



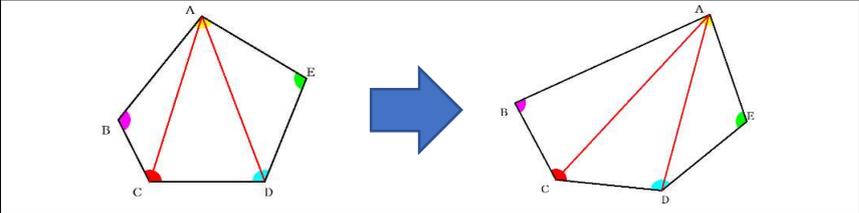
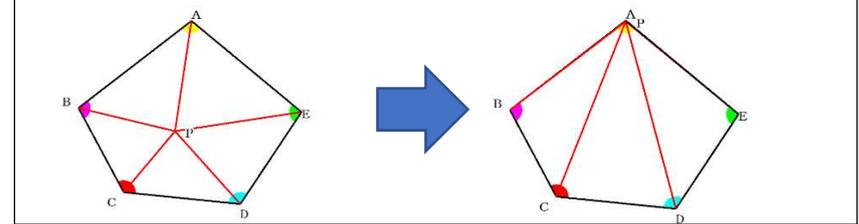
①本時のねらい

多角形の内角の和を求める活動を通して、n角形の頂点の数と分割される三角形の数との関係に気づき、「三角形の内角の和が 180° であること」を根拠に、n角形の内角の和は「 $180^\circ \times (n-2)$ 」と表せることを説明できる。

②コンピュータ活用の意図

- どんな四角形，五角形…でも，内角の和がそれぞれ 360° ， 540° …であることを理解できるようにするために，「多角形の頂点の位置を変えることができる機能」を活用する。
- 多角形の内角の和を求めるためにひいた補助線を，統合的に捉えることができるようにするために，「補助線機能」を活用する。
- n角形の1つの頂点から対角線をひいた場合，三角形が $n-2$ 個に分割できることを演繹的に説明できるようにするために，「補助線機能」を活用する。

③実践

教師の働きかけ	実際の生徒の活動
<p>○問題場面を確認する。</p>	<p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">多角形の内角の和を求めましょう。</div> <p>○問題解決への見通しをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三角形の内角の和が 180° であることが使えそうだな。 • 三角形が表れるように補助線をひいて考えたい。
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>課題 多角形の内角の和を，今まで習った図形の性質を使って求めよう。</p> </div>	
<p>○補助発問</p> <p>「どんな五角形の内角の和も 540° であるといいきれますか。」</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>頂点 A をドラッグして，位置を変えても同じ方法で説明できたことを根拠に，どんな五角形の内角の和も 540° であるといいきれれることを，シミュレーションソフトを使って説明できるようにした。</p> </div>	<p>○個人追究から全体交流を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五角形の場合，頂点 A から各頂点に対角線をひくと，3つの三角形に分割できる。だから，五角形の内角の和は，$180^\circ \times 3$ で 540° になるといえる。 • 頂点の位置を変えても，同じ方法で説明できるので，五角形はいつでも 540° であることがいえる。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
<p>○補助発問</p> <p>「多角形の内部に点をとって補助線をひいた場合でも，多角形の内角の和は表せますか」</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>点 P を多角形の内部にとって内角の和を考えた生徒を取り上げた。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • 四角形，五角形…と調べていくと，n角形は $n-2$ 個の三角形に分割できるから，n角形の内角の和は「$180^\circ \times (n-2)$」と表せることがわかった。 • 多角形の中に1点をとって，補助線をひいても考えられます。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>

「補助線機能」を使って、点 P をドラッグし、頂点 A に重ねることで、補助線のひき方を統合的に捉えられるようにした。

○補助発問

「なぜ n 角形は三角形が n - 2 個に分割できるといえるのですか。」

生徒は「補助線機能」を使って点 P を多角形の内部にとった状態から、点 P をドラッグし、頂点 A に重ねた。そして、三角形の数に着目して、その様子を見せることにより、視覚的に三角形が 2 つ消えてしまう様子を捉えさせた。八角形を例にして説明したが、「これは n 角形でも同じことがいえるので」と一般化して説明できた。

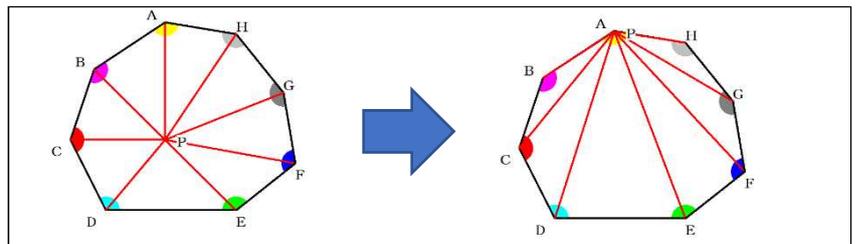
○本時の学習をまとめる。

まとめ 多角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n - 2)$ と表せる。

・補助線の引き方が違ってても、三角形に分割する考え方は同じだな。点 P を内部にとっても、「 $180^\circ \times n - 360^\circ = 180^\circ \times (n - 2)$ 」であることから、どちらの考えでも n 角形の内角の和は「 $180^\circ \times (n - 2)$ 」と表せる。

・四角形、五角形、六角形と、高々 3 つの多角形についていえる頂点の数と分割される三角形の数の規則から、いつでも n 角形の内角の和は「 $180^\circ \times (n - 2)$ 」と表せるといえるとはいきれないな。

・点 P を内部にとって補助線をひくと、n 角形は n 個の三角形に分割できるな。そして、点 P を頂点 A に重ねると、三角形が 2 つ無くなってしまう。だから、三角形は n - 2 個に分割できるといえるな。

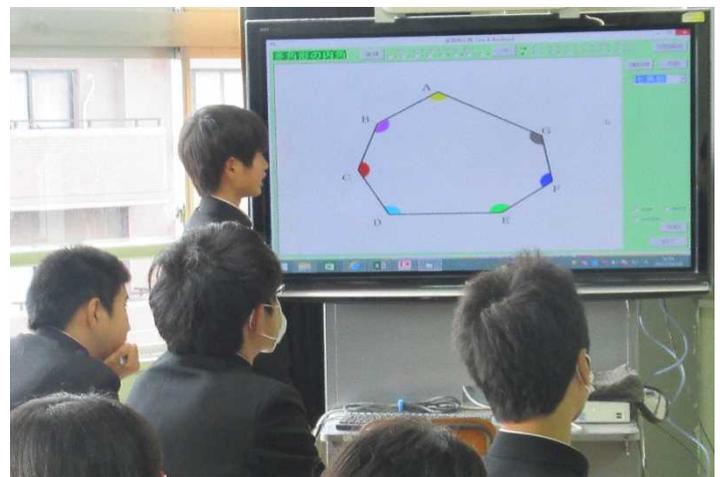


・これで、n 角形は三角形が n - 2 個に分割できるといえるので、明らかに n 角形の内角の和は「 $180^\circ \times (n - 2)$ 」と表せるぞ。

④授業の様子

【授業後の生徒の感想】

今日の授業では、多角形の内角の和は、「 $180^\circ \times (n - 2)$ 」と表せることがわかりました。先生に、「なぜ n 角形は三角形が n - 2 個に分割できるといえるのか。」と聞かれたときには、最初はわかりませんでした。しかし、U 君の、「点 P を頂点 A と重ねるように動かしていくと、三角形が 2 つ分なくなってしまふ」という説明を聞いて、「だから、n 角形は三角形が n - 2 個に分割できる。」と納得できました。とてもいい考え方だなと思いました。



⑤授業を終えて

○「多角形の頂点の位置を変えることができる機能」を活用することが、どんな四角形、五角形…でも、内角の和がそれぞれ 360° 、 540° …であることを理解させる手立てとなった。

○「補助線機能」を活用することで、多角形の内部の点 P をドラッグし、頂点 A に重ねていくことで、三角形が小さくなっていく様子が視覚的に捉えられた。そして、補助線の引き方を統合的に見て、n 角形の内角の和が $180^\circ \times (n - 2)$ であることを演繹的に説明できた。

●今後は、なるべく多くの生徒がソフトを動かしながら考察できるように、タブレットを用いたソフトの活用をしていきたい。