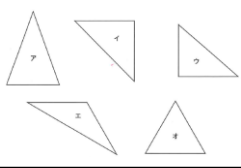
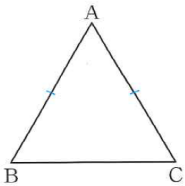
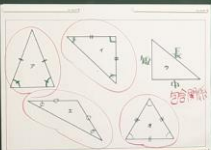
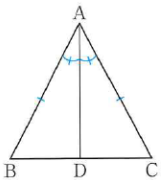
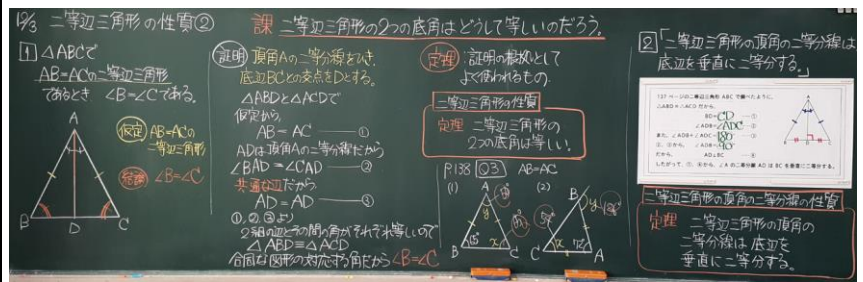


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1</div> <div>二等辺三角形の性質①</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div>【ねらい】</div> <div>定義や定理の意味や役割を理解し、二等辺三角形を定義をもとにしてかくことができる。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div>本時の役割について</div> <div>本時は、二等辺三角形の性質や条件等を理解するとともに、図形の判断の根拠を何に置くのか、その図形の定義は何かということを考える時間である。図形の用語の意味がはっきりしている必要があることを理解し、辺の長さや角の大きさなどを測定した値を根拠にして図形を判断できるようにする。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div> <div> <div>00</div> <div> <div>＜問題提示＞</div> <div> <div>次のア～オのうち、二等辺三角形といえるものはどれですか。また、二等辺三角形であることをどのように判断しましたか。</div> <div>  </div> <div> <div>・ア、イ、エ、オが2つの辺の長さが等しいので二等辺三角形。</div> <div>・2つの角の大きさが等しいので二等辺三角形だ。</div> </div> </div> </div> <div> <div>定義 … 用語の意味を、はっきりと簡潔に述べたもの</div> <div>【定義(二等辺三角形)】2つの辺が等しい三角形</div> </div> <div> <div>20</div> <div> <div>定義をもとに二等辺三角形をかこう。</div> <div>＜個人追究・全体交流＞</div> <div> <div>・小学校の時にやったことがある。</div> <div>・辺の長さを等しくするために、コンパスが必要だ。</div> </div> <div>  <div> <div>① コンパスを使って、底辺BCの両端から等しい長さを測りとり、印をつける。</div> <div>② 交わった点とBCの両端を結ぶ。</div> </div> </div> </div> <div> <div>30</div> <div> <div>【定義(頂角)】二等辺三角形の等しい2辺の間の角</div> <div>【定義(底辺)】二等辺三角形の頂角に対する辺</div> <div>【定義(底角)】二等辺三角形の底辺の両端の角</div> </div> </div> <div> <div>40</div> <div>○教科書の練習問題に取り組む。</div> </div> </div></div></div> | <div> <div>深い学びに迫るための指導</div> <div>1. 導入の工夫</div> <div> <div>辺の長さ、角の大きさが書かれていない三角形を複数用意し、生徒が測って三角形を判断することができるようにする。そこで、「2つの辺の長さが等しいこと、2つの角の大きさが等しいこと、どちらが二等辺三角形と判断することに必要なだろう。」と問うことで、図形を判断するためには、誰もが共通する説明が必要であるという見通しをもてるようにする。</div> </div> <div>2. 深い学びに迫る指導</div> <div> <div>二等辺三角形を作図するためにはコンパスが必要であることを理解させるための発問</div> <div>「二等辺三角形をかくために、どうしてコンパスが必要なの。」と問うことで、二等辺三角形は2つの辺の長さが等しい三角形であるという理解を深める。</div> </div> </div> |
| <div> <div> <div> <div>12/1</div> <div>二等辺三角形の性質①</div> <div>次のア～オの二等辺三角形はどれ？<br/>どのように判断したのか……？</div> <div>  </div> </div> <div> <div> <div>課「二等辺三角形」とはどのような図形のことをいうのだろう。</div> <div> <div>定義：用語の意味を、はっきりと簡潔に述べたもの</div> <div> <div>定義(二等辺三角形)</div> <div>2つの辺が等しい三角形</div> <div>13/12/12 定義を述べ</div> </div> </div> <div>  </div> <div> <div> <div>定義(頂角)</div> <div>二等辺三角形の等しい2辺の間の角</div> <div>定義(底辺)</div> <div>頂角に対する辺</div> <div>定義(底角)</div> <div>底辺の両端の角</div> </div> <div> <div>頂角</div> <div>∠A</div> <div>底辺</div> <div>BC</div> <div>底角</div> <div>∠B, ∠C</div> </div> </div> </div> </div> <div> <div>【評価規準】〈知識・理解〉</div> <div>定義の意味と役割、二等辺三角形の定義を理解することができる。知①</div> </div> </div> </div>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

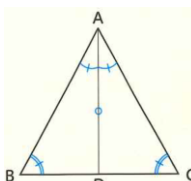
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                                                                                                                                                                                   | 二等辺三角形の性質②                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>【ねらい】<br/>二等辺三角形の2つの底角が等しいことや、頂角の二等分線は底辺を垂直に二等分するという性質は、三角形の合同や、三角形の内角の和が<math>180^\circ</math>であることを使うことで証明することができる。</p>                                                                            |
| <p><b>本時の役割について</b><br/>本時は、二等辺三角形の定義から二等辺三角形の性質を証明する時間である。前単元で、図形の性質が正しいことを証明するためには補助線をひくことが有効であることを学習している。本時も補助線をひくことで2つの三角形を作り、その2つの三角形の合同を証明することで、二等辺三角形の性質を証明し、理解できるようにする。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |
| 欄                                                                                                                                                                                   | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                            |
| 00                                                                                                                                                                                  | <p>＜問題提示＞</p> <p>二等辺三角形の2つの底角が等しいことを証明しよう。</p> <p>・折ってぴったり重なるから<math>\angle B = \angle C</math><br/>・<math>\triangle ABD</math>と<math>\triangle ACD</math>の合同を証明すれば2つの底角が等しいと言える。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>1. 導入の工夫<br/>画用紙で作成した二等辺三角形を提示し、頂角の二等分線で折り曲げたとき、2つの底角が重なること、二等辺三角形が2つの三角形に分けられることを視覚的にとらえることができるようにする。そこで、「2つの底角が等しいことを証明するには、この2つの三角形がどんな関係になっていけばよいのかなあ。」と問うことで、2つの三角形が合同を証明すればよい見通しをもてるようにする。</p> |
| 07                                                                                                                                                                                  | <p>三角形の合同を利用して、二等辺三角形の2つの底角が等しいことを証明しよう。</p> <p>＜個人追究・全体交流＞<br/>〈証明〉頂角Aの二等分線をひき、底辺BCとの交点をDとする。<br/><math>\triangle ABD</math>と<math>\triangle ACD</math>で、<br/>仮定から、<math>AB = AC \cdots ①</math><br/>ADは頂角Aの二等分線だから、<math>\angle BAD = \angle CAD \cdots ②</math><br/>共通な辺だから、<math>AD = AD \cdots ③</math><br/>①、②、③から、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、<math>\triangle ABD \equiv \triangle ACD</math><br/>対応する角だから、<math>\angle B = \angle C</math></p>  <p><b>定理</b> 二等辺三角形の2つの底角は等しい。</p> <p>○教科書の練習問題に取り組む。</p> <p>前問の証明より、頂角の二等分線は、底辺を垂直に二等分する性質を確かめる。</p> | <p>2. 深い学びに迫る指導<br/>二等辺三角形が線対称な図形であることを理解させるための発問<br/>「頂角の二等分線が垂直二等分線になるということで、その直線を対称軸とみることがができるから、二等辺三角形はどんな図形と言えるだろうか。」と問うことで、二等辺三角形は線対称な図形であることの理解を深める。</p>                                         |
| 25                                                                                                                                                                                  | <p><b>定理</b> 二等辺三角形の頂角の二等分線は、底辺を垂直に二等分する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>【評価規準】〈知識・理解〉<br/>二等辺三角形の中に補助線をひき、三角形の合同を利用することで、二等辺三角形の性質を証明することができる。知②</p>                                                                                                                         |
| 35                                                                                                                                                                                  | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |



|   |                |                                                                                                |
|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 二等辺三角形であるための条件 | 【ねらい】<br>2つの角が等しい三角形が二等辺三角形であることを証明するために、補助線として頂角の二等分線をひき、三角形の合同を示せばよいことに気づき、それを用いて証明することができる。 |
|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 本時の役割について

