

# 数学科 学習指導案

1. 日 時 令和7年〇月〇日(〇)第〇時限
2. 場 所 第2学年教室
3. 学年・組 第2学年〇組
4. 単元名 第2学年 B「図形」(2)「図形の合同」

## 5. 単元の目標

- (1) 平面図形と数学的な推論についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。  
(知識及び技能)
- (2) 数学的な推論の過程に注目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現することができる。  
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 図形の合同について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。(学びに向かう力、人間性等)

## 6. 教材観

B(1)「基本的な平面図形の性質」の単元では、平面図形の角に関する性質を、平行線の性質を使って導き、根拠を基にして筋道立てて考え説明することを学習した。ここでは、さらに三角形の合同条件を使って、図形の性質を演繹的に確かめ、論理的に考察し表現する力を養うことをねらいとしている。

小学校算数科において、第3学年では二等辺三角形の性質について、また第4学年では平行四辺形の性質について、それぞれの図形の角や辺に着目し、実験、実測、観察などによって調べてきている。

中学校第2学年では、数学的に推論することによって、図形の性質を調べると共に、調べる過程やその結果について説明し伝え合う活動を通して、適切に表現できるようにする。

## 7. 指導観

子どもたちが単元を通して、平面図形の性質が成り立つ根拠を説明する際に「仮定から結論に至る論理的思考の流れ」を明らかにして整理しながら説明できるようになるために、単元を通して次のような4つのポイントを意識しながら証明の流れを考えることで、証明の構造を理解できるようにする。

- ①「仮定」と「結論」を明らかにする。【前提の確認】
- ②図に書き込みながら、条件や図からわかる図形の性質を書き出して、どの条件が使えるかを考える。  
【材料集め】
- ③書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、仮定から結論までの流れを整理する。【考えの整理】
- ④結論までの流れを読んで、修正するところがないか検討する。【見直し】

また本時の学習内容は、子どもたちが初めて図形の性質が成り立つ根拠を証明にまとめる学習である。そこで、上記の4つのポイントを丁寧に踏まえながら証明の流れを考える学習活動を設定することで、子どもたちが証明の構造を理解できるようになることをめざす。その際、「仮定」と「結論」の関係や合同な図形の性質、三角形の合同条件など、単元を通して学習してきた内容と関連付けて考えられるようにする。

## 8. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。 ②証明の必要性と意味及びその方法について理解している。 ③定義や命題の仮定と結論、逆の意味を理解している。 ④反例の意味を理解している。 ⑤正方形、ひし形、長方形が平行四辺形の特別な形であることを理解している。 ⑥≡などの記号を用いて図形の関係を表したり読み取ったりすることができる。	①三角形の合同条件などに基づいて三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることができる。 ②証明を読んで新たな性質を見出し表現することができる。 ③三角形や平行四辺形の基本的な性質などを具体的な場面で活用することができる。 ④命題が正しくないことを証明するために、反例を挙げるることができる。	①証明の必要性と意味及びその方法を考えようとしている。 ②図形の合同について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

## 9. 単元の指導と評価の計画（全 28 時間）

本単元「図形の合同」を、内容のまとまりである三つの小単元と単元のまとめで構成し、それぞれの授業時間数を下のように定めた。

小単元等	授業時間数
1. 合同な図形	7 時間
2. 三角形	8 時間
3. 平行四辺形	12 時間
単元のまとめ	1 時間
	28 時間

### 小単元 1

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・平面図形の合同の意味と、合同な図形の性質を理解する。	知		知①：行動観察
2	・三角形の合同条件を理解する。	知		知①⑥：行動観察
3	・2つの三角形が合同かどうかを、三角形の合同条件を使って判断する。	知	○	知①⑥：プリント 態③：行動観察
4	・事柄の「仮定」と「結論」の意味を理解する。	知		知③：行動観察
5 本時	・根拠となる事柄を明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。（1）	知 思		知②：行動観察 思①：ワークシート
6	・根拠となる事柄を明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。（2）	思 態	○	思①：プリント 態①：行動観察
7	・基本の問題、小テスト ・小単元のまとめ	知 思 態	○ ○	知①②⑥：小テスト 思①：小テスト 態①：振り返り

