

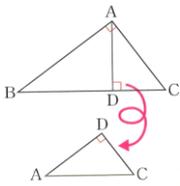
## H26 授業改善プラン 中学校 第3学年 数学

三角形の相似条件などを用いて、図形の性質を考察したり、図形の性質を読み、新たな性質を見いだしたりすることができる力の育成！

<p><b>単元名「相似と比」</b></p> <p>指導計画と評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の位置付け</li> <li>第1次             <ul style="list-style-type: none"> <li>第1時 図形の拡大と縮小</li> <li>第2時 相似な図形の性質と相似比</li> <li>第3時 相似の位置</li> <li>第4時 三角形の相似条件</li> <li>第5時 相似な三角形と相似条件</li> <li>第6時 三角形の相似条件を使った証明 <b>【本時】</b></li> </ul> </li> <li>・ 評価規準             <p>「三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似であることを証明することができる。」</p> </li> </ul>	<p>指導について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査問題概要／市正答率             <p style="margin-left: 20px;">『2つの線分の長さが等しいことを証明する』問題 H26 全国学力調査問題B <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">4</span>(1) / 正答率 30.0%</p> </li> <li>・ 課題             <p style="margin-left: 20px;">図形の性質を、構想を立てて証明する力が不十分である。</p> </li> <li>・ 指導の手立て             <p style="margin-left: 20px;">証明の方針を立て、証明を書くことができるようにする。証明を書くことができるようにするために、結論を導くためには、何がわかればよいかを明らかにしたり、与えられた条件を整理したり、着目すべき性質や関係を見いだしたりすることで証明の方針を立てる活動を取り入れる。</p> </li> </ul>
---	---

指導のねらい「三角形の相似条件を使って2つの三角形が相似であることを証明することができる。」

### 【授業例】

学 習 活 動	指導の手立てと留意点／☆は評価(観点/方法)
<p>1 既習事項を確認する。</p> <p>2 本時の学習問題及び課題を把握する。(教 P150)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>∠A が直角である△ABC で、 頂点 A から辺 BC に垂線 AD を引くとき、 △ABC ≅ △DAC であることを証明しよう。</p>  </div> <p>3 <u>どの相似条件が当てはまるか予想する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 等しい角は、共通角より <math>\angle C = \angle C</math> 直角三角形より <math>\angle BAC = \angle ADC</math> だから相似条件「2組の角・・・」が使える。</li> </ul> <p>4 自力解決をする。</p> <p>ワークシートに仮定・結論・証明をかく。</p> <p>〈仮定〉 <math>\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ</math></p> <p>〈結論〉 <math>\triangle ABC \cong \triangle DAC</math></p> <p>〈証明〉 <math>\triangle ABC</math> と <math>\triangle DAC</math> において 仮定から <math>\angle BAC = \angle ADC \cdots \textcircled{1}</math> 共通な角より <math>\angle C = \angle C \cdots \textcircled{2}</math> <math>\textcircled{1}</math>, <math>\textcircled{2}</math> から、2組の角がそれぞれ等しいので、 <math>\triangle ABC \cong \triangle DAC</math></p> <p>5 全体で確認する。</p> <p>6 練習問題 P150 Q1, Q2, Q3 を解く。</p> <p>7 本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どの相似条件が当てはまるか、見つけ出すことができれば証明することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形の相似条件を確認し本時の学習につなげる。</li> <li>・ <u>どの相似になるか予想し証明の方針を立てることができるようにする。</u></li> <li>・ 理由を口頭で説明できるようにする。</li> <li>☆ 三角形の相似条件を使って相似であることを説明できる。(数学的な考え方/発表)</li> <li>・ 自力解決の時間を十分にとる。</li> <li>・ 三角形の合同の証明を振り返らせながら、証明の方法は基本的に同じであることを確認し、論理的に書くように指導する。</li> <li>・ ワークシートを準備し、仮定・結論・証明の順で考えるようにする。</li> <li>・ 証明の記述においては、本時が相似な図形に関する最初の証明のため、ていねいに指導する。</li> <li>・ 戸惑っている生徒に対しては、ヒントカードを配布し、自力解決が図れるように支援する。</li> <li>☆ 三角形の相似条件を使って相似であることを証明できる。(数学的な考え方/ノート・発表)</li> </ul>