本時は、三角形がどんなときに二等辺三角形になるか条件を見いだす時間である。2つの角が等しい三角形に着目させて、実測やコンパスなどを活用して調べる活動を通して、どんなときでも二等辺三角形になることを証明し、理解できるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | <p>＜問題提示＞</p> <p>分度器を使って、2つの角の等しい三角形をかいてみよう。辺の長さについてどのようなことがいえるだろうか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1. 導入の工夫</p> <p>全員がそれぞれ違った2つの角の等しい三角形をかくことで、かいたどんな三角形でも二等辺三角形になることに気付くことができるようにする。そこで、「全員が違う三角形をかいたはずだから、2つの角が等しい三角形は二等辺三角形になりそうだけど、なぜなのだろうか。」と問うことで、辺の長さが等しいことをいうために、合同な2つの三角形が必要で、その証明をしなくてはならない見通しをもてるようにする。</p> |
| 07 | <p>＜個人追究・全体交流＞</p> <p>〈証明〉 <math>\angle A</math> の二等分線をひき、辺 <math>BC</math> との交点を <math>D</math> とする。<br/> <math>\triangle ABD</math> と <math>\triangle ACD</math> で、<br/>         仮定から、<math>\angle B = \angle C \cdots \text{①}</math><br/> <math>AD</math> は <math>\angle A</math> の二等分線だから、<br/> <math>\angle BAD = \angle CAD \cdots \text{②}</math><br/> <math>\text{①}, \text{②}</math> と三角形の内角の和が <math>180^\circ</math> で等しいことから、<br/> <math>\angle ADB = \angle ADC \cdots \text{③}</math><br/>         共通な辺だから、<math>AD = AD \cdots \text{④}</math><br/> <math>\text{②}, \text{③}, \text{④}</math> から、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、<math>\triangle ABD \equiv \triangle ACD</math><br/>         対応する辺だから、<math>AB = AC</math><br/>         したがって、2つの角が等しい三角形は、2つの辺が等しい。</p>  | <p>2. 深い学びに迫る指導</p> <p><math>\angle A</math> の二等分線が補助線として必要であることを理解させるための発問</p> <p>「なぜ、最初に <math>\angle A</math> の二等分線がないと2つの辺の長さが等しいということはいえないのか。」と問うことで、2つの辺の長さが等しいというためには、合同な2つの三角形が必要であったという理解を深める。</p>            |
| 25 | <p>・ <math>\angle A</math> の二等分線をひいたのは、合同な2つの三角形を作るためだったんだ。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
| 35 | <p><b>定理</b> 2つの角が等しい三角形は二等辺三角形である。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |

196 二等辺三角形であるための条件 課 三角形の2つの角が等しいためには、どのような条件があるといえるだろうか。

「2つの角が等しい三角形は、2つの辺が等しい。」

証明  $\angle A$  の二等分線をひき、辺  $BC$  との交点を  $D$  とする。  
 $\triangle ABD$  と  $\triangle ACD$  で、  
 仮定から、 $\angle B = \angle C \cdots \text{①}$   
 $AD$  は  $\angle A$  の二等分線だから、  
 $\angle BAD = \angle CAD \cdots \text{②}$   
 $\text{①}, \text{②}$  と三角形の内角の和が  $180^\circ$  で等しいことから、  
 $\angle ADB = \angle ADC \cdots \text{③}$   
 共通な辺だから、 $AD = AD \cdots \text{④}$   
 $\text{②}, \text{③}, \text{④}$  から、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$   
 合同な図形の対応する辺だから、  
 $AB = AC$   
 $\triangle ABC$  は  $AB = AC$  の二等辺三角形

判定  $\angle B = \angle C$   
 $\angle ADB = \angle ADC$   
 $\angle ADB = 180^\circ - (\angle B + \angle BAD)$   
 $\angle ADC = 180^\circ - (\angle C + \angle CAD)$   
 したがって、 $\angle ADB = \angle ADC$

二等辺三角形であるための条件  
 定理 2つの角が等しい三角形は二等辺三角形である。

### 【評価規準】

#### 〈思考・判断・表現〉

2つの角が等しい三角形が二等辺三角形であることを、補助線をひき、三角形の合同条件を使えば証明ができると考えている。

思①



|   |   |                                                                                       |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 逆 | <b>【ねらい】</b><br>二等辺三角形についての2つの命題から、仮定と結論が入れ替わっている命題はお互いに逆であると理解し、その真偽についても確かめることができる。 |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------|

### 本時の役割について

本時は、前時までに学習した二等辺三角形の性質、二等辺三角形であるための条件を命題として取り上げ、この2つは仮定と結論が入れ替わっていることに気付かせ、その真偽を確かめる時間である。そこで、真の命題の逆も必ず真であるのか考え、真でなければ反例を1つ挙げなければならないことを理解できるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | <b>&lt;問題提示&gt;</b><br>次のア、イのことがらについて成り立つか調べよう。<br>ア 「△ABCで、 $AB=AC$ ならば、 $\angle B=\angle C$ である。」<br>イ 「△ABCで、 $\angle B=\angle C$ ならば、 $AB=AC$ である。」<br>・アは、二等辺三角形の性質で成り立つ。<br>・イも、前回の学習で成り立つことを証明した。<br>・仮定と結論が入れ替わっているけど、どちらも成り立つ。<br>「a ならば、b」 $\Leftrightarrow$ 「b ならば、a」<br>仮定と結論が入れ替わったことがらを、 <b>逆</b> という。                                                 | <b>1. 導入の工夫</b><br>1つの二等辺三角形を提示し、その二等辺三角形についての2つの命題を提示し、仮定と結論が入れ替わっていることに気付くことができるようにする。<br>そこで、「この2つの命題はどちらも成り立つけれど、どんな命題でも仮定と結論が入れ替わった逆は、必ず成り立つのだろうか。」と問うことで、これまで学習してきた様々な内容で逆が成り立つかどうか確かめていく見通しをもてるようにする。 |
| 10 | <b>仮定と結論を入れ替えた「逆」は必ず成り立つのだろうか。</b><br><b>&lt;個人追究・全体交流&gt;</b><br>「 $x=2$ , $y=3$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ 成り立つ<br>逆<br>「 $x+y=5$ ならば、 $x=2$ , $y=3$ である。」 $\Rightarrow$ 成り立たない<br>・ $x=3$ , $y=2$ でも成り立つ。<br>・ $x=-2$ , $y=7$ でも成り立つ。<br>・小数や分数でも成り立つ数がある。<br>結論を満たしていないものを <b>反例</b> という。<br>・成り立たない場合は、必ず反例を示さなければならない。<br>・あることがらが成り立っても、その逆が成り立つとは限らない。 | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br>逆が成り立たないときの反例を示さなければならないための発問<br>「底辺と高さが同じ数の三角形ならば面積は必ず等しくなる。だから必ず合同になるのではないのか。」と問うことで、底辺と高さが等しい数の直角三角形とそうでない三角形があるから必ず合同でなくてもよいことを理解することができる。                                        |
| 30 | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                              |