※知④⑤、思②～④、態①～③の記録に残す評価については、小単元2、3で実施予定。

## 10. 本時の展開

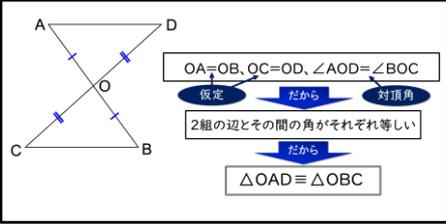
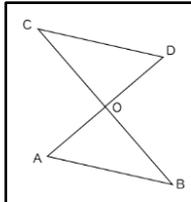
### (1) 本時の目標

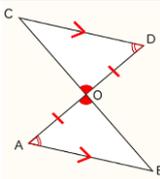
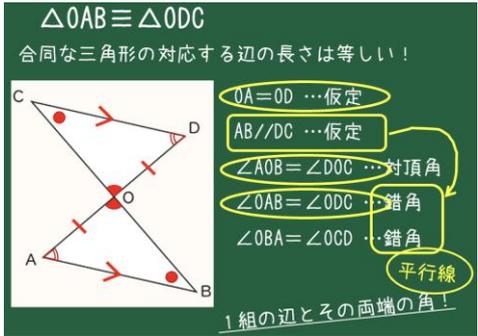
- 証明の必要性と意味及びその方法について理解する。(知識及び技能)
- 根拠となる事柄を明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。(思考力、判断力、表現力等)

### (2) 本時の評価規準(指導に生かす評価)

- 証明の意味や、仮定から結論に至るまでの証明の構造について理解している。(知識・技能②)
- 簡単な図形の性質について、根拠となる事柄を明らかにして、仮定から結論に至るまでの思考の流れを整理している。(思考・判断・表現①)

### (3) 本時の学習過程

	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法)
導入	<p>○これまでの学習を振り返る。</p> <p>(既習の図形を提示しながら) 次の図を見て、合同な三角形の組とその合同条件、合同条件が成り立つための根拠となる3つの図形の性質を、ペアで確認しましょう。</p> <p><math>\triangle OAD \equiv \triangle OBC</math> で、合同条件は…。</p> <p>根拠となる図形の性質は、…。</p> <p>図形の性質が成り立つことを説明するために「仮定」と「結論」について学習しました。それぞれ何を表していますか。</p> <p>「仮定」は、その問題で与えられた条件のことです。</p> <p>「結論」は、その問題で説明したい図形の性質です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第3・4時の授業で取り扱った図形を提示し、学習内容を振り返らせる。</li> <li>・三角形の合同条件について振り返る際には、「3つの根拠→合同条件→合同な三角形」という根拠→事実の関係に着目させる。</li> </ul> 	
出会う・結びつける	<p>○本時の課題を把握する。</p>  <p>&lt;証明の構造について考える学習&gt; 次の図で、 <math>OA=OD</math>、<math>AB//DC</math> のとき、 <math>OB=OC</math> が成り立つことを証明しよう。</p> <p>&lt;STEP1&gt;</p> <p>発問①(全体)【前提の確認】 この問題で、「仮定」と「結論」を確かめましょう。</p> <p>「仮定」は、<math>OA=OD</math>、<math>AB//DC</math> です。</p> <p>「結論」は、<math>OB=OC</math> です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の課題については、既習の図形との関連を踏まえ、前時で取り上げたものに近い形の図形を取り入れる。</li> <li>・ワークシートを配付する。</li> <li>・子どもたちから示された情報を、板書に残していく。</li> </ul>	

