

## 1 単元について

|             |   |
|-------------|---|
| 対 象 学 年     | 中学校 第3学年  |
| 学 習 指 導 要 領 | 第3学年の内容 B 図形(1)ア,イ,ウ  |
| 単 元 名       | 「相似と比」(全15時間)   |
| 単 元 目 標     | <p>相似な図形の性質を調べたり,それを考察や計量に用いたりするなど,数学的活動の楽しさや数学的に考えるよさが分かり,それらを意欲的に問題の解決に活用しようとすることができる。</p> <p>(数学への関心・意欲・態度)</p> <p>図形の相似について基礎的な知識を身に付け,見通しをもち,数学的な推論の方法を用いて論理的に考察することができる。</p> <p>(数学的な見方や考え方)</p> <p>図形の相似の考察において推論の筋道を簡潔に表現したり,図形の性質を計量に用いて,数学的に処理したりすることができる。</p> <p>(数学的な表現・処理)</p> <p>相似な図形の性質や意義を理解している。</p> <p>(数量,図形などについての知識・理解)</p>   |
| 配 慮 事 項     | <p>基礎的・基本的な内容の確実な定着の工夫<br/>単元指導計画作成上の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見通しをもった授業や指導を行うために,単元指導計画や単元構想図を作成し,単位時間の流れや基礎・基本を明確にする。</li> <li>・操作活動を多く取り入れるようにし,「こうなりそうだ」という見通しをもって,課題に取り組むことができる素材を工夫する。</li> <li>・三角形の合同と三角形の相似で,同じところや違うところは何かを見つけさせ,そこから言えることは何であるかを考えさせるように,常に合同と比較をさせながら,相似についての考え方の理解を図るようにしていく。</li> </ul> <p>単位時間の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「自ら考えるための基礎となる内容」(課題解決に必要な既習事項)を確認する時間を,授業の中で位置付け,それを活用して考えさせるようにする。</li> <li>・一斉指導や机間指導などで,途中式の記入や,なぜそうなったのかということを書かせることの必要性を指導し,価値あることとして認めることを通して,考える過程や根拠を残すことを意識付ける。</li> <li>・証明をまず言葉で表現し,交流の後,記述することを通して,推論の過程を分かりやすく表現する能力を身に付けるようにしていく。</li> <li>・学習計画表を単元の初めに生徒に与え,生徒自らが単元の見通しをもって学習でき,単位時間,単元ごとの自己評価や反省ができるようにする。</li> </ul> |
| 参 考 資 料     | <p>資料1:評価問題用紙</p> <p>資料2:評価問題構成表</p> <p>資料3:学習計画表</p>   |

## 2 単元の評価規準

|   | ア 数学への関心・意欲・態度  | イ 数学的な見方や考え方  | ウ 数学的な表現・処理  | エ 数量，図形などについての知識・理解  |
|---|---|---|--|--|
| 内容<br>のご<br>ま<br>と<br>の<br>ま<br>評<br>り<br>価<br>規<br>準 | 図形の相似や直角三角形の性質などを調べたり，それらを図形の性質の考察や計量に用いたりするなど，数学的活動の楽しさや数学的に考えるよさが分かり，それらを意欲的に問題の解決に活用しようとする。                        | 図形の相似や直角三角形などについて基礎的な知識を身に付け，見通しをもち，数学的な推論の方法を用いて論理的に考察することができる。  | 図形の相似や直角三角形などの考察において推論の筋道を簡潔に表現したり，図形の性質を計量に用いて，数学的に処理したりすることができる。   | 図形の相似や直角三角形などの性質，また，三平方の定理の意義を理解している。  |
| 単<br>元<br>の<br>評<br>価<br>規<br>準                       | 写真や設計図など身の回りにある拡大図や縮図に関心をもち，それらをかいたり，相似な図形の性質を考察したりしようとする。<br>平行線と線分の比に関心をもち，観察，操作や実験を通して，平行線の性質や三角形の相似条件を用いて調べようとする。 | 三角形の合同条件をよりどころにして，三角形の相似条件を考察することができる。<br>三角形の相似条件や既習の図形の性質を用いて，図形の性質を考察し証明することができる。<br>平行線と線分の比についての性質等を，平行線の性質や三角形の相似条件を用いて考察し証明することができる。 | 一点を中心として図形を拡大または縮小して相似な図形をかくことができる。<br>相似な図形の対応する角の大きさや線分の長さを，相似な図形の性質や平行線と線分の比についての性質を用いて求めることができる。<br>相似の考えを用いて，直接測定できない距離や高さなどを求めることができる。 | 一方の図形を拡大または縮小したとき他方の図形と合同になる場合に，二つの図形は相似であると理解している。<br>平行線と線分の比についての性質を理解し，その特別な場合として，中点連結定理を理解している。 |