194 逆

△ABCで

①「 $AB=AC$ ならば、 $\angle B=\angle C$ である。」 $\Rightarrow$ ○(性質)

②「 $\angle B=\angle C$ ならば、 $AB=AC$ である。」 $\Rightarrow$ ○

課 仮定と結論を入れ替えた「逆」は必ず成り立つのだろうか。

①「 $x=2$ ,  $y=3$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

②「 $x+y=5$ ならば、 $x=2$ ,  $y=3$ である。」 $\Rightarrow$ ×(成り立たない)

③「 $x=3$ ,  $y=2$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

④「 $x=-2$ ,  $y=7$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑤「 $x=1.5$ ,  $y=3.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑥「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑦「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑧「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑨「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑩「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑪「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑫「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑬「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑭「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑮「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑯「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑰「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑱「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑲「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

⑳「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉑「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉒「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉓「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉔「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉕「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉖「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉗「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉘「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉙「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉚「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉛「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉜「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉝「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉞「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㉟「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊱「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊲「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊳「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊴「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊵「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊶「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊷「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊸「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊹「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊺「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊻「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊼「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

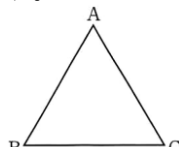
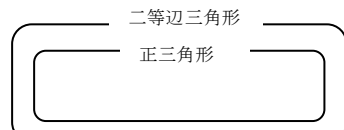
㊽「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊾「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

㊿「 $x=2.5$ ,  $y=2.5$ ならば、 $x+y=5$ である。」 $\Rightarrow$ ○(成り立つ)

### 【評価規準】〈知識・理解〉

逆は仮定と結論が入れ替わった命題であることを理解し、その真偽を確かめることができる。知③

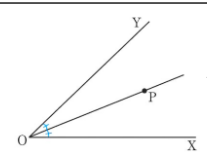
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>5</div> <div>正三角形</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div>【ねらい】</div> <div>正三角形の定義と性質を理解し、二等辺三角形の底角が等しいことを利用して、3つの角の大きさが等しいことを理解することができる。</div>                                                                                                                                          |
| <div>本時の役割について</div> <div>本時は、正三角形を二等辺三角形の特別なものとみて、正三角形の3つの角が等しいことを証明し、理解する時間である。これまで角の大きさが等しいことは合同を利用してきたが、二等辺三角形の底角が等しいことを利用すれば、1つの正三角形のみで3つの角が等しいことを証明することができることを理解できるようにする。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <div>時間</div> <div>学 習 活 動</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div>深い学びに迫るための指導</div>                                                                                                                                                                                                             |
| <div>00</div> <div>&lt;問題提示&gt;</div> <div> <div>正三角形の3つの角が等しいことを証明しよう。</div> <div>(1) 証明することがらの仮定と結論を、右の図を使っていいなさい。</div> <div>(2) 証明しなさい。</div> <div>  </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>正三角形は3つの辺の長さがすべて等しい。</li> <li>3つの角の大きさもすべて等しく、<math>60^\circ</math>。</li> </ul> </div> <div>【定義(正三角形)】3つの辺が等しい三角形</div> <div>「正三角形は二等辺三角形の特別な三角形である。」</div> <div>  </div> </div>                                                     | <div>1. 導入の工夫</div> <div>正三角形は全員がそれぞれ違った2つの角の等しい三角形をかくことで、かいたどんな三角形でも二等辺三角形になることに気付くことができるようにする。</div> <div>そこで、「正三角形は3つの辺が等しいことは定義で明らかだけど、3つの角が等しいのはなぜなのか。」と問うことで、3つの辺の長さが等しいことを仮定として、3つの角が等しいことを証明しなければならないという見通しをもてるようにする。</div> |
| <div>15</div> <div>正三角形の3つの角の大きさはなぜ等しいのだろう。</div> <div>&lt;個人追究・全体交流&gt;</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>仮定 : <math>\triangle ABC</math> は正三角形 <math>AB=BC=CA</math></li> <li>結論 : 3つの角の大きさが等しい <math>\angle A=\angle B=\angle C</math></li> </ul> </div> <div>〈証明〉 <math>\triangle ABC</math> で、</div> <div> <math>AB=AC</math> だから、<math>\angle B=\angle C</math> …①         </div> <div> <math>AB=BC</math> だから、<math>\angle A=\angle C</math> …②         </div> <div>①, ②より、<math>\angle A=\angle B=\angle C</math></div> <div> <div>定理 正三角形の3つの角は等しい。</div> </div> <div>○教科書の練習問題に取り組む。</div> | <div>2. 深い学びに迫る指導</div> <div>三角形の合同を利用しなくても角の大きさが等しいことを説明できることを理解させるための発問</div> <div>「今までは角の大きさが等しいときは合同を利用したけど、今回は何を利用して角の大きさが等しいと言えたのだろうか。」と問うことで、二等辺三角形の底角が等しいという性質を利用した、と理解できるようにする。</div>                                      |
| <div>【評価規準】〈知識・理解〉</div> <div>正三角形ならば、3つの角が等しいことを証明し、理解することができる。</div> <div>知②</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |

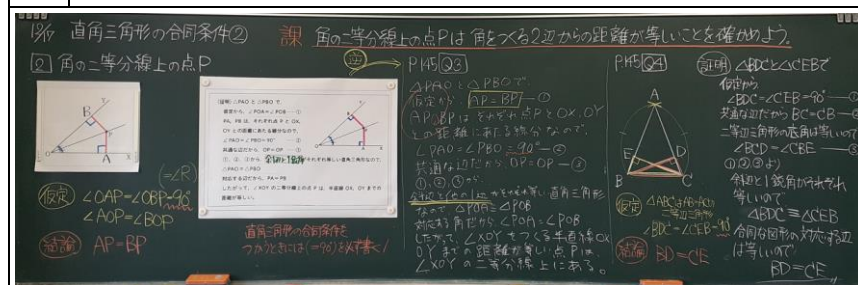
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>直角三角形の合同条件①</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>【ねらい】</b><br>直角三角形の合同を証明することを通して、三角形の合同条件をもとにして考えればよいことに気づき、直角三角形の合同条件を導くことができる。                                                                                                           |
| <b>本時の役割について</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |
| 本時は、直角三角形の合同条件を見いだす時間である。直角三角形は1つの角が直角であることから、対応する角がすでに1組それぞれ等しくなる。直角と斜辺に着目し、これまでに学習してきた三角形の合同条件をもとにして、より少ない条件で簡潔に判断できることを証明して理解できるようにする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |
| <b>時間</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>学 習 活 動</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>深い学びに迫るための指導</b>                                                                                                                                                                           |
| 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>&lt;問題提示&gt;</b><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle DEF</math> で、<math>\angle C = \angle F = 90^\circ</math>, <math>AB = DE</math>, <math>AC = DF</math> である。<br/>         このとき、2つの直角三角形が合同であることを調べよう。       </div> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2つの直角三角形は合同だと思う。</li> <li>• でも、これまでの三角形の合同条件には当てはまらない。</li> </ul> <b>【定義(直辺三角形)】</b> 1つの角が直角である三角形                                                                                                                                           | <b>1. 導入の工夫</b><br>画用紙で作ったぴったり重ねることができる2つの直角三角形を提示し、あらかじめ分かっていることをすべて書き出す。そこで、「三角形の合同条件に当てはまらないのに、この2つの直角三角形は本当に合同なのか。」と問うことで、2つの直角三角形が合同であるというためには、これまでと違う条件があつて、その証明をしなければならない見通しをもてるようにする。 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">         2つの直角三角形が合同であるためには、どのような条件が必要なのだろう。       </div> <b>&lt;個人追究・全体交流&gt;</b><br>図形 ABCE について、<br>$\angle C = \angle F = 90^\circ$<br>仮定より、 $AB = AE$<br>よって、図形 ABCE は二等辺三角形<br><b>&lt;証明&gt;</b> $\triangle ABC$ と $\triangle AEC$ で、<br>仮定より、 $\angle B = \angle E \dots ①$<br>$\angle BAC = 180^\circ - (\angle B + 90^\circ) \dots ②$<br>$\angle EAC = 180^\circ - (\angle E + 90^\circ) \dots ③$<br>②, ③より、 $\angle BAC = \angle EAC \dots ④$<br>共通な辺だから、 $AC = AC \dots ⑤$<br>①, ④, ⑤より、<br>2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので<br>$\triangle ABC \equiv \triangle AEC$ | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br><b>直角三角形の合同条件を導くための発問</b><br>「2つの直角三角形が合同であるというためには、どの辺や角がそれぞれ等しいという条件が必要なのか。」と問うことで、直角三角形の合同条件を導くことができるようにする。                                                         |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div style="text-align: center;"> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>【定義(斜辺)】</b> 直角に対する辺<br><b>【定義(鋭角)】</b> $0^\circ$ より大きく $90^\circ$ より小さい角<br><b>【定義(鈍角)】</b> $90^\circ$ より大きく $180^\circ$ より小さい角                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>直角三角形の合同条件</b><br>1 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。<br>2 斜辺と1鋭角がそれぞれ等しい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>1/4 直角三角形の合同条件①</b></p> <p><b>定義(直角三角形)</b> 1つの角が直角である三角形</p> <p><b>定義(斜辺)</b> 直角に対する辺</p> <p><b>定義(鋭角)</b> <math>0^\circ</math> より大きく <math>90^\circ</math> より小さい角</p> <p><b>定義(鈍角)</b> <math>90^\circ</math> より大きく <math>180^\circ</math> より小さい角</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p><b>課題</b> 2つの直角三角形が合同であるためには、どのような条件が必要なのだろう。</p> <p>① 2つの直角三角形は合同か？</p> <p><math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle DEF</math> で、<br/> <math>\angle C = \angle F = 90^\circ</math><br/> <math>AB = DE</math><br/> <math>AC = DF</math></p> <p>図形 ABCE は二等辺三角形<br/> <math>AB = AE</math></p> <p><math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle AEC</math> で<br/> <math>\angle B = \angle E</math><br/> <math>\angle BAC = 180^\circ - (\angle B + 90^\circ)</math><br/> <math>\angle EAC = 180^\circ - (\angle E + 90^\circ)</math><br/> <math>\angle BAC = \angle EAC</math><br/> <math>AC = AC</math><br/> <math>\triangle ABC \equiv \triangle AEC</math></p> </div> <div style="width: 25%;"> <p><b>直角三角形の合同条件</b></p> <p>1 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。</p> <p>2 斜辺と1鋭角がそれぞれ等しい。</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |
| <b>【評価規準】〈知識・理解〉</b><br>直角三角形の合同条件を導き出し、理解することができる。知①                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |

