

	証明の根拠となる図形の知識	論理的にものごとを考える力	証明の文章表現の仕方
小学校 1年	<b>【構成活動を通した平面図形の基礎的理解】</b> ・数え棒を使っていろいろな図形を作る。 <b>【三角形と四角形の素地】</b> ・色板を使っていろいろな図形を作る。	・色板などをずらしたり回したり裏返ししたりすることを通して、いろいろな形を構成・分解することを考える。	
2年	<b>【直線の意味】</b> ・まっすくな線を直線という。 <b>【辺や頂点・直角の意味】</b> ・紙を2回おってできる角を直角という。 <b>【三角形や四角形の意味や性質】</b> ・3本の直線でかこまれた図形を三角形という。 ・4本の直線でかこまれた図形を四角形という。 <b>【長方形、正方形、直角三角形の意味や性質】</b> ・4つの角がみな直角になっている四角形を長方形という。 ・4つの角がみな直角で、4つの辺の長さがみな同じになっている四角形を正方形という。 ・直角の角がある三角形を直角三角形という。	<b>【長方形や正方形の辺や角】</b> ・辺の長さに着目して長方形と正方形の性質を見出したりする。	<b>【正方形や長方形の定義】</b> ・長方形、正方形の意味や性質を見出し、説明する。
3年	<b>【二等辺三角形、正三角形の意味や性質】</b> ・2つの辺の長さが等しい三角形を二等辺三角形という ・3つの辺の長さがどれも等しい三角形を正三角形という ・辺の長さ、角の大きさが等しいことを表す記号 <b>【角の意味や性質】</b> ・1つの頂点から出ている2つの辺が作る形を角という	<b>【三角形の辺や角】</b> ・辺の長さに着目して三角形の特徴をとらえたり、角の大きさに着目して三角形の性質を見出したりする。 ・作図の根拠を追求することにより、筋道を立てて考えようとする。	<b>【三角形の定義】</b> ・正三角形や二等辺三角形の観察や具体的操作を通して、性質を見出し、説明する。 ○定義や公式を繰り返して学習できるように教室内に掲示物として用意する。
4年	<b>【正三角形の意味や性質】</b> ・3つの角の大きさがどれも等しい三角形を正三角形という <b>【直線の平行や垂直の関係】</b> ・2本の直線が交わってできる角が直角のとき、この2本の直線は垂直である ・1本の直線に垂直な2本の直線は平行である <b>【平行四辺形、ひし形、台形の意味や性質】</b> ・向かい合った2組の辺が平行な四角形を平行四辺形という ・向かい合った1組の辺が平行な四角形を台形という ・辺の長さがみんな等しい四角形をひし形という	<b>【四角形の辺や角、対角線】</b> ・辺の位置関係や構成要素を基に、各四角形の性質を見出す。 ・各四角形の対角線の性質をとらえる。 ・平行四辺形やひし形を色々なやり方で作図する中で図形の定義や性質を再確認する。	<b>【四角形や垂直、平行の定義】</b> ・各四角形の辺の位置関係や辺の長さ、角の大きさに着目して、各四角形の性質を見出し、説明する。 ○図形の定義が急にかわることがないように配慮する。
5年	<b>【図形の合同の意味や合同な図形の性質】</b> ・ぴったり重ね合わせることでできる2つの図形は合同である ・対応する辺の長さや角の大きさの相等 <b>【図形の性質】</b> ・三角形の内角の和が $180^\circ$ であること、多角形の内角の和 <b>【多角形や正多角形の理解】</b> ・直線で囲まれた図形を多角形という	<b>【合同な図形】</b> ・合同という観点から、図形の形や大きさを決める要素について考え、図形の性質としてまとめる。 <b>【図形の角の性質】</b> ・三角形の内角の和が $180^\circ$ になることを三角形の性質としてとらえ、それを基に、四角形の内角の和について演繹的に考え、四角形の性質としてとらえる。	<b>【三角形の作図と合同条件】</b> ・二辺夾角、二角夾辺、三辺のかき方で合同な図形をかき、三角形の合同の証明の素地とする。 ・対応する辺の長さや角の大きさをを用いて、合同な図形を弁別する。 ○合同な図形や対応する辺を表すときには対応順を表すルールなどにも気をつけるように指導し、習慣化させる。
6年	<b>【縮図や拡大図の意味や性質】</b> ・対応する角の大きさがそれぞれ等しく、対応する辺の長さの比が等しくなるようにもとの図を大きくした図を拡大図といい、小さくした図を縮図という ・対応する辺の長さの比と角の大きさの相等 <b>【線対称、点対称な図形の意味や性質】</b> ・一本の直線を折り目にして二つ折りにしたとき、両側の部分がぴったり重なる形を線対称な形という。またこの直線を対称の軸という ・1つの点のまわりに $180^\circ$ 回転させたとき、もとの形にぴったり重なる形を点対称な形という。またこの点を対称の中心という ・多角形と対称の関係	<b>【縮図と拡大図】</b> ・合同や比の考えを基に、拡大図、縮図の意味や性質、作図の仕方について考え、表現する。 <b>【対称な図形】</b> ・対称という観点から既習の図形を見直し、その性質をとらえて、図形に対する見方を深める。	<b>【縮図や拡大図の作図と相似条件】</b> ・縮図や拡大図をかき、等角、等比などの条件にふれ、三角形の相似の証明の素地とする。 ○倍、割合、比や合同で学習した「形が同じ」という概念が前提になるため、既習事項の確認を行う。 ○図形の要素を表す用語や記号について、具体的図形と対応させながら、慣れさせるよう指導する。