|                  |   |  |  |  |
|------------------|---|--|--|--|
| 学習活動における具体的な評価規準 | <p><b>【相似な図形】</b></p> <p>変形する条件が分<br/>かり，それに沿っ<br/>て元の図を変形し<br/>ようとする。</p>  | <p>三角形の相似条件<br/>を三角形の合同条<br/>件と比較しながら<br/>見だし，まとめ<br/>ることができる。<br/>2つの三角形が相<br/>似な三角形である<br/>ことを証明でき<br/>る。</p>                                | <p>相似な図形の相似<br/>比をもとにして，<br/>辺の長さを求める<br/>ことができる。<br/>相似の位置にある<br/>図形を，いろいろ<br/>な相似の中心から<br/>かくことができ<br/>る。<br/>三角形の相似条件<br/>を使って，相似な<br/>三角形を見いだす<br/>ことができる。<br/>相似な考えを使っ<br/>て，2点間の距離<br/>や高さを求めるこ<br/>とができる。</p> | <p>「形が同じ」こと<br/>を，対応する辺の<br/>比と対応する角が<br/>すべて等しいこと<br/>であると理解し<br/>ている。<br/>「相似な図形」の<br/>意味や「相似な図<br/>形の性質」を理解<br/>している。</p> |
|                  | <p><b>【図形と比】</b></p> <p>多様な考えに関心<br/>をもち，それらを<br/>積極的に用いて証<br/>明しようとする。</p> | <p>平行線の性質を<br/>利用して2つの<br/>三角形が相似で<br/>あることを示し，<br/>比の性質を見い<br/>だすことができ<br/>る。<br/>三角形と比の定理<br/>の特別な場合とし<br/>て，中点連結定理<br/>を考えることが<br/>できる。</p> | <p>三角形と比の定理<br/>を利用して，線分<br/>の長さを求めるこ<br/>とができる。<br/>平行線と線分の比<br/>についての性質を<br/>使って，線分の長<br/>さを求めることが<br/>できる。</p>  | <p>平行線と線分の比<br/>の性質を理解して<br/>いる。</p>   |

### 3 指導と評価の計画（全15時間）

| 時 | ねらい                                      | 学 習 活 動  | 評価規準  | 評価方法   | 指導・援助   |
|---|--|--|---|--|---|
| 1 | 図形を拡大したり，縮小したりすることの意味を理解することができる。        | <p>素材の写真を見て，どのような条件で変形されたものかを考える。</p> <p>与えられた条件に合わせて，もとの図を変形しよう。</p> <p>拡大と縮小の意味を理解する。</p>  | <ア - ><br>変形する条件が分かり，それに沿って元図を変形しようとする。               | <p>学習プリント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>縦2倍，横2倍，縦横とも2倍の変形に取り組んでいる。</li> </ul>                       | <p>コンピュータで素材を提示することで，イメージをもちやすくさせる。</p> <p>「P」の曲線部分は，およその形でよいことを伝える。</p>                      |
| 2 | 「形が同じ」ということの意味を，辺や角に着目して理解することができる。      | <p>素材の4つの図形を比べてみる。</p> <p>「形が同じ」図形の辺や角には，どんな関係があるか調べよう。</p> <p>「形が同じ」ということの意味を理解する。</p>  | <エ - ><br>「形が同じ」ことを，対応する辺の比と対応する角がすべて等しいことであると理解している。 | <p>ノート記述，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>角の大きさと辺の長さ目に付けて，「形が同じ」である条件を見いだすことができる。</li> </ul>        | <p>方眼を使い，角の大きさや辺の長さを比較させるが，必要に応じて定規や分度器を使用させる。</p> <p>4つの図形の辺や角について，同じところと違うところは何かを考えさせる。</p> |
| 3 | 2つの図形が相似であることの意味を知り，相似な図形の性質を理解することができる。 | <p>ABCを，1点Oを定めて2倍に拡大する。</p> <p>図形を拡大，縮小することで，等しくなるものは何だろう。</p> <p>相似な図形の性質を理解する。</p> <p>相似は記号「<math>\sim</math>」を使って対応順に書くことを知る。</p> | <エ - ><br>「相似な図形」の意味や「相似な図形の性質」を理解している。               | <p>ノート記述，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>等しいのは対応する角の大きさだけでなく，対応する辺の比も等しくなることに気付くことができる。</li> </ul> | <p>2倍に拡大するには，点Oから頂点までの距離が2倍になることをおさえる。</p> <p>合同な図形の性質を振り返り，それと比較させながら，相似の性質をまとめるようにする。</p>   |
| 4 | 相似比の意味を理解し，相似比                           | <p>相似な2つの三角形の辺の比を調べ，それを相似比と呼ぶことを知る。</p>  | <ウ - ><br>相似な図形の相似比を                                  | <p>ノート記述，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比の性質を</li> </ul>  | <p>もとの図形はどちらなのかを決めること</p>   |