|   |             |                                                                                                |
|---|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 直角三角形の合同条件② | <b>【ねらい】</b><br>図形の性質を証明することを通して、その図形の中にふくまれる直角三角形の辺や角に着目すればよいことに気づき、直角三角形の合同条件を使って証明することができる。 |
|---|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 本時の役割について

本時は、第1学年の「平面の図形」で学習した角の二等分線を問題として扱い、作図で学習した図形の性質を演繹的に証明する時間である。今回は、着目する2つの三角形が直角三角形であることに気付かせ、前時に学習した直角三角形の合同条件を使って証明できるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | <b>＜問題提示＞</b><br> <p>1年生では、<math>\angle XOY</math>の二等分線上の点は、2つの半直線OX, OYまでの距離が等しいことを学んだ。このことを証明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>角の二等分線は、角をつくる2辺から等しい距離にある点の集合だった。</li> <li>直角三角形の合同が使える。</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <b>1. 導入の工夫</b><br>これまで角の二等分線は、コンパス操作から「3組の辺がそれぞれ等しい。」を利用して証明したことを実際に作図して想起させる。そこで、「今回の図形とこれまでの図形では何が違うのか。」と問うことで、今回の図形は、2つの三角形が直角三角形であることに気づき、直角三角形の合同条件を使えばよいという見通しをもてるようにする。 |
| 07 | 角の二等分線上の点Pは、角をつくる2辺からの距離が等しいことを確かめよう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |
| 15 | <b>＜個人追究・全体交流＞</b><br>・仮定 : $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$<br>$\angle POA = \angle POB$<br>・結論 : $PA = PB$<br><b>＜証明＞</b> $\triangle PAO$ と $\triangle PBO$ で、<br>仮定から、 $\angle POA = \angle POB$<br>$PA, PB$ は、それぞれ点PとOX, OYとの距離にあたる線分なので、<br>$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ …②<br>共通な辺だから、 $OP = OP$ …③<br>①, ②, ③から、斜辺と1鋭角がそれぞれ等しいので、<br>$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$<br>合同な図形の対応する辺だから、 $PA = PB$<br>したがって、 $\angle XOY$ の二等分線上の点Pは、半直線OX, OYまでの距離が等しい。 | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br><b>角の二等分線の意味を理解させるための発問</b><br>「角の内部にできる点で、角をつくる2辺と等しい距離にある場合、角の二等分線上になるのはなぜだろうか。」と問うことで、例題とほとんど同じ証明で、合同条件が「斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい」を使えばよいと考えることができるようにする。       |
| 35 | <b>○教科書の練習問題に取り組む。</b><br>「 $\angle XOY$ をつくる半直線OX, OYまでの距離が等しい点Pは、 $\angle XOY$ の二等分線上にある」                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
| 40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |

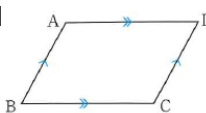
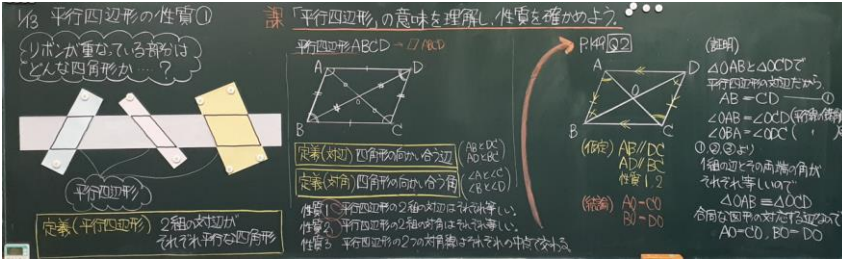