	<p>○課題解決のための見通しを持つ。</p> <p>発問②（全体） 結論である <math>OB=OC</math> を示すためには、どんな図形の性質がわかれば良いでしょうか。</p> <p>角が等しい理由なら、平行線の錯角などがあるね。</p> <p>合同な図形なら、辺も角も等しくなるね。</p> <p>なぜ合同な図形には、長さが等しい辺があるのでしょうか。</p> <p>合同な図形の対応する辺の長さが等しいからです。</p> <p><math>\triangle OAB \equiv \triangle ODC</math> を示すことができればいいね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要に応じて既習事項を振り返らせ、第1時の合同な図形の性質に注目させる。</li> <li>角が等しくなるためには、合同な図形の対応する角以外に、平行線の錯角や同位角など、いろいろな根拠が考えられる。本時は三角形の合同を根拠として結論を示したいことから、辺が等しいことを結論にするよう課題設定を工夫する。</li> <li>根拠が曖昧な場合には、追発問で根拠を具体的に問うようにする。</li> </ul>	
<p>向き合う・つなげる①</p>	<p>○個人で課題に取り組む。＜STEP 2＞</p> <p>発問③（個人）【材料集め】 <math>\triangle OAB \equiv \triangle ODC</math> を示すためには、どの合同条件が使えるでしょうか。問題文や図からわかる図形の性質について、図に書き込みながら、思いっくだけ書き出しましょう。</p>  <p><math>OA=OD</math> …仮定 <math>AB//DC</math> …仮定 <math>\angle AOB = \angle DOC</math> …対頂角 <math>\angle OAB = \angle ODC</math> …錯角 <math>\angle OBA = \angle OCD</math> …錯角</p> <p>○ペアで考えたことを交流する。</p> <p>発問④（ペア→全体共有） <math>\triangle OAB \equiv \triangle ODC</math> を示すためには、どの合同条件が使えるでしょうか。書き出した図形の性質の中で、合同条件の根拠となるものを○で囲み、合同条件を確認しましょう。</p> <p>○全体で共有する。</p> <p>ここまで、結論である <math>OB=OC</math> を示すために必要な材料を集めてきました。この材料を使って、「仮定から始まって結論に至る」までの流れを整理しましょう。</p> <p>○本時のめあてを確認する。</p> <p>めあて：根拠を明らかにして、仮定から結論に至るまでの流れを考えて整理しよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>図に書き込みながら、仮定や図からわかる図形の性質を、可能な限り書き出すよう促す。その際、その根拠も示すように伝える。</li> <li>支援の必要な子どもには、以下のような流れで考えるよう促す。       <ol style="list-style-type: none"> <li>①仮定からわかること</li> <li>②仮定からわかることを基に新たにわかること</li> <li>③図からわかること</li> </ol> </li> <li>根拠と事実の関係がわかるように○で囲ったものを線で繋ぐなど、どの性質とどの性質が「根拠→事実」の関係になっているのかがわかるようにする。</li> <li>全体共有の際に子どもたちから出された意見を板書に残す。 (板書イメージ)</li> </ul> 	
<p>向き合う・つなげる②</p>	<p>○個人で課題に取り組む。＜STEP 3＞</p> <p>発問⑤（個人）【考えの整理】 書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、仮定から結論までの流れを整理してみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>つまづいている子どもには、「根拠→事実」の順序を繰り返しながら、材料を並べ替えていくよう促す。また、導入で振り返った「3つの根拠→合同条件→合同な三角形」に帰着して考えるよう振り返らせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知識・技能② (行動観察)</li> <li>思考・判断・表現① (行動観察)</li> </ul>

(想定される子どもの記述例)

OA=OD (仮定)  
 $\angle AOB = \angle DOC$  (対頂角)  
 $\angle OAB = \angle ODC$  (錯角)  
 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい  
 $\triangle OAB \equiv \triangle ODC$   
 対応する辺は等しい  
 OB=OC

○ペアで考えたことを交流する。

<STEP 4>

発問⑥ (ペア) 【見直し】

仮定から結論までの流れを整理したものを、ペアで読み合って、改善するところがないか、次のような視点で話し合ってみましょう。

- ①なぜこの性質が成り立つのか。
- ②示す順序は適切か。(根拠→事実)
- ③足りていないことはないか。
- ④わかりやすい表現になっているか。

(想定される子どものやり取り)

錯角が等しいことを示すための根拠は、平行線であることだね。

二本の辺が平行であることは仮定だから、他の仮定の内容と合わせて書くとうわかりやすいかな。

合同条件の後に「(合同条件)ので」をつけると、その後の $\triangle OAB \equiv \triangle ODC$ に繋げて読みやすいよ。

最初に「注目する二つの三角形」を書き出すとうわかりやすいね。

○全体で共有する。

○「仮定」から「結論」に至るまでの思考の流れを整理した証明について、またその構造について知る。

○証明をまとめるための4つのポイントをまとめる。

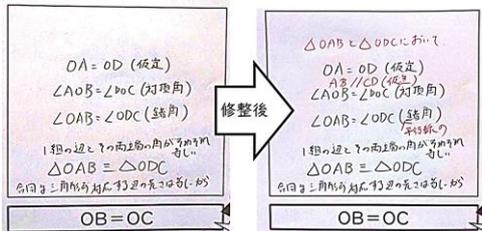
- ①前提の確認 (仮定と結論)
- ②材料集め (どんな性質が使えるか)
- ③考えの整理 (根拠→事実の流れ)
- ④見直し (よりわかりやすい表現)

