	...		10	
内角の和	180	360	540	720	900	1080	...		1800	