### 【評価規準】〈知識・理解〉

直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質を証明することができる。

知⑤



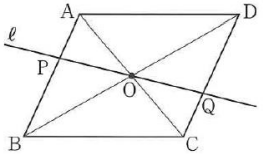
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                                                                                                                                                                   | <b>平行四辺形の性質①</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>【ねらい】</b><br>平行四辺形の定義を知り、その定義に基づいて平行四辺形をかくことを通して、平行四辺形の性質を見だし、それらを証明することができる。                                                                                                                         |
| <b>本時の役割について</b><br>本時は、小学校第4学年で学習した平行四辺形の性質を、改めて確認していく時間である。これらの性質がいつでも成り立つことを演繹的に証明し、定理として積み上げていくことが目的である。性質をまとめ、特に2組の対辺はそれぞれ等しいことを平行線の性質や三角形の合同条件を使って証明できるようにする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |
| 欄                                                                                                                                                                   | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                             |
| 00                                                                                                                                                                  | <b>&lt;問題提示&gt;</b><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">           リボンを重ねてみよう。どんな四角形ができるだろうか。<br/>           また、3つの四角形の共通する特徴を調べてみよう。         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3つとも平行四辺形になっている。</li> <li>・ 向かい合っている辺の長さや角の大きさが等しい。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1. 導入の工夫</b><br>最初に四角形の対辺と対角について定義しているの、辺の長さや角の大きさを調べ、長さが等しいことや角の大きさが等しいことがすぐに理解できることが想定される。そこで、「2つの対角線をひき、交点で分けられた線分の長さについて何か言えることはないだろうか。」と問うことで、対角線に着目し、交点がそれぞれの midpoint になっていることに気付くことができるようにする。 |
| 10                                                                                                                                                                  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">           平行四辺形の意味を理解し、性質を確かめよう。         </div> <p><b>【定義(対辺)】</b> 四角形の向かい合う辺<br/> <b>【定義(対角)】</b> 四角形の向かい合う角<br/> <b>【定義(平行四辺形)】</b> 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">         1 平行四辺形の2組の対辺はそれぞれ等しい<br/>         2 平行四辺形の2組の対角はそれぞれ等しい<br/>         3 平行四辺形の2つの対角線はそれぞれの中点で交わる       </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br>平行線の錯角を利用することで、三角形の合同条件を使うことができることを理解させるための発問<br>「平行四辺形の対角線を1本ひくと等しい大きさの角ができるよね。」と問うことで、三角形の合同条件が使える対応する辺が等しいことから結論がいえと理解できるようにする。                                                |
| 20                                                                                                                                                                  | <b>&lt;個人追究・全体交流&gt;</b><br>「平行四辺形の2組の対辺はそれぞれ等しい」<br>・ 仮定 : $AB \parallel DC, BC \parallel AD$<br>・ 結論 : $AB = CD, BC = DA$ <div style="text-align: right;">  </div> <p>〈証明〉 右の図の <math>\square ABCD</math> で、対角線 <math>AC</math> をひく。<br/> <math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle CDA</math> で、<br/>         平行線の錯角だから、<br/> <math>\angle BAC = \angle DCA \quad \cdots \textcircled{1}</math><br/> <math>\angle ACB = \angle CAD \quad \cdots \textcircled{2}</math><br/>         共通な辺だから、<math>AC = CA \quad \cdots \textcircled{3}</math><br/> <math>\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}</math> から、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、<math>\triangle ABC \equiv \triangle CDA</math><br/>         対応する辺だから、<math>AB = CD, BC = DA</math><br/>         したがって、平行四辺形の2組の対辺はそれぞれ等しい。</p> |                                                                                                                                                                                                          |
| 35                                                                                                                                                                  | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>【評価規準】〈知識・理解〉</b><br>平行四辺形の性質1を三角形の合同条件を使って証明することができている。知②                                                                                                                                            |



|    |           |                                                                                        |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 平行四辺形の性質② | <b>【ねらい】</b><br>平行四辺形の性質を用いて、その図形の中にある辺の長さや角の大きさを計算で求めたり、平行線に関わる新たなことがらを証明したりすることができる。 |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|

### 本時の役割について

本時は、前時に学習した平行四辺形の性質から、辺の長さや角の大きさを計算で求めたり、平行四辺形の中にできる辺の長さを証明したりする時間である。これまで等しい辺の長さを証明するためには三角形の合同を利用してきたが、それ以外にも、平行四辺形の性質を用いても証明することができることを理解できるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | <b>＜平行四辺形の性質の確認＞</b><br>1 平行四辺形の 2 組の対辺はそれぞれ等しい<br>2 平行四辺形の 2 組の対角はそれぞれ等しい<br>3 平行四辺形の 2 つの対角線はそれぞれの中点で交わる                                                                                                                                                                                    | <b>1. 導入の工夫</b><br>画用紙で作成した二等辺三角形を提示し、頂角の二等分線で折り曲げたとき、2 つの底角が重なること、二等辺三角形が 2 つの三角形に分けられることを視覚的にとらえることができるようにする。そこで、「この図の中のどの 2 つ三角形が合同と言うことができるか」と問うことで、合同を証明すればよい 2 つの三角形を見つけることができるようにする。                                   |
| 10 | <b>＜問題提示＞</b><br>右の図の $\square ABCD$ で、2 つの対角線の交点 $O$ を通る直線 $\ell$ をひき、辺 $AB$ 、 $DC$ との交点をそれぞれ $P$ 、 $Q$ とする。このとき、<br>$OP=OQ$<br>であることを証明しよう。                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| 15 | <b>＜個人追究・全体交流＞</b><br>(証明) $\triangle AOP$ と $\triangle COQ$ について<br>平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので、 $AO=CO$ …①<br>対頂角より、 $\angle AOP=\angle COQ$ …②<br>平行線の錯角より、 $\angle OAP=\angle OCQ$ …③<br>①、②、③より、1 組とその両端の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$<br>合同な三角形の対応する辺は等しいので、<br>$OP=OQ$ | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br>平行四辺形は対角線の交点を対称の中心とする点対称な図形であることを理解させるための発問<br>「点 $P$ が辺 $AD$ 上にあっても $OP=OQ$ になるのだろうか。」と問うことで、点 $P$ がどこにあっても証明は変わらないことを理解し、必ず $OP=OQ$ になることを理解する。そして、平行四辺形は、対称の中心と対応する点までの距離が等しいという点対称な図形であることの理解を深める。 |
| 40 | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |

14 平行四辺形の性質②

平行四辺形の性質

- 2組の対辺はそれぞれ等しい。
- 2組の対角はそれぞれ等しい。
- 2つの対角線はそれぞれの中点で交わる。

P150 Q3

(1)  $\square ABCD$  の対角線  $AC$  と  $BD$  が交わる点を  $O$  とする。直線  $EF$  が  $O$  を通り、 $AB$  と  $CD$  とをそれぞれ  $E$ 、 $F$  で交わる。このとき、 $OE=OF$  を証明せよ。

(2)  $\square ABCD$  の対角線  $AC$  と  $BD$  が交わる点を  $O$  とする。直線  $EF$  が  $O$  を通り、 $AD$  と  $BC$  とをそれぞれ  $E$ 、 $F$  で交わる。このとき、 $OE=OF$  を証明せよ。

