

単元の目標

- (1) 平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件や、基本的な立体の相似の意味及び相似な図形の相似比と面積の比や体積の比との関係について理解することができる。
- (2) 三角形の相似条件などをもとにして図形の性質や平行線の性質を見いだしたり論理的に確かめたりすることができる。また、相似な図形の性質を具体的な場面で活用したりすることができる。
- (3) 相似な図形のよさを実感して粘り強く考え、学んだことを生かそうとしたり問題解決の過程を振り返って、評価・改善したりしようとする。

標準的な展開例

学 習 活 動	留 意 事 項 な ど
<p>1 形が同じ図形をかく活動を通して、それらの図形の性質を調べ、単元の学習課題をつかむ。[P. 122～P. 124]</p> <p>○与えられた図形と同じ形の図形をかく。</p> <p>★形が同じ図形について考えよう。</p> <p>○かいた図形を比べ、分かることを考え、話し合う。</p> <p>○図形の拡大・縮小についてまとめる。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>2～3 相似な図形の性質について調べ、相似比について理解する。[P. 125～P. 127]</p> <p>○相似な図形の対応する辺の長さや角の大きさを比べる。</p> <p>○相似な図形の性質についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>★相似な図形の表し方や相似比について理解しよう。</p> <p>○相似な図形の性質や相似の表し方をまとめる。</p> <p>○相似の表し方を理解する。</p> <p>○相似比について考え、理解する。</p> <p>○相似な図形の性質や比例式を使って、辺の長さや角度を求める。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>4～5 2つの三角形がどんな場合に相似になるか考え、三角形の相似条件を見いだす。[P. 128～P. 130]</p> <p>○与えられた三角形と相似な三角形をかくには、どうしたらよいか考える。</p> <p>★2つの三角形がどんな場合に相似になるか考えよう。</p> <p>○調べたことを整理して三角形の相似条件を見いだす。</p> <p>○三角形の相似条件をまとめる。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>○三角形の相似条件についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>6 三角形の相似条件を使った証明を考える。[P. 131]</p> <p>○2枚の折り紙の重なっていない部分にできる三角形が相似な図形であることに気付く。</p> <p>★三角形の相似条件を使って図形の性質を証明しよう。</p> <p>○三角形の相似条件を根拠とした証明の方法を考え、理解する。</p> <p>○紙を折ってできる2つの三角形について話し合う。</p>	<p>・2次元コードを活用し、形が同じ図形を視覚的に理解させる。</p> <p>【評】方眼に相似な図形をかく活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・日常生活において使う「同じ形」から、本単元で学習する相似な図形の概念につなげる。</p> <p>・相似という用語を押さえる。</p> <p>・\simという記号を押さえる。</p> <p>・相似の記号「\sim」は、アルファベットのSを横に倒した形であることを伝え、記号の形を正確に理解させる。</p> <p>【評】相似な図形の性質をまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・合同の場合と同じように、相似の場合も対応する頂点の順に並べて表すことを押さえる。</p> <p>・相似比という用語を押さえる。</p> <p>・比例式の解き方が定着していない生徒には比例式の解き方を振り返らせるなどの支援をする。</p> <p>・3種類のかき方があることに気付かせる。</p> <p>・相似条件と合同条件を対比させる。</p> <p>【評】相似な三角形を見つけ、相似条件を答える活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・2次元コードを活用し、2枚の折り紙の重なりを視覚的に理解させる。</p> <p>・折り方を変えても相似となる理由を説明させる。</p>

<p>7～8 いろいろな図形の性質について、三角形の相似条件を利用して証明する。[P. 132～P. 133]</p> <p>★三角形の相似条件を使って、相似であることを証明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書の左上を折ってできる2つの三角形が相な図形となる理由について話し合い、相似であることを証明する。 直角三角形の斜辺に頂点から垂線をひいたときにできる相似な三角形について考え、話し合う。 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>○三角形の相似条件と証明についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>9～10 平行線と線分の比の関係について考える。 [P. 134～P. 137]</p> <ul style="list-style-type: none"> ノートの横幅を3等分する方法について話し合う。 <p>★平行線と線分の比の関係について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 三角形の1つの辺に平行な直線をひき、そこにできる三角形が相似であるかどうか考えたり、線分の長さを求めたりする。 平行線と線分の比に関する定理を証明する。 <p>○平行線と線分の比についてまとめる。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>11 2つの直線が3つの平行な直線と交わるときの平行線にはさまれた線分の比の性質を証明し、それを利用して線分の長さを求める。[P. 138～P. 139]</p> <p>★平行線にはさまれた線分の比について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2つの直線が3つの平行な直線と交わるときの平行線にはさまれた線分の比の性質を考え、証明する。 平行線にはさまれた線分を縦に見る比と、横に見る比の違いを理解する。 平行線にはさまれた線分の比についてまとめる。 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>12 平行線と線分の比の性質の逆が成り立つかどうかを調べ証明する。[P. 139～P. 141]</p> <p>★線分の比と平行線について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平行線と線分の比の定理の逆を証明する。 <p>○線分の比と平行線についてまとめる。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>13 平行線と線分の比の性質の逆を使って図形の拡大図や縮図のかき方を知る。[P. 141～P. 144]</p> <p>★1点を中心にした拡大図や縮図をかこう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1点を中心とする拡大や縮小によって、相似な図形が得られることを理解する。 <p>○多角形以外でも同様に考えられることを理解する。</p> <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>○平行線と線分の比についての練習問題を解き、理解を深める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対応する辺の比や角の大きさに着目させる。 どのように折っても、2つの直角三角形が相似となることに気付かせる。 <p>【評】三角形の相似条件を利用して図形の性質を証明する活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2次元コードを活用し、ノートを3分割する方法を視覚的に理解させる。 長さを測らずに3等分できることを押さえる。 2次元コードを活用し、平行な線の位置を動かすことを通して体験的に理解させる。 補助線の発見が難しい生徒には、補助線をひくなどの支援をする。 どんな場合でも相似な三角形に着目して、対応する辺の比を正確に把握することを押さえる。 <ul style="list-style-type: none"> 平行線と線分の比の定理を使えるように、補助線の引き方を考えさせる。 別解として、AC'を補助線としたときの証明も考えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> 「逆」とは、仮定と結論の部分を入れ替えたものとそのうちの一部分を入れ替えたものがあることを押さえる。 仮定の条件がどの部分のことなのか、印を付けるなどして視覚的に捉えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> 教科書では拡大に関する問題しか出題されていないので、縮図をかく問題を準備するなどして、縮小についても押さえる。 曲線を含んだ図形についても相似として扱ってよいことを押さえる。
--	---

<p>14 三角形の2辺の中点を結んだ線分のもつ性質について調べる。[P. 143]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 三角形の2辺の中点を結ぶ線分と他の1辺の間に、どんな関係があるか考える。 ★ 三角形の2辺の中点を結んだ線分のもつ性質について考えよう。 ○ 中点連結定理についてまとめる。 <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>15 中点連結定理を利用して問題を解く。[P. 144]</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 中点連結定理を使って証明しよう。 ○ 四角形の各辺の中点を結んでできた四角形がどんな四角形になるか予想する。 ○ 中点連結定理を用いて平行四辺形であることを証明する。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>○ 中点連結定理についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>16 相似な図形の面積にはどんな関係があるかを調べる。[P. 145～P. 147]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 相似な図形の相似比を求め、面積の比を求める。 ★ 相似な図形の相似比と面積の比の関係について考えよう。 ○ 相似な図形の相似比と面積の比の間にどんな関係があるのかを考え、話し合う。 ○ 相似な三角形において、相似比と面積の比の関係を調べる。 ○ 相似比が $1:k$ である五角形の面積の比がどうなるか考え、多角形にも同じことがいえることを理解する。 <p>17 相似な多角形の面積の関係を調べ、これを利用して図形の面積を求める。[P. 147～P. 148]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 相似比が $2:3$ である2つの図形の面積の比が、2乗の比になることについて考え、説明する。 ○ 相似な図形の面積の比についてまとめる。 <p>★ 相似比を使って、相似な図形の面積を求めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 相似比を使って面積を求める方法を考える。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 ○ 相似な図形の面積についての練習問題を解き、理解を深める。 <p>18 相似な立体の性質を調べる。[P. 149]</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 相似な立体の性質について考えよう。 ○ 1点を中心として拡大した相似な立体を用いて、相似な立体の性質を考え、理解する。 ○ 相似な立体の性質をまとめる。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>19～20 相似な立体の表面積の比や体積の比について調べる。[P. 150～P. 152]</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 相似な立体の表面積の比と体積の比について考えよう。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 相似比の分かる2つの直方体の表面積の比や体積の比を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行線と線分の比の定理の特殊な場合に適用した問題であることに気付かせる。 ・ 平行の関係だけでなく、長さの関係にも気付かせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2学年で学習した「特別な平行四辺形」について振り返らせておく。 ・ 生徒の実態に応じて、三角形の重心をはじめ、三角形の五心について簡単に触れる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ P. 145 の図形を使って考えさせる。 <p>【評】 相似比から面積の比を求める活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多角形の例として五角形を扱った上で、他の多角形についても考えさせて、一般化させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ どの図形でも相似比と面積の比には同じことがいえることを押さえる。 <p>【評】 相似な図形の性質を使って面積を求める活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 立体における相似の意味を理解させる。 ・ 模型などを用いて相似な立体を体験的に理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 平面図形の相似の意味から類推して、立方体、直方体、柱体、錐体、球などの基本的な立体について相似の意味を理解させる。
--	---

