

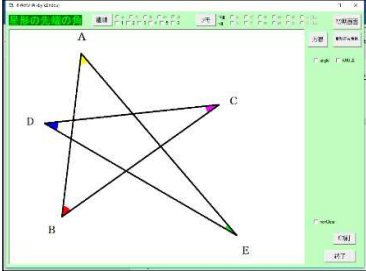
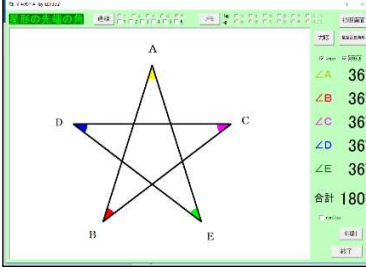
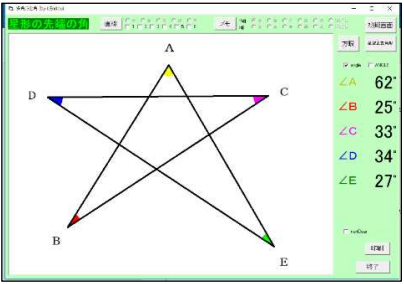
① 本時のねらい

星形五角形の先端にできる角の和が常に  $180^\circ$  になることを、これまでに学んだ図形の性質を根拠にして、説明することができる。

② コンピュータ活用の意図と方法

- ・星形五角形の頂点を動かすことで、星形五角形の形が変わり、それに伴って先端にできる角の大きさが変化していく様子をとらえることができる。
- ・各頂点の角度を測定することなく提示することができ、星形正五角形の場合に角の和が  $180^\circ$  であることを容易に示すことができる。
- ・実際に生徒が個々に、星形五角形の頂点を動かす操作をすることで、形が変わっても変わらない性質(外角が、それと隣り合わない内角の和になっていることなど)に気付くことができ、それを図に補助線などのかき込みを行いながら説明することができる。

③ 実践

主な学習活動	生徒の活動の実際
<p>○問題を確認する。</p> <p>○シミュレーションソフトで、星型五角形を実際に提示し、頂点の位置を変えることで星形五角形の形が変わること、形を変えると先端の角が変化することを理解できるようにする。</p> <p>○星形正五角形にし、角度を提示することで、角の合計が <math>180^\circ</math> になることを示し、それが特別な場合だろうかと思えるきっかけにできるようにする。</p> <p>・シミュレーションソフトで、問題を提示したことは、課題を理解することや課題追究への意欲をもつために有効であった。</p>	<p>○課題を理解する。</p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>・星形五角形はいろいろな形が作れそうだ。</li> <li>・形が変われば、先端にできる角の大きさも変化する。</li> <li>・先端にできる5つの角の和も形を変えれば変わるかもしれない。</li> <li>・<math>180^\circ</math> は三角形の内角の和と同じけど何か関係があるのかなあ。</li> <li>・特別な場合だから、ちょうど <math>180^\circ</math> になると思う。</li> <li>・形が変われば、角の和は <math>180^\circ</math> よりも小さくなると思う。</li> <li>・形が変わっても、角の和は変化しないのではないか。</li> </ul>
<p><b>課題 星形の先端にできる角の和が、形を変えるとどうなるのか考えよう。</b></p>	
<p>○角の和がどうなっているのかを個人や少人数で追究する。必要に応じて、シミュレーションソフトを活用して調べたり、交流したりすることで、課題解決の見通しをもつことができるようにする。</p>	<p>○個人追究→全体交流（必要に応じてシミュレーションソフトを活用する）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・形を変えると、先端の角の和は小さくなるか、大きくなるかを実際に確認してみたい。</li> <li>・形を変えると、それぞれの角の角度は変化するのに、角の和が <math>180^\circ</math> のままだ。</li> </ul> 

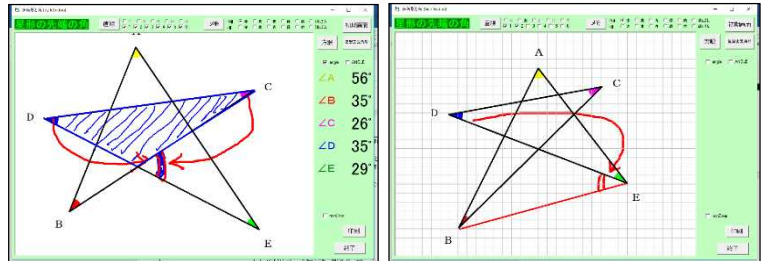
・シミュレーションソフトで、形を実際に変化させて、角が変化していく様子を連続的に見ることが、形が変わっても変わらない関係である三角形の内角の和や外角との関係を気付かせるために有効であった。

・シミュレーションソフトで、方眼を表示させたり、実際に図に線や角をかき込んだりすることは、自分の考えを整理し仲間に分かりやすく説明するために有効であった。

○まとめの問題を考えることで、本時学んだ内容を確認しまとめる

・星形五角形を徐々に変形させていくことで、星形だといえないような形に変化させても、同じように角の和を計算できそうだという見通しをもたせるために有効であった。

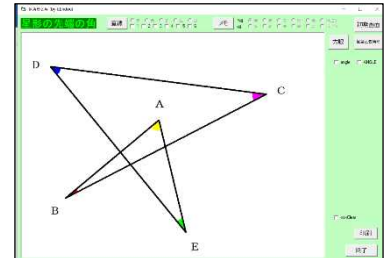
- ・形を変えても、星形正五角形のとくと変わらない関係や使える性質があるのではないかと。
- ・ $180^\circ$  だから、三角形の内角の和と関係があるのだと思う。
- ・三角形の内角と外角に着目することで角の和を調べることができそうだ。
- ・平行線を引くことで、1つの三角形に角を集めることができそうだ。



○まとめの問題を考える。

「このような形にしても、角の和は $180^\circ$ になるだろうか」

- ・ $180^\circ$  であるといえる。
- ・三角形の内角と外角の関係を使えば説明できる。
- ・先ほどと同じように補助線を引けば説明できる。



これまでに学んだ三角形の性質や平行線の性質を使えば、形が変わっても同じように $180^\circ$ になることを説明でき、星形五角形の先端にできる角の和がいつでも $180^\circ$ になるのだと分かった。

#### ④ 授業の様子

##### 【生徒の感想】

- ・はじめは、特別な時だけが $180^\circ$ で、形が変われば角の和は小さくなると思っていたので、何をどう説明すればいいか分からなかった。でも実際に形を変えながら角度を表示させたことで、角の和がいつでも $180^\circ$ になることを説明すればよいのだと思うことができた。
- ・実際に星形五角形を自分で動かしながら角の変化を見ることで、形が変わっても同じように三角形の内角と外角の関係を使うことができるのだということに気が付いた。

#### ⑤ 授業を終えて

##### ○成果

- ・頂点を実際に動かしながら、形の変化と角度の変化を連続的に見ることは、生徒が、先端の角の和が常に $180^\circ$ になることに気が付いたり、三角形の内角と外角の関係をを使って説明することができそうだという見通しをもったりするために有効であった。
- ・シミュレーションソフトを活用して形を変えながら説明を提示することは、その説明が特別な場合だけではなく、一般的な場合をも説明していることになるということを感じさせることにつながった。

##### ●課題

- ・角の和が容易に $180^\circ$ になることに気付かせることができるが、時間をかけて分度器で測定したり、図を切って合わせてみたりするなどの実験的に確かめることも大切であると思う。