結論  $OP=OQ$

証明

$\triangle AOP$  と  $\triangle COQ$  について

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので、 $AO=CO$ …①

対頂角より、 $\angle AOP=\angle COQ$ …②

平行線の錯角より、 $\angle OAP=\angle OCQ$ …③

①、②、③より、1組とその両端の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$

合同な三角形の対応する辺は等しいので、  
 $OP=OQ$

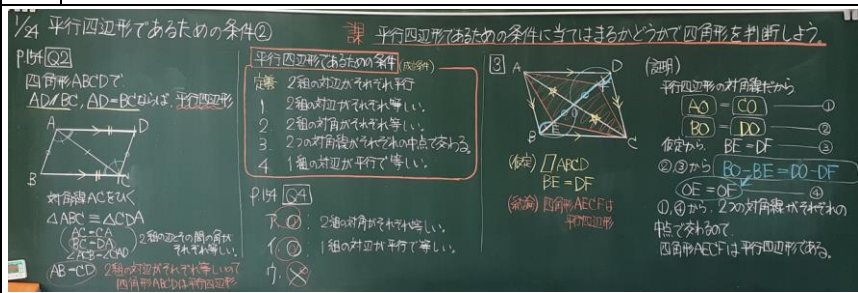
### 【評価規準】

#### 〈思考・判断・表現〉

平行四辺形の性質を利用することで、三角形の合同や図形の中にある辺の長さが等しいことも証明することができることを理解している。思①

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 平行四辺形であるための条件①                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 【ねらい】<br>四角形が平行四辺形であるための条件は、平行四辺形の性質の定理の逆を考えたときの仮定に相当することに気付き、平行四辺形の定理の逆を証明することができる。                                                                                  |
| 本時の役割について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
| 本時は、前時までに学習した平行四辺形の性質（定理）の逆が成り立つことを証明する時間である。平行四辺形であることを示すためには、2組の対辺がそれぞれ平行になっていなければならないので、平行線であるための条件である同位角や錯角が等しいことを言うために三角形の合同を利用して証明することができるようにする。                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
| 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                          |
| 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <問題提示><br><div>「2組の対辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である」といえそうである。このことを証明しよう。</div> <ul style="list-style-type: none"><li>2組の対辺がそれぞれ平行であることを確かめればよい。</li><li>三角形の合同を使うのかなあ。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                         | 1. 導入の工夫<br>定理の逆を証明するときには、必ず既習の定理の証明の流れが解決の糸口になることを想起できるようにする。そこで、「2組の対辺が等しい四角形の対角線をひくと2つに分けられた三角形は合同なのか。」と問うことで、等しい辺の長さが3組あることに気付く、三角形の合同を証明すればよいと見通しをもつことができるようにする。 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 四角形 ABCD が平行四辺形であるための条件とはどのようなものがあるだろう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2. 深い学びに迫る指導<br>2直線が平行であることの証明は、同位角や錯角が等しいことを言えばよいことを理解させるための発問<br>「2直線が平行であるためには、何が等しいことが分かればよいのだろうか。」と問うことで、同位角や錯角が等しいときに2直線は平行であるといえることを確かめる。                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <個人追究・全体交流><br>・仮定 : $AB=DC, BC=AD$<br>・結論 : 四角形 ABCD は平行四辺形<br><br>〈証明〉対角線 AC をひく。<br>$\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ で、<br>仮定から、 $AB=DC$ …①<br>$BC=DA$ …②<br>共通な辺だから、 $AC=CA$ …③<br>①, ②, ③から、3組の辺がそれぞれ等しいので、<br>$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$<br>対応する角だから、 $\angle BAC = \angle DCA$<br>錯角が等しいので、 $AB \parallel DC$<br>同様にして、 $BC \parallel AD$<br>したがって、2組の対辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である |                                                                                                                                                                       |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <問題提示><br><div>「2組の対角がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である」といえそうである。このことを証明しよう。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
| <div>1/66 平行四辺形であるための条件①<br/>四角形 ABCD は平行四辺形である。<br/>① <math>AB=CD, BC=DA</math><br/>② <math>AD \parallel BC, AB \parallel DC</math></div> <div>2/66 四角形 ABCD が平行四辺形であるための条件とはどのようなものがあるだろう。<br/>① (仮定) 2組の対辺がそれぞれ等しい<br/>② (結論) 2組の対辺がそれぞれ平行<br/>③ (証明) 2組の対角がそれぞれ等しい</div> <div>3/66 2つの三角形の対角線の交点を結ぶと、2つの三角形の対角線は互いに垂直である。</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
| 【評価規準】〈知識・理解〉<br>平行四辺形であるための条件に関心をもち、それを証明しようとしたり、利用しようとしたりする。知①                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12                                                                                                                                                                   | <b>平行四辺形であるための条件②</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>【ねらい】</b><br>1組の対辺が平行で等しい四角形が平行四辺形であることに気付く、そのことを証明し、平行四辺形であるための条件を活用して問題を解くことができる。                                                       |
| <b>本時の役割について</b><br>本時は、前時で学習した平行四辺形の定理の逆以外にも「1組の対辺が平行で等しい」ことが言えれば平行四辺形であることを証明し、平行四辺形であるための条件をまとめる時間である。また、問題図をかくことも要求されるので、問題文の条件を1つずつ読みながら、図をかいていくという作業もできるようにする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |
| <b>時間</b>                                                                                                                                                            | <b>学 習 活 動</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>深い学びに迫るための指導</b>                                                                                                                          |
| 00                                                                                                                                                                   | <平行四辺形であるための条件4を証明する><br>〈証明〉対角線 AC をひく。△ABC≡△CDA<br>・BC=DA (仮定)、・CA=CA (共通な辺)<br>・∠BCA=∠DAC (平行線の錯角)<br>錯角∠BAC=∠DCA なので、AB//DC<br>2組の対辺がそれぞれ平行な四角形であるから平行四辺形である。                                                                                                                                                                        | <b>1. 導入の工夫</b><br>・平行四辺形であるための条件4を生徒ともに考えて証明を行う。<br>・「平行四辺形の対角線をひいて三角形の合同が言えると、対辺が平行であることが言えるかなあ。」と問うことで、錯角が等しくなれば、対辺が平行になるという見通しをもてるようにする。 |
| 15                                                                                                                                                                   | <平行四辺形であるための条件><br>定義 四角形は、次のどれかが成り立つとき平行四辺形である。<br>1 2組の対辺がそれぞれ等しい。<br>2 2組の対角はそれぞれ等しい。<br>3 2つの対角線はそれぞれの中点で交わる。<br>4 1組の対辺が平行で等しい。                                                                                                                                                                                                     | <b>2. 深い学びに迫る指導</b><br>場面に応じた平行四辺形であるための条件を使うことを理解させるための発問                                                                                   |
| 20                                                                                                                                                                   | <問題提示><br>□ABCD で、対角線の交点を O とし、対角線 BD 上に BE=DF である 2 点 E, F をとる。<br>このとき、四角形 AECF が平行四辺形であることを証明しなさい。<br>・「平行四辺形であるための条件」のどれかを使えばよい。<br>平行四辺形であるための条件に当てはまるかどうかで四角形を判断しよう。<br><個人追究・全体交流><br>〈証明〉平行四辺形の対角線だから、<br>OA=OC…① , OB=OD…②<br>仮定から、BE=DF…③<br>②, ③から、OB-BE=OD-DF だから、OE=OF…④<br>①, ④から、2つの対角線がそれぞれの中点で交わるので、四角形 AECF は平行四辺形である。 | 「2つの対角線が等しいことと、対角線の一部が等しいことで、残りの長さはどうなっているのか。」と問うことで、等しい長さから別の等しい長さをひいても残りも等しくなることを理解する。そして、場面に応じた平行四辺形であるための条件を使うことで証明できるという理解を深める。         |
| 35                                                                                                                                                                   | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>【評価規準】〈知識・理解〉</b><br>場面に応じた平行四辺形であるための条件をつかうことによって、四角形が平行四辺形であることを証明することができる。<br><b>知②</b>                                                |

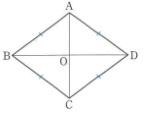


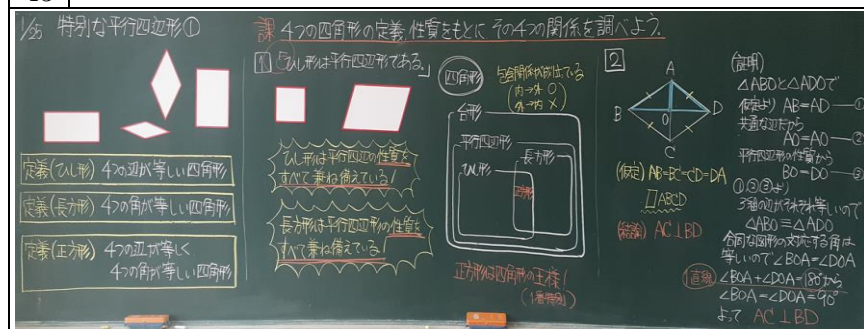


|    |               |                                                                           |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 13 | 特別な<br>平行四边形① | 【ねらい】<br>ひし形，長方形，正方形の定義を理解し，平行四边形をもとにした包摂関係に関心をもち，それぞれの四角形の性質を証明することができる。 |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------|