「根拠→事実」の順序を大切にしながら、仮定から結論に至る流れを整理することで、既にわかっている図形の性質を活用して図形の性質を証明することができますね。

- ・左のように証明をまとめることができている子どもには、自分の書いたものを次の視点で見直すよう促す。
  - ①なぜこの性質が成り立つのか。
  - ②示す順序は適切か。(根拠→事実)
  - ③足りていないことはないか。
  - ④わかりやすい表現になっているか。

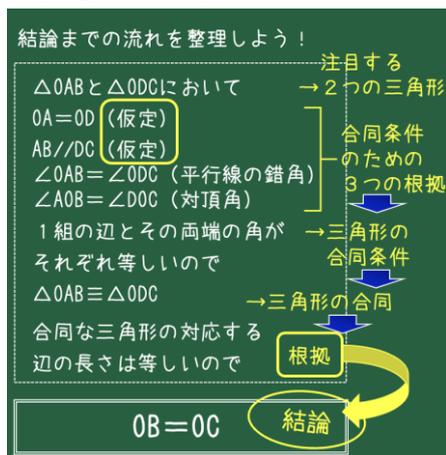
・ペアで話し合う際に大切にしている4つの視点を確認し、画面上や板書に掲示することで、いつでも子どもたちが確認できるようにしておく。

・改善するところは、朱書きで書き加えることで、改善の過程がわかるようにする。改善の過程がわかることで、これ以降、証明をまとめる際に、子どもたち一人ひとりが気をつけるべきポイントとして意識することを共有する。

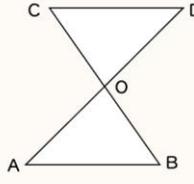


・まとめた証明の内容について交流できていないペアについては、話し合いの際に大切にしている視点に基づいて話し合っているペアのやり取りを取り上げ、共有する。

(板書イメージ)

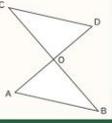


・4つのポイントについては、証明をまとめるためのステップとして捉えるよう伝える。また、子どもたちが自分の習熟度に合わせて、①から始めれば良いか、②、③から始めれば良いかを考えるよう促す。

<p>振り返る</p>	<p>○適用問題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>&lt;振り返り問題&gt; 左の図で、 <math>AB=DC</math>、<math>AB//DC</math>であるとき、<math>OA=OD</math>であることを証明しよう。</p> </div> <p>○次時の学習につなげる。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0; background-color: #e0f0ff;"> <p>今回は、三角形の合同を根拠に、辺が等しいことを証明しましたが、角が等しいことを証明するには、何を根拠にすれば良いでしょうか。次の時間に考えましょう。</p> </div>	<p>・適用問題を配付する。</p> <p>・適用問題に取り組む際に、本時で活用したワークシートの内容や、黒板の板書の内容などを参考にして良いことを伝える。</p> <p>・「辺が等しいことを証明するために、三角形の合同を根拠に証明したが、角が等しいことを証明するために、何を根拠にすれば良いか」を考えることを伝える。</p>	<p>・思考・判断・表現① (ワークシート)</p>
-------------	---	---	--------------------------------

#### (4) 板書計画

次の図で、  
 $OA=OD$ 、 $AB//DC$ のとき、  
 $OB=OC$ が成り立つことを証明しよう。



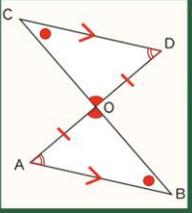
(仮定)  
 $OA=OD$ 、 $AB//DC$   
(結論)  
 $OB=OC$

結論までの流れを整理しよう！

△OABと△ODCにおいて  
 $OA=OD$  (仮定)  
 $AB//DC$  (仮定)  
 $\angle OAB=\angle ODC$  (平行線の錯角)  
 $\angle AOB=\angle DOC$  (対頂角)  
 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので  
 $\triangle OAB \equiv \triangle ODC$   
 合同な三角形の対応する辺の長さは等しいので  
 **$OB=OC$**  (結論)

注目する  
→ 2つの三角形  
合同条件のための3つの根拠  
→ 三角形の合同条件  
→ 三角形の合同  
根拠

(証明をまとめるためのポイント)  
 ①前提の確認(仮定と結論！)  
 ②材料集め(どんな性質が使えるかな?)  
 ③考えの整理(根拠→事実の流れ)  
 ④見直し(より分かりやすい表現)