|   |   |  |   |   |  |
|---|---|--|---|---|--|
|   | <p>を利用して辺の長さを求めることができる。</p>   | <p>比の値の意味を確認する。<br/>比の性質（外項の積は内項の積に等しい）が成り立つことを調べる。</p> <p>相似比を利用して、辺の長さを求めよう。</p> <p>2つの相似な図形を見て、長さを求める練習をする。</p>   | <p>もとにして、辺の長さを求めることができる。</p>                                    | <p>利用して方程式をつくり、それを解くことで辺の長さを求めることができる。</p>                              | <p>が必要になることをおさえる。<br/>比の値は初めて学習する内容なので、丁寧に指導する。<br/>方程式が解けていない生徒は机間指導で助言する。</p>                  |
| 5 | <p>「相似の位置」「相似の中心」の意味を理解し、相似の位置にある図形をいろいろな方法でかくことができる。また合同な図形は相似な図形の特別な場合であることを理解することができる。</p> | <p>相似比を2:3としてBを中心に拡大する方法を説明する。</p> <p>相似な図形を、相似の中心をいろいろなところに決めてかいてみよう。</p> <p>図形の外部に相似の中心をとる。<br/>図形の内部あるいは辺上に相似の中心をとる。<br/>相似比が1:1である二つの図形はどんな関係にあるかを考える。</p> | <p>&lt;ウ - &gt;<br/>相似の位置にある図形を、いろいろな相似の中心からかくことができる。</p>       | <p>学習プリント<br/>・相似の中心から頂点を通した線を引き、その線を手がかりに相似の図形をかくことができる。</p>           | <p>相似比が2:3になるには2/3倍すればいいことを確認する。<br/>手際よくかかせるために、1:2の図形で作図させる。<br/><br/>なぜ合同になるのか根拠をはっきりさせる。</p> |
| 6 | <p>三角形の合同条件をもとにして、三角形の相似条件を見だし、まとめることができる。</p>  | <p>三角形の合同条件について復習をする。</p> <p>できるだけ条件を少なくして、相似な三角形をかいてみよう。</p> <p>三角形の合同条件と相似条件の同じ点と異なる点は何かを考えながらまとめる。</p>  | <p>&lt;イ - &gt;<br/>三角形の相似条件を三角形の合同条件と比較しながら見だし、まとめることができる。</p> | <p>ノート記述、発言<br/>・三角形の合同条件を手がかりとしながら、形が同じになる必要最小限であるものは何かを考えることができる。</p> | <p>2つの相似な三角形を用意し、拡大、縮小するとき何を決めればよいのか、辺や角に着目させて考えるよう援助する。<br/>合同条件と相似条件をリンクさせながらまとめるようにする。</p>    |
| 7 | <p>三角形の相似条件を使</p>   | <p>三角形の相似条件について確認をする。</p>  | <p>&lt;ウ - &gt;<br/>三角形の相</p>                                   | <p>ノート記述、発言</p>   | <p>対応順が見にくい場合は、</p>  |