## 本時の役割について

本時は，ひし形，長方形，正方形などの特別な四角形について定義を理解する。また，その性質を調べていく時間である。それらの図形の辺の長さや角の大きさを調べることで，平行四辺形の性質にあてはまることを証明し，平行四辺形の特別な場合であるという包摂関係を理解できるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                               | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | ＜ひし形，長方形，正方形の定義の確認＞<br>ひし形 : 4つの辺が等しい四角形<br>長方形 : 4つの角が等しい四角形<br>正方形 : 4つの辺が等しく，4つの角が等しい四角形                                                                                                                                                                                           | 1. 導入の工夫<br>画用紙で作成したひし形，長方形，正方形をそれぞれ数枚提示し，定義に必要な辺の長さ，角の大きさが等しいことを視覚的にとらえることができるようにする。そこで，「ひし形に平行四辺形の性質がすべてあれば，平行四辺形といってもよいのかなあ。」と問うことで，ひし形と平行四辺形の性質をそれぞれ考えていく見通しをもてるようにする。 |
| 07 | ＜問題提示＞<br>「ひし形は平行四辺形である」ことを証明しなさい。<br>・形も性質も似ている。<br>・定義や性質を使って証明するのかなあ。<br>・平行四辺形であるための条件が4つあった。                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| 10 | 「ひし形は平行四辺形である」理由を定義，性質をもとに考えよう。                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |
| 25 | ＜個人追究・全体交流＞<br>・ひし形は4つの辺の長さが等しいので，2組の対辺がそれぞれ等しいので，平行四辺形であるといえそうだ。<br>・長方形は4つの角の大きさが等しいので，2組の対角がそれぞれ等しいので，平行四辺形であるといえそうだ。<br>・正方形は2組の対辺も2組の対角もそれぞれ等しいので，平行四辺形であるといえそうだ。<br>・正方形は長方形とひし形の両方の性質をもちあわせている。<br>○ひし形，長方形，正方形の2組の対辺がそれぞれ平行であることを確認し，ベン図にまとめる。<br>ひし形，長方形，正方形は平行四辺形の特別なものである。 | 2. 深い学びに迫る指導<br>正方形はひし形，長方形との包摂関係を理解させるための発問<br>「どうして正方形は，ひし形と長方形の間に位置付けられているのか。」と問うことで，正方形は，4つの辺と4つの角がすべて等しいという性質が両方ある図形であることの理解を深める。                                     |
| 35 | ひし形の2つの対角線は垂直である。このことを，右図のひし形ABCDを使って証明しよう。<br><br>〈証明〉① $\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ であることを示す。<br>② $AC \perp BD$ であることを示す。                                                               |                                                                                                                                                                            |
| 45 | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |



## 【評価規準】〈知識・理解〉

平行四辺形，ひし形，長方形，正方形の包摂関係に関心をもち，ひし形，長方形，正方形は平行四辺形の特別なものであることを性質をもとに調べている。

知④

|    |               |                                                                                                           |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | 特別な<br>平行四辺形② | 【ねらい】<br>いろいろな四角形の 2 つの対角線の長さや交わり方を調べることを通して、正方形は平行四辺形、ひし形、長方形のすべての性質を持ち合わせていることに気づき、四角形の相互関係を理解することができる。 |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本時の役割について

本時は、前時の続きで、平行四辺形の性質の「2 つの対角線はそれぞれの中点で交わる」ことを確かめ、対角線の長さや位置関係に着目して調べ、四角形の性質をより深く理解していく時間である。実際に辺の長さや角の大きさを測らせ、表を作成してまとめ、理解を深めていくことができるようにする。

| 時間    | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |  | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                          |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|--------|--------|-------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|
| 00    | <div>&lt;問題提示&gt;</div> <div>平行四辺形，ひし形，長方形，正方形の対角線について調べよう。</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>定義や性質を使って証明するのか。</li><li>平行四辺形であるための条件が4つあった。</li></ul></div>                                                                                                                                                             |        |        |  | <div>1. 導入の工夫</div> <div>生徒一人一人に方眼紙を用意し，任意の平行四辺形，ひし形，長方形，正方形を素早くかくことができるようにする。そこで，「これら4つの四角形の対角線にはどのような特徴があるのだろう。」と問うことで，長さやどのように交わっているか位置関係を調べていく見通しをもてるようにする。</div> |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 07    | <div>対角線の長さや位置関係に着目して，4つの四角形の関係について調べよう。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 10    | <div>&lt;個人追究・全体交流&gt;</div> <table><tr><th>四角形</th><th>それぞれの<br/>中点で交わる</th><th>長さが等しい</th><th>垂直に交わる</th></tr><tr><td>平行四辺形</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>ひし形</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr><tr><td>長方形</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>正方形</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table> |        |        |  |                                                                                                                                                                       | 四角形 | それぞれの<br>中点で交わる | 長さが等しい | 垂直に交わる | 平行四辺形 | ○ | × | × | ひし形 | ○ | × | ○ | 長方形 | ○ | ○ | × | 正方形 | ○ | ○ | ○ |
| 四角形   | それぞれの<br>中点で交わる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 長さが等しい | 垂直に交わる |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 平行四辺形 | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ×      | ×      |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| ひし形   | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ×      | ○      |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 長方形   | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ○      | ×      |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 正方形   | ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ○      | ○      |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 25    | <div>&lt;問題提示&gt;</div> <div>平行四辺形で，1組のとなり合う辺を等しくすると，その平行四辺形はひし形となる。</div>                                                                                                                                                                                                                                                             |        |        |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 35    | <div>&lt;証明&gt; 平行四辺形A B C Dで，<math>AB=BC</math> とする。</div> <div>平行四辺形の性質から <math>AB=DC</math>， <math>BC=AD</math>…①</div> <div>仮定から <math>AB=BC</math> …②</div> <div>①，②から， <math>AB=BC=DC=AD</math> …③</div> <div>③から，平行四辺形はひし形である。</div> <div>したがって，1組のとなり合う辺を等しくすると，その平行四辺形はひし形である。</div>                                          |        |        |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
| 40    | <div>○教科書の練習問題に取り組む。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |        |  |                                                                                                                                                                       |     |                 |        |        |       |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |

1/27 特別な平行四辺形②

③ 対角線について調べよう

それぞれの対角線の中点で交わる

|       | それぞれの中点で交わる | 垂直に交わる | 長さが等しい |
|-------|-------------|--------|--------|
| 平行四辺形 | ○           | ×      | ×      |
| ひし形   | ○           | ○      | ×      |
| 長方形   | ○           | ×      | ○      |
| 正方形   | ○           | ○      | ○      |

4つの四角形の関係

平行四辺形

ひし形

長方形

正方形

対角線が等しい

対角線が垂直

対角線が等しい

対角線が垂直

対角線が等しい

対角線が垂直

【評価規準】

＜思考・判断・表現＞

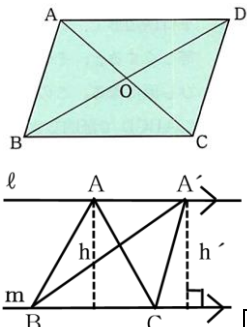
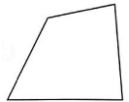
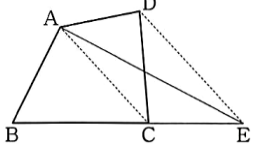
平行四辺形、ひし形、長方形、正方形の包摂関係に関心をもち、ひし形、長方形、正方形は平行四辺形の特別なものであることを性質をもとに調べている。

思①

|    |        |                                                                                                                   |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 平行線と面積 | <p>【ねらい】<br/>図形の面積の比を考えたり、面積を変えないで図形を変形させたりする問題を通して、平行線間の距離は等しく、平行線間で共通な辺をもつ三角形は高さが等しく、面積も等しくなることを理解することができる。</p> |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

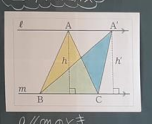
本時の役割について

本時は、平行線間の距離に着目して、平行線間にできる三角形は高さが等しくなるので、底辺の比が面積の比になることに気付くことができることが大切である。このことから、2つの図形の面積の比を求めたり、面積を変えないで図形を変形させたりすることができるようにする。