<p>○ 相似な立体の表面積の比と体積の比について話し合いまとめる。</p> <p>○ 相似比を使って表面積や体積を求める方法を考える。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>○ 相似な立体の表面積や体積についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>21 身近な問題を相似の考え方を使って解く。 [P. 153～P. 154] ★相似な図形の性質を利用して高さや長さを求めよう。</p> <p>○ 相似の考え方を使って、2点間の距離を求める。</p> <p>○ 2地点間の距離を、縮図を使って間接的に求める方法を理解する。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>22 三角形の角の二等分線の性質を証明する。 [P. 155～P. 157] ★三角形の角の二等分線の性質を考えよう。</p> <p>○ 三角形の角の二等分線の性質に関わる辺の長さを計測し、分かったことを話し合う。</p> <p>○ 三角形の角の二等分線の性質を証明する。</p> <p>23 身のまわりにある相似な立体に気づき、相似の考え方を使って問題解決する。[P. 157] ★身のまわりにある相似な立体を見つけて話し合おう。</p> <p>○ どちらのアイスクリームが割安かを考え、話し合う。</p> <p>○ 身の回りにある相似な立体を用いて、体積や表面積に関する問題を作成し、解き合う。</p> <p>24 三角形の相似条件や相似比に関する問題を解き、学習のまとめをする。[P. 158～P. 161] ★図形と相似についてまとめ、問題に取り組もう。</p> <p>○ 5章の章末問題「学びをたしかめよう」、「学びを身につけよう」に取り組み、理解を深める。</p>	<p>・ 平面図形における相似な図形の面積の求め方と関連付けて考えさせる。</p> <p>【評】相似な立体の表面積・体積などを求める活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・ 校区の地図を利用したり、校舎の高さを測ったりするなど、生徒の実態に合わせた題材を扱い興味、関心をもたせる。</p> <p>【評】相似な図形の性質を利用して問題解決する活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・ 辺の長さの比に着目させ、角の二等分線の性質に気付かせる。</p> <p>・ 証明の方法は教科書に書かれているものだけではないことを伝え、様々な証明の方法を考えさせる。</p> <p>【評】問題を作成する活動を通して、「思考・判断・表現」と「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・ 「数学広場」の該当ページを積極的に活用させる。</p> <p>【評】三角形の相似条件や相似比に関する問題を解く活動を通して、「知識・技能」と「思考・判断・表現」を評価する。</p>
--	--

【 備 考 】

数学的な推論の過程に着目して図形の性質や関係を論理的に考察し表現することの意義は、ひとつには既習の図形の性質や関係を論理的に整理し、体系付け、組み立てていくことにある。その際、合同と相似は重要な概念である。

第2学年では、数学的な推論の過程に着目して、図形の合同に基づいて三角形や平行四辺形の基本的な性質を見出し、論理的に確かめ説明することを学習している。

第3学年では三角形の相似条件などを用いて図形の性質を論理的に確かめ、数学的な推論の必要性や意味および方法の理解を深め、論理的に考察し表現する力を養う。また、基本的な立体の相似の意味を理解し、相似な図形の性質を用いて図形の計量ができようにする。