|         |  |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|--|
|         | <p>って，2つの三角形が相似かどうかを判断したり，相似な三角形を見つけたりすることができる。</p>                      | <p>根拠をはっきりさせて，相似な三角形を見つけよう。</p> <p>三角形の相似条件を使って，2つの三角形が相似かどうかを判断する。</p> <p>三角形の相似条件を使って，1つの図形の中にある2つの相似な三角形を見つける。</p> <p>相似になる根拠をはっきりさせて説明する。</p>  | <p>似条件を使って，相似な三角形を見いだすことができる。</p>                            | <p>・相似になりそうな2つの三角形に目を付け，どの相似条件からそれが言えるかを判断することができる。</p>    | <p>相似の位置にくるようにかき直すとよいことを示す。</p> <p>相似条件を考えるに当たって，対応する辺や角を明らかにする必要があることをおさえる。</p> <p>式に示すにあたり，対応順に書き表すことを意識させる。</p> |
| 8<br>本時 | <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>                           | <p>三角形の相似条件を確認する。</p> <p>証明の流れを確認する。</p> <p>相似になりそうな三角形の組を見つける。</p> <p>2つの三角形が相似であることを証明しよう。</p> <p>仮定と結論を明らかにする。</p> <p>証明の中身を考える。</p> <p>全体確認をする。</p> <p>ペアを組んで証明の流れに沿って，言葉で説明し合う。</p> <p>証明を記述する。</p> <p>穴埋めの証明問題に取り組む。</p> | <p>&lt;イ - &gt;</p> <p>2つの三角形が相似な三角形であることを証明できる。</p>         | <p>ノート記述，発言</p> <p>・証明の流れに沿って，2つの三角形が相似になる証明を記述できる。</p>    | <p>どの三角形が相似になりそうか見通しをもたせる。</p> <p>仮定と結論を明らかにした上で，まず言葉で表現させてから記述させる。</p> <p>証明の流れをおさえ，それに沿って証明させる。</p>              |
| 9       | <p>相似な図形の性質を使って，距離や高さを求める方法を知り，求めることができる。</p> <p>縮図，拡大図の意味を知ることができる。</p> | <p>校舎の高さを求める方法を考える。</p> <p>校舎の高さを，影の長さを使って求める。</p> <p>縮図を書いて，実際の木の間の距離を求めてみよう。</p> <p>縮図を書いて対応する線分の長さを測る。</p> <p>実測した長さを実際の長さに変換する。</p>  | <p>&lt;ウ - &gt;</p> <p>相似な図形の考えを使って，2点間の距離や高さを求めることができる。</p> | <p>ノート記述</p> <p>・縮図を正確にかき，その長さを測ることで，求めたい距離を調べることができる。</p> | <p>ここではおよその値しか求められないことをおさえておく。</p> <p>相似な三角形をかくために，どれだけ縮小したのか明らかにさせる。</p> <p>縮小倍率だけ拡大して元に戻すことを示</p>                |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
|    |  |   |  |  | す。   |
| 10 | <p>三角形と比，平行線と線分の比についての定理などを理解するとともに，それらを使って図形の性質を考察したり論証したりすることができる。</p> | <p>素材について，できる三角形についていえることを考える。<br/>三角形の1辺に平行な直線を引いたときにできる線分の比について調べる。<br/><math>AD:AB=AE:AC</math> を証明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><math>DE \parallel BC</math> であるとき，<math>AD:DB=AE:EC</math> はいえるだろうか。</p> </div> <p>三角形と比の定理をまとめる。</p> <p>練習問題に取り組む。</p> | <p>&lt;イ - &gt;<br/>平行線の性質を利用して2つの三角形が相似であることを示し，比の性質を見いだすことができる。</p> <p>&lt;ウ - &gt;<br/>三角形と比の定理を利用して，線分の長さを求めることができる。</p> | <p>ノート記述</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相似になる2つの三角形に目を付け，相似比から辺の比でいえることを見つける。</li> </ul> <p>ノート記述，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形と比の定理をもとに，比の式をつくり長さを求めることができる。</li> </ul> | <p>どんな補助線を引いたらいいか考えさせる。</p> <p>まず自分の考えを話させてから記述させるようにする。</p>               |
| 11 | <p>三角形と比についての定理の逆を理解するとともに，これを利用して，2年生で学んだ「中点連結定理」を導くことができる。</p>         | <p>素材の梯子について，地面と平行にするにはどうしたらよいかを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><math>AD:AB=AE:AC</math> であるとき，<math>DE \parallel BC</math> がいえるだろうか。</p> </div> <p>三角形と比の定理の逆をまとめる。</p> <p>中点連結定理が成り立つことを確かめる。</p>   | <p>&lt;イ - &gt;<br/>三角形と比の定理の特別な場合として，中点連結定理を考えることができる。</p>  | <p>ノート記述，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形と比の定理やその逆から，中点連結定理を導き出すことができる。</li> </ul>  | <p>具体物を用意し，操作を通して確かめることができるようにする。</p> <p>中点連結定理の内容をおさえてから正しいことを確かめさせる。</p> |
| 12 | <p>角の二等分線に関する図形の性質を知り，その性質を，いろいろな考えで証明することができる。</p>                      | <p>三角形の紙を，頂点の角を2等分するように折ると，折り目と底辺の交点はどんなところになるかを考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Aの二等分線を引いたとき，<math>AB:AC=BD:CD</math> になることを証明しよう。</p> </div> <p>仮定と結論を明らかにする。</p>  | <p>&lt;ア - &gt;<br/>多様な考えに関心を持ち，それらを積極的に用いて証明しようとする。</p>   | <p>学習プリント，発言</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二等辺三角形や平行線の性質を利用して，角の二等分線と辺の比の関係を見いだそうとする。</li> </ul>  | <p>実際に紙を渡し，操作，実測させる中で性質を発見させる。</p> <p>長さに着目させるようにする。</p> <p>仮定と結論を</p>     |