| 時間 | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00 | <p>＜面積が等しい三角形を見付ける＞</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>\triangle ABO</math> と <math>\triangle CDO</math>、<math>\triangle AOD</math> と <math>\triangle COB</math> は合同な三角形だから面積が等しい。</li> <li>・ <math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle DBC</math> は、底辺 <math>BC</math> が共通で、高さが等しいから面積は同じ。</li> <li>・ 底辺 <math>BC</math> が共通で、平行な2直線の距離はどこでも等しく <math>h = h'</math> だから、<math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle A'BC</math> の面積は等しい。</li> </ul> <p><b>底辺が共通で高さが等しいときは面積が等しい。</b></p>                  | <p>1. 導入の工夫</p> <p>画用紙で作成したひし形、長方形、正方形をそれぞれ数枚提示し、定義に必要な辺の長さ、角の大きさが等しいことを視覚的にとらえることができるようにする。そこで、「ひし形に平行四辺形の性質がすべてあれば、平行四辺形といってもよいのか。」と問うことで、ひし形と平行四辺形の性質をそれぞれ考えていく見通しをもてるようにする。</p> |
| 10 | <p>＜問題提示＞</p> <p>右の図のような四角形を、その面積を変えないで三角形にしたい。どのようにすればよいかを考えよう。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高さを同じにするから、底辺と平行な直線も必要だ。</li> </ul> <p><b>平行線を利用して、面積を変えずに図形を変形させよう。</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>2. 深い学びに迫る指導</p> <p>いろいろな見方で図形を見るための発問</p> <p>「他のかき方はないだろうか。」と問うことで、違う平行線をかいても面積が等しくなることに気付かせる。</p>                                                                              |
| 15 | <p>＜個人追究・全体交流＞</p>  <p>頂点 <math>A</math> と頂点 <math>C</math> を結び、<math>\triangle ACD</math> を作る。底辺を <math>AC</math> として頂点 <math>D</math> を通る平行な直線をひく。線分 <math>BC</math> を <math>C</math> の方向に延長して平行に引いた直線との交点を <math>E</math> とし、頂点 <math>A</math> と点 <math>E</math> を結び、<math>\triangle ADC = \triangle AEC</math> となる。</p> <p>四角形 <math>ABCD = \triangle ABC + \triangle ADC</math><br/> <math>= \triangle ABC + \triangle AEC</math><br/> <math>= \triangle ABE</math></p> <p>よって、四角形 <math>ABCD = \triangle ABE</math></p> |                                                                                                                                                                                     |
| 40 | ○教科書の練習問題に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |

平行線と面積

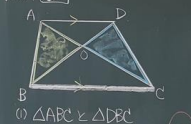
三角形の面積



2//mのとき  
 $\triangle ABC$ 、底辺BCが共通  
 $\triangle A'B'C'$  高さhが等しい  
 面積が等しい  
 $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$

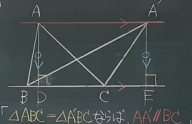
課 平行線間にある面積の等しい三角形を見付けよう。

P159 Q1



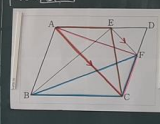
①  $\triangle ABC$  と  $\triangle DBC$   
 底辺共通、高さが等しい  $\Rightarrow$  面積は等しい  
 ②  $\triangle AOD$  と  $\triangle COB$   
 $\triangle ABC = \triangle DBC$ 、 $\triangle AOD = \triangle COB$   
 $\triangle ABC - \triangle AOD = \triangle DBC - \triangle COB$   
 $\triangle ABO = \triangle CDO$   
 面積は等しい

①



「 $\triangle ABC = \triangle AEC$ 」の理由  $AA \parallel BC$   
 ・  $AD \parallel AE$  (同位角が等しい)  
 $AD = AE$  ( $\triangle ABC = \triangle AEC$  の底辺共通)  
 1組の辺が等しいので、  
 四角形  $ABEA$  は平行四辺形  
 したがって  $AB \parallel AE$ 、 $AD \parallel BC$

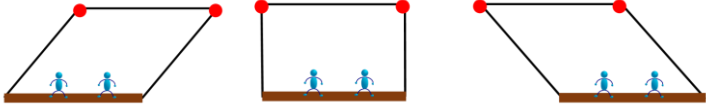
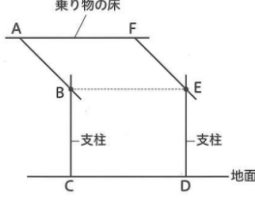
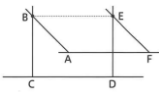
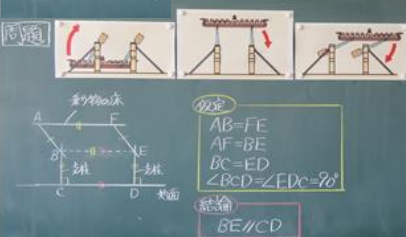
P160 Q2



【評価規準】  
 〈思考・判断・表現〉  
 面積が等しい三角形を見いだすために、底辺やその底辺と平行な直線を見つめたり、ひいたりすることができる。思②

|    |        |
|----|--------|
| 16 | たしかめよう |
|----|--------|



|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17                                                                                                                                                                       | 動き方のしくみを調べよう                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>【ねらい】</p> <p>日常の場面のなかにある図形について調べることを通して、今までの学習した図形の性質や証明ができることに気づき、三角形や四角形の性質を利用して考察することができる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>本時の役割について</b></p> <p>本時は、本単元の出口の学習内容である。既習事項と関わらせながら、日常の場面のなかにある図形の性質を見だし、証明することで、より確かなものにしていくことが大切である。三角形の合同条件が使えることや、ブランコの移動から平行四辺形の性質が使えることを見抜き、考察することができる。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 欄                                                                                                                                                                        | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 深い学びに迫るための指導                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 00                                                                                                                                                                       | <p>＜遊園地にある乗り物について地面と床について考える＞</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗り物がどこの位置になっても水平だ。</li> <li>・乗り物の床と地面はいつでも平行になっている。</li> </ul> <p>07 どうして乗り物の床と地面がいつでも平行になっているのだろう。</p> <p>＜個人追究・全体交流＞</p> <p>10</p>  <p>この乗り物は、左の図で、次の①～④が成り立つように造られているものとする。</p> <p><math>AB=FE</math>…①    <math>AF=BE</math>…②</p> <p><math>BC=ED</math>…③</p> <p><math>\angle BCD = \angle EDC = 90^\circ</math>…④</p> <p>①②より、2組の対辺がそれぞれ等しいので四角形 ABEF は平行四辺形…⑤</p> <p>③④より、1組の対辺が平行で長さが等しいので四角形 BCDE は平行四辺形…⑥</p> <p>⑤⑥より <math>AF \parallel BE</math>, <math>BE \parallel CD</math> なので、<math>AF \parallel CD</math> したがって、乗り物の床と地面は常に平行である。</p>  <p>左の図も、同様の証明で <math>AF \parallel CD</math></p> <p>○教科書の練習問題に取り組む。</p> | <p>1. 導入の工夫</p> <p>遊園地にある乗り物の床が様々な位置にある場面の絵を用意することで、隠れている平行四辺形を視覚的にとらえることができるようにする。そこで、「どの絵にも四角形があるけど、どんな四角形が隠れているか分かるか。」と問うことで、平行四辺形を見付けることができるようにする。</p> <p>2. 深い学びに迫る指導</p> <p>横の1辺を共有している長方形と平行四辺形の横の辺が平行であることを理解させるための発問</p> <p>「四角形 ABFE が平行四辺形であることは分かったけど、それで、どうしても乗り物の床 (AF) と地面 (CD) が平行だと言えるのか。」と問うことで、「<math>A \parallel B</math>, <math>B \parallel C</math> ならば <math>A \parallel C</math>」であることの理解を深める。</p> |
| 40                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3節                                                                                                                                                                       | <p>三角形や四角形の性質の利用</p> <p>乗り物の床と地面がいつでも平行になることを証明しよう</p>  <p>仮定より、<math>AB=FE</math>…①<br/> <math>AF=BE</math>…②<br/>   ①②より 2組の対辺がそれぞれ等しいので<br/>   四角形 ABEF は平行四辺形…③<br/>   仮定より、<math>BC=ED</math>…④<br/> <math>\angle BCD = \angle EDC = 90^\circ</math>…⑤<br/>   ③④より 1組の対辺が平行で長さが等しいので<br/>   四角形 BCDE は平行四辺形…⑥<br/>   ⑤⑥より <math>AF \parallel BE</math>, <math>BE \parallel CD</math><br/>   よって、<math>AF \parallel CD</math><br/>   したがって、乗り物の床と地面は常に平行である。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>【評価規準】</p> <p>〈思考・判断・表現〉</p> <p>日常の場面のなかにある図形の性質について、既習事項の何を活用すればよいかを判断して証明することができる。思②</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18                                                                                                                                                                       | 5章をふり返ろう                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |