

## タブレットPCを利用した「三角形の五心」の研究

### 1. 授業のねらい

三角形の五心について、定義、作図法、性質などを学んだあと、三角形を動かしてその性質を再確認したり、頂点を動かしたときの軌跡を調べたりすることにより、理解を深める。グループで活動することにより、意見を出し合い、正しく言葉で表現することを学ぶ。

### 2. 授業展開

	時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価の観点
導入	5分	前時までの学習内容の確認	三角形の外心、内心、重心、垂心について求め方と基本的性質を確認。	<u>◎評価【知識・理解】</u> 三角形の外心・内心・重心・垂心の定義、性質について理解している。
展開	20分	グループを作り、外心、内心、重心、垂心について変化と関係を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループに1台タブレットと記録用プリントを配付。</li> <li>・三角形の頂点を動かして、それぞれの点の性質について分かったことを記録する。</li> <li>・三角形の頂点を動かして、それぞれの点の軌跡について分かったことをまとめるとする。</li> <li>・三角形の頂点を動かして、複数の点の関係について分かったことをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各グループで記録係（2名）、発表係を決めさせる。</li> <li>・タブレット上で三角形の頂点を動かして、分かったことを記録係がプリントに記入する。</li> <li>・グループの全員が取り組めるようとする。</li> </ul> <u>◎評価【興味・関心】</u> 三角形の外心・内心・重心・垂心に関する性質に興味を示し、積極的に考察しようとする。
整理	17分	分かったことを発表し、まとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループごとに分かったことを発表させる。</li> <li>① 各点の性質（三角形の形状との関係）</li> <li>② 各点の軌跡（頂点を動かしたときの軌跡）</li> <li>③ 複数の点の関係など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・順番に発表させる。</li> <li>・自分たちで見つけられなかったことは赤で記入する。</li> <li>・特徴的なことについては再確認する。</li> </ul>
まとめ	5分	振り返り	・今日の授業で分かったことをまとめる。	・振り返りプリントに記述して提出する。

## 3. 記録用紙（生徒の記録例）

課題学習（三角形の五心）			
	外心	内心	重心
<b>定義</b>	垂直二等分線の交点、外接円の中心	角の二等分線の交点、内接円の中心	中線の交点、中線を1:2に分割
<b>三角形の形状との関係</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外心が辺の上にある △は、鋸歯状の角形</li> <li>直角に「まる」を中心</li> <li>、<math>90^\circ</math>をこえる角が辺に沿る</li> <li>最大角が大きくなるほどはなれていく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常に三角形の中にある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常に三角形の中にある</li> </ul>
<b>頂点を動かしたときの跡線</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△の頂点を動かすと、外心の位置は辺の垂直二等分線上に沿って動く。</li> <li>外心が動く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常に。</li> <li>頂点と同じ動き。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内心の軌跡は常に内心を通るが、動きがあり大きい。</li> <li>直角のとき動かしてないときは直線を通る。</li> </ul>

複数の点の関係

2等辺三角形は2等分線上

正三角形は頂点で重なる

鋸歯状三角形のとき、すべて三角形の中にあり。

、全鋸歯状のとき、重心と外心は辺に沿る。

△の頂点、重心、垂心は常に一直線上にある。

※後日、記録用紙の内容をまとめたものを、全員に配付した。

## 4. 生徒の感想

- 外心、垂心がすごく動いてびっくりした。作図では気付かなかったことも色々気付いた。
- 外心、重心、垂心はどんなときも一直線上にあるのが印象に残った。(複数)
- 4つの点の軌跡を見るととてもきれいでした。どんな三角形にも何か意味があるみたいで面白かった。
- 自分で実際に動かして動きを体感できたので、言葉で聞くだけより理解が深まった。
- いつもの授業ではできないことを発見できる。これからも使う機会を増やして欲しい。
- 実際に自分で三角形を作れたのでわかりやすかった。
- 他の班が出した意見を実際に自分たちで確認できたのがよかったです。
- 楽しかった。垂心の動きと外心の動きがきれいだった。
- いつもの授業よりしっかり話し合うことができた。
- タブレットがあったので積極的に意見を出すことができた。