|    |  |  |   |  |  |
|----|--|--|---|--|--|
|    |  | 証明の流れに沿って、まず話させ、その内容を記述する。<br>他の証明方法を考える。  |   | る。   | 明らかにした上で、証明に取り組ませる。<br>まず言葉で話してから記述させるようにする。   |
| 13 | 平行線と線分の比についての定理を理解し、その定理を利用して、線分の長さを求めることができる。 | ノートに引いた線から言えそうなことを考える。<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <math>a : b = c : d</math> と言い切れるだろうか。根拠をはっきりさせて考えよう。 </div><br>既習の定理を活用するにはどんな補助線が有効かを考える。<br><br>考えた内容を説明しあう。<br><br>証明した定理を利用して、線分の長さを求める。 | <ウ - ><br>平行線と線分の比についての性質を使って、線分の長さを求めることができる。<br><br><エ - ><br>平行線と線分の比の性質を理解している。 | ノート記述、<br>発言<br>・図の中に三角形や平行四辺形をつくる補助線を引き、平行線と線分の比を利用して考えることができる。 | どのように斜めに線を引いても言えることを考えさせる。<br>ノートの罫線に着目させる中で比が等しくなりそうなことに気付かせる。<br>「三角形と比についての定理がうまく使えないだろうか」という発問から補助線の引き方を考えさせる。 |
| 14 | 問題に取り組む活動を通して、比を使った線分の長さの求め方や相似の証明の仕方を確かめる。    | 練習問題   | 関心・意欲<br>・態度以外の評価規準について確かめる。  | 解決の様子<br>の観察、ノート、発言<br>・既習の考え方を<br>使い、問題を解決することができる。             | 補充や回復、活用や習熟ができるようにする。  |
| 15 | 評価問題に取り組み、単元を通して学習した内容を確かめることができる。             | 単元評価テスト  | 関心・意欲<br>・態度以外の評価規準について確かめる。  | テスト<br>・既習の考え方を<br>使い、問題を解決することができる。                             | 評価問題構成表を用いて、つまずきの指導援助をおこなう。  |

4 単位時間の授業展開例

(1) 本時のねらい

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。

(2) 本時の位置

8 / 15時

(3) 展開案

| 過程   | 学 習 活 動  | 評価について   | 指導・援助   |
|------|--|--|---|
| つかむ  | <p>三角形の相似条件を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3組の辺の比が全て等しい。</li> <li>・ 2組の辺の比とその間の角が等しい。</li> <li>・ 2組の角がそれぞれ等しい。</li> </ul> <p>証明の流れを確認する。<br/>どの三角形に目を付けるのか。<br/>仮定から相似条件を見つける。<br/>(事実の確認とその理由がいえること)<br/>相似条件を明示する。<br/>結論を導く。</p> <p>素材提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Aが直角である <math>ABC</math>で，<br/>頂点Aから辺BCにひいた垂線とBCとの交点をDとする。</p> </div>  | <p>証明の4段階</p>  | <p>図をもとにして，目でも確認できるようにする。<br/>掲示物を用意する。</p> <p>合同の証明を例に挙げ，証明の書き方(流れ)の確認をする。<br/>一つずつ段階を追って確かめるようにする。</p> <p>素材を把握しやすいように，頂点や辺を一つ一つ確認する。</p>   |
| 追究する | <p>相似になりそうな二つの三角形を見つける。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>ABC</math>と <math>DAC</math></li> <li>・ <math>ABC</math>と <math>DBA</math></li> <li>(・ <math>ABD</math>と <math>CAD</math>)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>どちらかの組み合わせを選んで，2つの三角形が相似であることを証明しよう。</p> </div> <p>個人追究</p> <p><math>ABC</math>と <math>DAC</math>について<br/> <math>BAC = ADC</math> (仮定)<br/> <math>ACB = DCA</math> (共通)<br/>         より<br/>         2組の角がそれぞれ等しいので<br/> <math>ABC \sim DAC</math></p> <p>全体確認</p> <p>ペア学習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 証明の流れに沿って，隣同士ペアになり，言葉で説明し合う。</li> </ul> | <p>相似になりそうな2つの三角形に着目できたか。</p> <p>三角形の相似条件をもとに考えることができたか</p> <p>考えた足跡を，印や色，言葉等で図やノートに残すことができたか。</p> <p>&lt;イ - &gt;<br/>2つの三角形が相似な三角形であることを証明できる。</p> | <p>必要に応じて，二つの三角形を相似の位置に並べ直して確認する。</p> <p>机間指導の視点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どの三角形かの確認</li> <li>・ 等しい角はないか</li> <li>・ 直角三角形の角の性質は何か</li> </ul> <p>考えた足跡を，印や色等を使って，図やノートに残すと分かりやすいことを指導する。</p> <p>できた生徒には，<br/> <math>ABD \sim CAD</math><br/>         の証明に取り組ませる。</p> <p>うまく言えるまで繰り返させる。</p> |
| まとめる | <p>証明の記述</p> <p>評価問題に取り組む。</p>   |  | <p>対応順に気を付けながら記入させる。<br/>穴埋めの証明問題を3段階に分けて用意し，実態に合わせて渡すようにする。</p>  |

## 5 評価の実際と個に応じた指導事例

### (1) 本時重点的に取り上げた評価規準

イ -

2つの三角形が相似な三角形であることを証明することができる。

### (2) 評価の実際

#### 評価の方法

ノート記述，ペア交流，確認プリント

証明の流れに沿って，2つの三角形が相似になる証明を記述することができる。

ペア交流で，相手に言葉で伝えることができる。

#### 判断の事例

「十分満足できる」状況（A）と判断した事例

- ・ 三角形の相似条件を適切に使って，証明の流れに沿って説明することができ，それを分かりやすく書くことができる。

「おおむね満足できる」状況（B）と判断した事例

- ・ 三角形の相似条件をもとに，図を使いながら等しいところを示し，4段階を踏んだ証明の流れに沿って説明することができる。

### (3) 個に応じた指導の実際

#### つまずきの例とその要因

つまずき：ア）対応する辺や角を見つけることができない。

イ）4段階を踏んで，証明の流れに沿って説明できない。

ウ）話すことで説明はできるが，記述することができない。

要 因：ア）2つの三角形が相似の位置にないとイメージができない。

イ）相似の証明の流れが理解できていない。

ウ）記述の時に対応順がバラバラになってしまう。

#### 指導の手だて

ア）2つの三角形を色分けさせたり，相似の位置にかき直させ，対応する辺や角に記号を書き込ませたりしてから，その対応する辺や角を相似条件につなげていかせるようにする。

イ）証明の流れを既習事項として掲示に残し，そこに立ち返らせながら，段階を踏んで言わせるようにする。

ウ）2つの三角形を相似の位置にかき直し，対応順を明らかにさせる。

#### 児童（生徒）の変容

- ・ 証明に対する苦手意識をもつ生徒がほとんどであったが，「できない」とあきらめずに，証明の流れのパターンや相似条件をもとにし，全員がじっと図を見つめながら考えることができた。また，ペア交流の時間では，全員が証明を伝え合うことができた。

- ・ できてしまったらそれで終わりではなく，より高度なチャレンジ問題に自主的に取り組むなど，意欲をもって活動することができた。

# 第 5 章 『相似と比』 単元テスト

3年 組 番 氏名

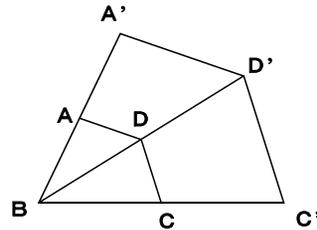
- 1 2つの相似な図形があります。これらの図形で、等しくなるものを2つ答えなさい。