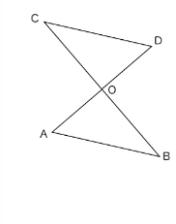
△OAB ≡ △ODC  
合同な三角形の対応する辺の長さは等しい！

$OA=OD$  … 仮定  
 $AB//DC$  … 仮定  
 $\angle AOB=\angle DOC$  … 対頂角  
 $\angle OAB=\angle ODC$  … 錯角  
 $\angle OBA=\angle OCD$  … 錯角  
 平行線  
 1組の辺とその両端の角！

#### (5) 本時のワークシート

**【問題】**  
下の図で、 $OA=OD$ 、 $AB//DC$ のとき、  
 **$OB=OC$**  を証明しよう。

<STEP 2> (材料集め)  
図に書き込みながら、問題文や図からわかる図形の性質を書き出してみよう。



<STEP 1> 仮定と結論を確認しよう。

(仮定)

(結論)

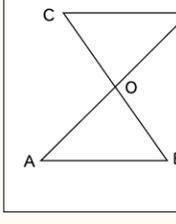
<STEP 3> (考えの整理)  
書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、結論までの流れを整理してみよう。

<STEP 4> (見直し)  
結論までの流れを読んで、修正するところがないか確認しよう。

#### (6) 適用問題ワークシート

**【振り返り問題】**  
下の図で、 $AB=DC$ 、 $AB//DC$ のとき、  
 **$OA=OB$**  であることを証明しよう。

<STEP 2> (材料集め)  
図に書き込みながら、問題文や図からわかる図形の性質を書き出してみよう。



<STEP 1> 仮定と結論を確認しよう。

(仮定)

(結論)

<STEP 3> (考えの整理)  
書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、結論までの流れを整理してみよう。

<STEP 4> (見直し)  
結論までの流れを読んで、修正するところがないか確認しよう。

**【問題】**

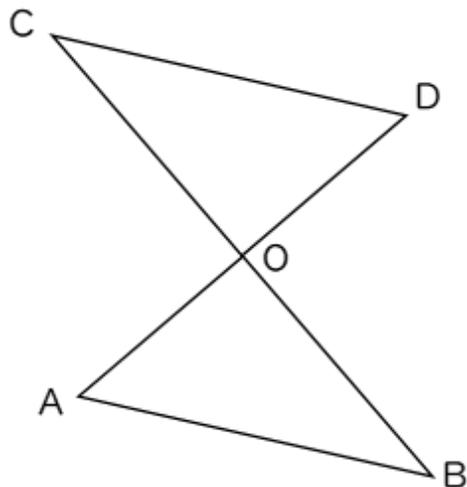
下の図で、 $OA=OD$ 、 $AB\parallel DC$ のとき、

$$OB=OC$$

を証明しよう。

<STEP 2> (材料集め)

図に書き込みながら、問題文や図からわかる図形の性質を書き出してみよう。



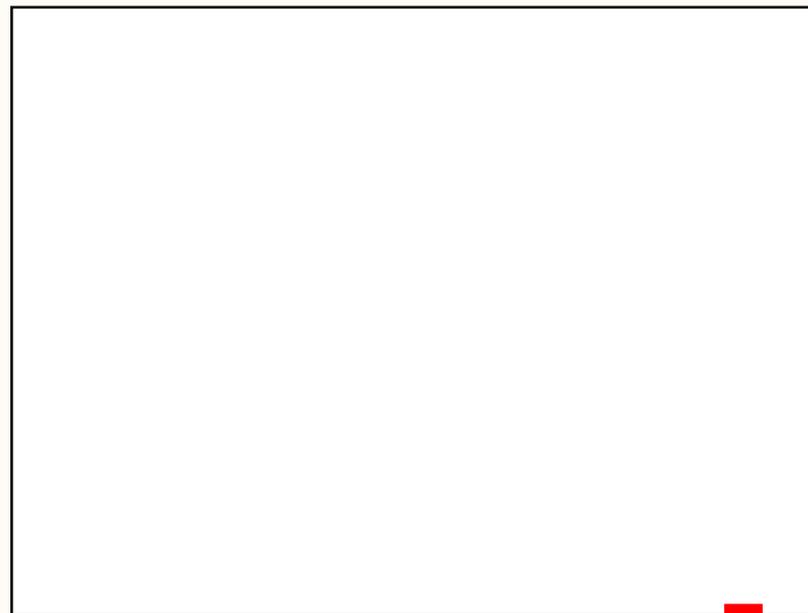
<STEP 1> 仮定と結論を確認しよう。

(仮定)