ワークシート

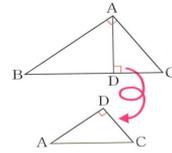
3年 組 番 氏名

「三角形の相似条件を使った証明」

三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似であることを証明しよう。

【学習課題1】

∠Aが直角である△ABCで、頂点Aから辺BCに垂線ADを引くとき、 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ であることを証明しよう。



※ どの相似条件が当てはまるか予想しよう。(証明の方針を立てよう)

・等しいところは

である。

・だから、

相似条件『

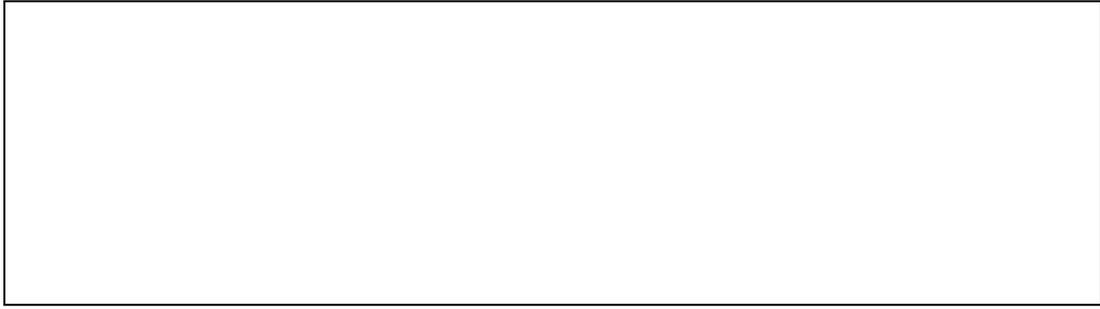
』が使える！

〈仮定〉  $\angle BAC = \square = \square^\circ$

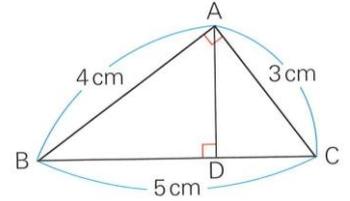
〈結論〉

〈証明〉

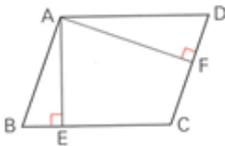
Q1 【学習課題1】で、相似な三角形の組をほかにいいなさい。



Q2 【学習課題1】で、 $AB=4\text{cm}$ ,  $BC=5\text{cm}$ ,  $CA=3\text{cm}$  のとき  
 (1)  $AD$  (2)  $BD$  の長さをそれぞれ求めなさい。



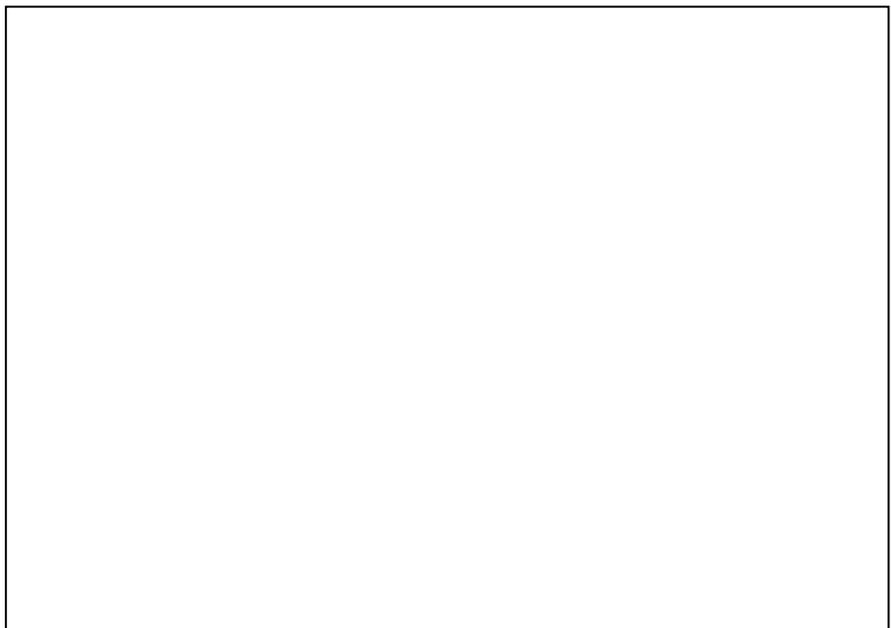
Q3 下の図で、 $\square ABCD$  で、点 A から辺  $BC$ ,  $CD$  にそれぞれ垂線  $AE$ ,  $AF$  をひく。  
 $\triangle ABE \sim \triangle ADF$  であることを証明しなさい