【知識・理解】

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

- 2 次の図で、 $BA' = 2BA$ 、 $BD' = 2BD$ 、 $BC' = 2BC$  のとき、次の□にあてはまる記号、比、角を答えなさい。

$AD$  □  $A'D'$   
 $AD : A'D' =$  □  
 $\angle ADC =$  □

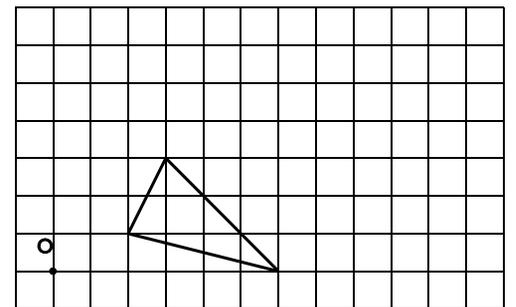


【知識・理解】

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

- 3 次の図形を、点Oを相似の中心として、2倍に拡大しなさい。

【表現・処理】

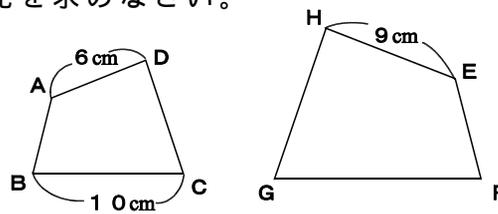


- 4 次の図で、四角形 ABCD 四角形 EFGH である。次の問いに答えなさい。

【表現・処理】

四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

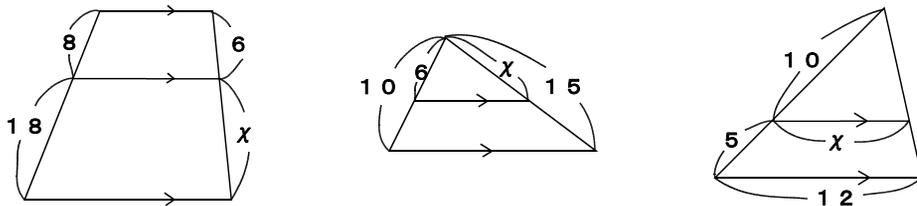
辺 FG の長さを求めなさい。



|  |                          |
|--|--------------------------|
|  |                          |
|  | FG =                  cm |

- 5 次の図で、      の値を求めなさい。

【表現・処理】



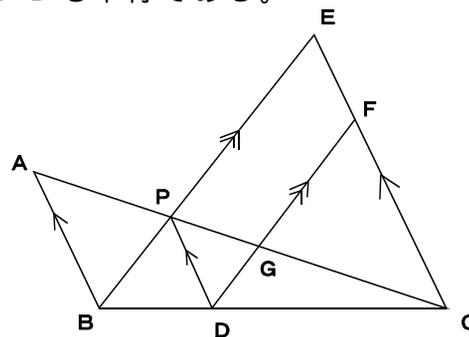
|  |   |
|--|---|
|  | = |
|  | = |
|  | = |

- 6 次の図で、 $AB$ 、 $EC$ 、 $PD$  は平行で、 $EB$ 、 $FD$  も平行である。次の問に答えなさい。

【表現・処理】

$BD : DC = 1 : 2$  で、 $PD = 9$  cm のとき、 $AB$  の長さを求めなさい。

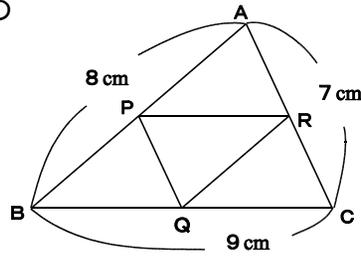
$BD : DC = 1 : 2$  で、 $AP = 6$  cm のとき、 $GC$  の長さを求めなさい。



|  |           |
|--|-----------|
|  | $AB =$ cm |
|  | $GC =$ cm |

(裏へ続く)

- 7 次の図の  $ABC$  で、辺  $AB$ 、 $BC$ 、 $CA$  の中点をそれぞれ、 $P$ 、 $Q$ 、 $R$  とするとき、 $PQR$  の周りの長さは  $12\text{ cm}$  になります。どのようにして求めたのか、求め方を答えなさい。

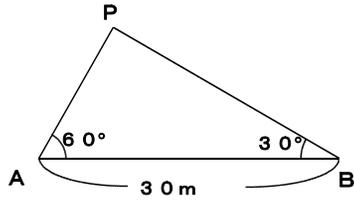


【数学的な見方や考え方】

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

- 8 川岸の地点  $A$  から、対岸の地点  $P$  までの距離を求めるために、川岸にもう 1 点  $B$  を決め、長さや角度を測ったところ、 $AB = 30\text{ m}$ 、 $\angle PAB = 60^\circ$ 、 $\angle PBA = 30^\circ$  だった。500分の1の縮図  $A'B'P'$  をかいて、 $AP$  の実際の距離を求めなさい。