(結論)

<STEP 3> (考えの整理)

書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、結論までの流れを整理してみよう。



だから

結論

<STEP 4> (見直し)

結論までの流れを読んで、修正するところがないか確認しよう。

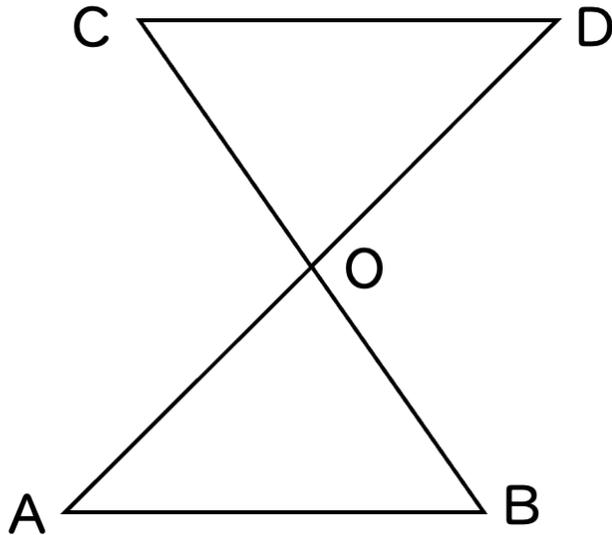
### 【振り返り問題】

下の図で、 $AB=DC$ 、 $AB\parallel DC$ のとき、

$OA=OB$  であることを証明しよう。

#### <STEP 2> (材料集め)

図に書き込みながら、問題文や図からわかる図形の性質を書き出してみよう。



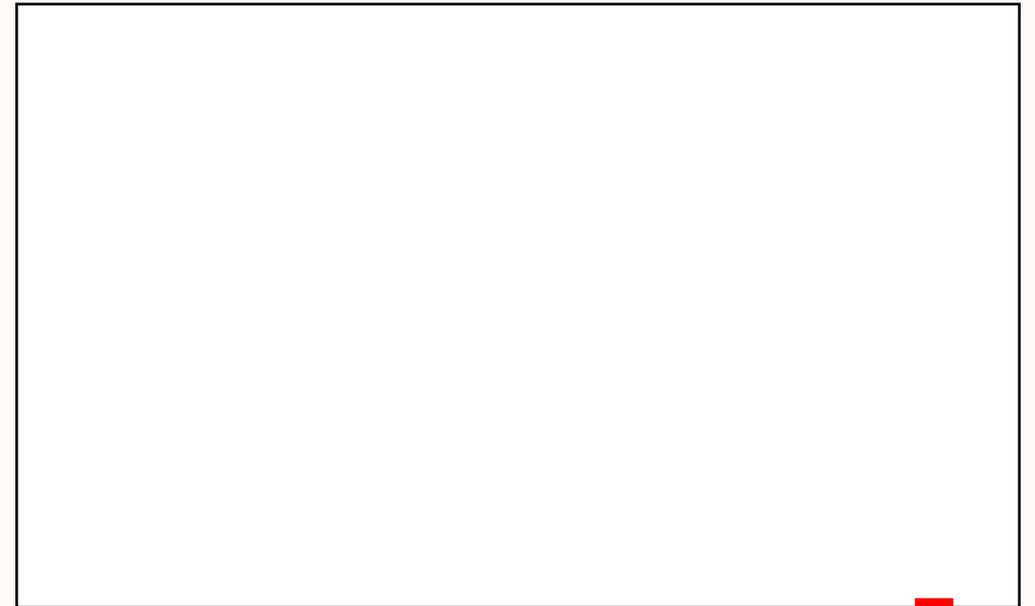
<STEP 1> 仮定と結論を確認しよう。

(仮定)

(結論)

#### <STEP 3> (考えの整理)

書き出した図形の性質の中で、根拠として活用できそうなものを使って、結論までの流れを整理してみよう。



だから

#### <STEP 4> (見直し)

結論までの流れを読んで、修正するところがないか確認しよう。