～ 証明の方針 ～

・等しいところは？

・どの相似条件が使えるか？



ワークシート(解答例)

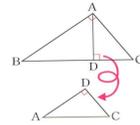
3年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

「三角形の相似条件を使った証明」

三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似であることを証明しよう。

【学習課題1】

∠Aが直角である△ABCで、頂点Aから辺BCに垂線ADを引くとき、△ABC∽△DACであることを証明しよう。



※ どの相似条件が当てはまるか予想しよう。(証明の方針を立てよう)

等しいところは、

共通角より  $\angle C = \angle C$   
 直角三角形より  $\angle BAC = \angle ADC$

だから、

相似条件『 **2組の角がそれぞれ等しい** 』が使える！

〈仮定〉  $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$

〈結論〉  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$

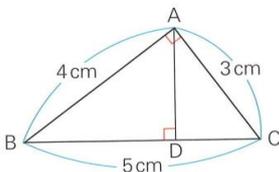
〈証明〉 △ABCと△DACにおいて  
 仮定から  $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$  ……①  
 共通な角より  $\angle C = \angle C$  ……②  
 ①,②から 2組の角がそれぞれ等しいので  
 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$

Q1 【学習課題1】で、相似な三角形の組をほかにいいなさい。

$\triangle ABC \sim \triangle DBA, \triangle DAC \sim \triangle DBA$

Q2 【学習課題1】で、AB=4cm, BC=5cm, CA=3cmのとき

- (1)ADの長さ
- (2)BDの長さ



(1)ADの長さ  
 $AB:DA=BC:AC$ より  
 $4:DA=5:3$   
 $5DA=12$ より  
 $AD=\frac{12}{5}$

(2)BDの長さ  
 $AB:DA=AC:DC$ より

$$4 : \frac{12}{5} = 3 : DC \quad 4DC = \frac{36}{5}$$

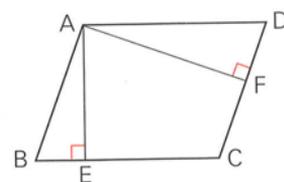
$$DC = \frac{9}{5} \quad BD = BC - DC \text{より}$$

$$BD = \frac{16}{5}$$

Q3 下の図で、□ABCDで、点Aから辺BC, CDにそれぞれ垂線AE, AFをひく。

△ABE∽△ADFであることを証明しなさい。

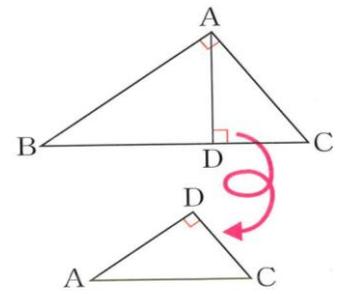
△ABEと△ADFで、  
 仮定から、 $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$  ……①  
 平行四辺形の対角は等しいから、 $\angle B = \angle D$  ……②  
 ①, ②から 2組の角がそれぞれ等しいので、  
 $\triangle ABE \sim \triangle ADF$



ヒントカード

〈仮定〉  $\angle BAC =$    $= 90^\circ$

〈結論〉   $\cong$



〈証明〉  $\triangle ABC$  と  $\triangle DAC$  において

仮定から  $\angle( \quad ) = \angle( \quad ) = 90^\circ \dots \textcircled{1}$

共通な角より  $\angle( \quad ) = \angle( \quad ) \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$  ,  $\textcircled{2}$  から (  $\quad$  ) ので (相似条件が入る)  
 (  $\quad$  )  $\cong$  (  $\quad$  )