【表現・処理】



|  |           |
|--|-----------|
|  | ●<br>$A'$ |
|--|-----------|

|        |     |
|--------|-----|
| $AP =$ | $m$ |
|--------|-----|

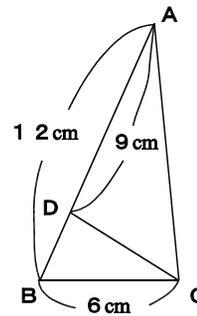
- 9 次の図のような  $ABC$  で、辺  $AB$  上に点  $D$  を、 $AD = 9\text{ cm}$  となるようにとる。次の問に答えなさい。

【表現・処理】

$ABC$  と相似な三角形を見つけ、記号「 $\sim$ 」を使って表しなさい。

【数学的な見方や考え方】

の三角形が  $ABC$  と相似であるための相似条件を答えなさい。



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

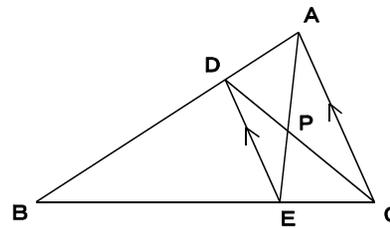
- 10 次の図のように、 $ABC$  の辺  $AB$  上の点  $D$  から、 $AC$  に平行な直線を引き、 $BC$  との交点を  $E$  とし、 $AE$  と  $CD$  の交点を  $P$  とする。次の問に答えなさい。

【表現・処理】

相似な三角形の組を 2 組見つけ、記号「 $\sim$ 」を使って表しなさい。

【数学的な見方や考え方】

の 2 組のうちどちらか 1 つを自分で選び、それが成り立つことを証明しなさい。



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | _____ と _____ について |
|  |                    |

# 評価問題構成表

単元名「相似と比」

3年 組 氏名( )

| 番号 |    | 評価問題のねらい                             | 観 点         |       |       |    |
|----|----|--------------------------------------|-------------|-------|-------|----|
| 大問 | 中問 |                                      | 見方や考え方      | 表現・処理 | 知識・理解 |    |
| 1  |    | 相似な図形では、対応する辺の比はみな等しいことを理解している。      |             |       |       |    |
|    |    | 相似な図形では、対応する角はそれぞれ等しいことを理解している。      |             |       |       |    |
| 2  |    | 三角形と比の定理の逆を用いて、平行な辺の位置関係を見いだすことができる。 |             |       |       |    |
|    |    | 相似な図形で対応する辺の相似比を見つけることができる。          |             |       |       |    |
|    |    | 相似な図形で対応する角を見つけることができる。              |             |       |       |    |
| 3  |    | 相似な図形をかくことができる。                      |             |       |       |    |
| 4  |    | 相似な図形で、対応する辺の長さから、相似比を見つけることができる。    |             |       |       |    |
|    |    | 相似な図形で、相似比をもとにして、辺の長さを求めることができる。     |             |       |       |    |
| 5  |    | 平行線と比の性質を使って線分の長さを求めることができる。         |             |       |       |    |
|    |    | 三角形と比の定理を使って線分の長さを求めることができる。         |             |       |       |    |
|    |    | 三角形と比の定理を使って線分の長さを求めることができる。         |             |       |       |    |
| 6  |    | 相似な三角形を見だし、相似比を使って長さを求められる。          |             |       |       |    |
|    |    | 平行線と線分の比を使って、長さを求めることができる。           |             |       |       |    |
| 7  |    | 中点連結定理の意味が分かり、それを考え方として活用することができる。   |             |       |       |    |
| 8  |    | 条件に合わせて、縮図をかくことができる。                 |             |       |       |    |
|    |    | 縮図を利用して、実際の長さを求めることができる。             |             |       |       |    |
| 9  |    | 三角形の相似条件をつかって、相似な三角形を見いだすことができる。     |             |       |       |    |
|    |    | 相似な図形の相似条件を見いだすことができる。               |             |       |       |    |
| 10 |    | 条件をもとに、相似な三角形を見いだすことができる。            |             |       |       |    |
|    |    | 相似であることの証明を、記述することができる。              |             |       |       |    |
|    |    | 観点ごとの合計                              | 正答数<br>/問題数 | /3    | /12   | /5 |