中学校 1年	<b>【平面図形に関する基本的な用語】</b> ・直線、線分、角の意味や $\sphericalangle$ 、 $\triangle$ 、 $//$ 、 $\perp$ の表し方 ○辺や角を記号で表すときの約束を確認する。	<b>【作図の方法】</b> ・垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図の仕方 ○作図の手順を一方的に教えるのではなく、図形の対称性などに着目して、その図をかかためにはどうすればよいのか、論理的に考えさせる。	
2年	<b>【対頂角、錯角、同位角の性質】</b> ・対頂角は等しい、平行線の錯角、同位角は等しい <b>【三角形の合同条件】</b> ①3組の辺がそれぞれ等しい ②2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい ③1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい <b>【二等辺三角形の定義と性質】</b> ・二等辺三角形とは、2つの辺が等しい三角形である ①底角は等しい ②頂角の二等分線は底辺を垂直に二等分する <b>【正三角形の定義と性質】</b> ・正三角形とは3つの辺が全て等しい三角形である ・3つの角は全て等しい <b>【直角三角形の合同条件】</b> ①斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい ②斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい <b>【平行四辺形の性質】</b> ①2組の対辺や対角はそれぞれ等しい ②対角線はそれぞれの中点で交わる <b>【平行四辺形になるための条件】</b> ①2組の対辺はそれぞれ平行である ②2組の対辺がそれぞれ等しい ③2組の対角がそれぞれ等しい ④対角線がそれぞれの中点で交わる ⑤1組の対辺が平行で長さが等しい <b>【長方形、ひし形、正方形の定義】</b> ・長方形とは、4つの角が全て等しい四角形である ・ひし形とは、4つの辺が全て等しい四角形である ・正方形とは、4つの辺が全て等しく、4つの角が全て等しい四角形である	<b>【証明の理解】</b> ○証明の意味や仮定、結論の意味を理解する。 ・『証明』とは、そのことがらが、例外なしに成り立つことを明らかにする方法 ・『仮定』とは、与えられて分かっていること ・『結論』とは、仮定から導き出そうとしていること ○証明を考えるためには、まず『仮定』と『結論』を意識させる。その後、仮定からどのようにして、何を根拠にして導けば結論に結びつくのかを考えられるようにする。その際、結論を導くために必要なことがらは何なのかということ逆にとり、証明の道筋を見つけるという考え方を生徒に身につけさせたい。 ・証明の根拠となることがらには、平行線の性質、合同条件、図形の性質などがあるので、参考にさせる。	<b>【証明のしくみと書き方】</b> ○証明の仕組みは一般に、①仮定から出発し、②すでに正しいと認められたことがらを根拠に使う、③結論を導くという流れになることを理解させる。 ○いきなり文章化するのではなく、ある程度、証明の見通しをつけてから流れ図を書いて、証明の概略を作る。その後、流れ図(下図参照)を参考にしながら文章を作っていくようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">△OAPと△OBPIに注目する。</p> <p><b>仮定</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OA=OB, AP=BP</span> OP=OP</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">△OAP≡△OBP</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">∠AOP=∠BOP</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>結論</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">∠XOP=∠YOP</span></p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             三角形の合同条件              合同な図形の性質              根拠となることがら           </div> </div>