

単元の目標

- (1) 図形の移動や基本的な作図の方法を理解することができる。おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。
- (2) 図形の移動や基本的な作図の方法について考察し表現したり、具体的な場面で活用したりすることができる。
- (3) 平面図形のよさに気付いて粘り強く考え、学んだことを生かそうとしたり、活用した問題解決の過程を振り返ろうとしたりしようとする。

標準的な展開例

【準備等】 定規、分度器、三角定規、コンパス、ものさし、方眼黒板

学 習 活 動	留 意 事 項 な ど
<p>1 特定の場所を探し求める活動を通して、直線や角からできる図形の性質について考え、単元の学習課題をつかむ。 [P.148～P.151]</p> <p>○ タイムカプセルをうめた場所を探し求める。</p> <p>○ タイムカプセルをうめた場所の見つけ方について考え、話し合う。</p> <p>★直線と角について考えよう。</p> <p>○ 直線と線分について理解する。</p> <p>○ 2点間の距離について理解する。</p> <p>○ 記号\angleを使った角の表し方を理解する。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>2 直線でできる図形について考える。[P.152～P.153]</p> <p>○ 教科書の左隅を折り、もとの直線と折り目の直線の関係について考える。</p> <p>★垂直な2直線、平行な2直線について考えよう。</p> <p>○ 垂直な2直線の表し方を理解する。</p> <p>○ 点と直線との距離について理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の関係について確認させながら、算数で学んだことを利用して解決を図らせる。 【評】特定の場所を探す活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。 ・この活動を通して、事象を数学的にみることのよさを実感させる。 ・直線という用語は第2学年ですでに定義されているが、ここでは定義の拡張がされていることをしっかり押さえる。 ・線分、半直線という用語を押さえる。 ・2点A、B間を通る直線を「直線AB」のように表現することに触れる。 ・2点A、Bを結ぶいろいろな線のうち、最短のものが線分ABであることを強調する。 ・記号\angleの使い方を押さえる。 ・角についてはすでに小学校で学習しているが、記号\angleを使っての表し方は初めてであるため、しっかり習熟させる。 ・$\angle ABC$の代わりに$\angle CBA$と表してもよいが、Bを間にはさんで表すことを理解させる。 ・他の角とまぎらわしくないときは、$\angle B$のような表し方を用いてもよいことを知らせる。 ・交点という用語を押さえる。 ・垂直、\perp、垂線という用語や記号を押さえる。 ・点と直線との距離という用語を押さえる。

<p> ○ 平行な 2 直線の表し方を理解する。 ○ 平行な 2 直線間の距離について理解する。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 </p> <p> 3 三角形の表し方を学び、三角形をかく。[P. 154] ★ 三角形の表し方について考えよう。 ○ 記号△を使った三角形の表し方を理解する。 ○ 辺や角が等しいことの表し方を理解する。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 </p> <p> 4 平行移動の意味と性質を理解する。[P. 155～P. 157] ○ 対称性のある合同な図形を、移動の見方からとらえたときの図形間の関係を見いだす。 ★ 図形の移動の意味と性質について考えよう。 ○ 移動の意味をつかむ。 ○ 平行移動の意味と性質について理解する。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 </p> <p> 5 回転移動、対称移動の意味と性質を理解する。 [P. 157～P. 159] ★ 回転移動、対称移動について考えよう。 ○ 回転移動の意味と性質について理解する。 ○ 対称移動の意味と性質について理解する。 ○ 中点、垂直二等分線について理解する。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 </p> <p> 6 図形がどのように移動しているか考える。[P. 160～P. 161] </p>	<p> ・ 平行、// という用語や記号を押さえる。 ・ 平行な 2 直線間の距離という用語を押さえる。 【評】 平面図形の性質や関係を考える活動を通して、「知識・技能」を評価する。 </p> <p> ・ 記号△の使い方を押さえる。 ・ 頂点に記号 A、B、C をつけ、反時計回りの順に△ABC のように表すことが一般的であることを丁寧に教える。 ・ 記号を用いると簡潔に表現できるよさを実感させる。 ・ 今後、これらの表し方が演繹的に証明を進める段階において大切になることを押さえる。 </p> <p> ・ 図形の移動を通して、移動前と移動後の 2 つの図形の関係に着目することができるようにすることで、図形の性質を見いだしたり、図形の見方をより豊かにしたりする。 </p> <p> ・ 移動という用語を押さえる。 ・ 平行移動という用語を押さえる。 ・ 定規、コンパス、分度器などを使って、実際に図をかかせる学習活動を通して、道具の使用に慣れさせ、基本の作図につなげる。 </p> <p> ・ 回転移動、回転の中心という用語を押さえる。 ・ 回転移動では、回転の向きに注意する。 ・ 点対称移動という用語を押さえる。 ・ 対称移動、対称の軸という用語を押さえる。 ・ 小学校で学習した「点対称」、「線対称」のように限定された対称性から拡張した見方ができるようになることを実感させる。 ・ 中点、垂直二等分線という用語を押さえる。 ・ 性質に関して厳密な説明は求めなくてよいが、「基本の作図」などによく用いられるため、しっかり押さえる。 【評】 条件に基づいて移動させた図をかく活動を通して、「知識・技能」を評価する。 </p>
--	---

<p>★ 3つの移動を組み合わせて、図形を移すことを考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 3つの基本の移動を組み合わせると、図形はどんな位置にでも移すことができることを理解する。 ○ 三角形がどのように移動しているかについて考え、話し合う。 ○ 図形の移動についての練習問題に取り組み、理解を深める。 <p>7 垂直二等分線について考え、その作図をする。 [P. 162～P. 163]</p> <p>★作図の仕方について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 作図について理解する。 <p>○ ひし形の対称性を基に、垂直二等分線の作図方法を考える。</p> <p>○ 線分の垂直二等分線の作図についてまとめる。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>8 角の二等分線について考え、その作図をする。[P. 163]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 角の二等分線を定義し、その意味を理解する。 <p>★角の二等分線の作図の仕方について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 角の二等分線の作図方法を考える。 <p>○ 角の二等分線の作図についてまとめる。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>9～10 直線上の1点を通る垂線や直線上にない1点を通る垂線について考え、その作図をする。[P. 164～P. 165]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 直線上の1点を通る垂線をひく作図方法を見いだす。 <p>★直線上の1点を通る垂線の作図の仕方について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 直線上の1点を通る垂線の作図についてまとめる。 <p>○ 直線上にない1点を通る垂線をひく作図方法を見いだす。</p> <p>○ 直線上にない1点を通る垂線の作図についてまとめる。</p> <p>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>11～12 図形の移動と基本の作図を利用して、身のまわりの問題を解決する。[P. 166～P. 168]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 羊を牧場から小屋に移動させる場面で、途中で川によった場合の帰る道のりを最短にするコースを考える。 <p>★図形の移動と基本の作図を利用して、最短距離を作図して</p>	<p>【評】図形の移動について考える活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P. 161にある「日本の伝統模様」を2次元コードを活用して扱い、身のまわりにある図形から、図形の移動でできているとみられるものを探させる。 <p>・ 作図といえば、使用する道具を定規とコンパスだけに制限されていることを十分に押さえて学習を進める。</p> <p>・ 作図の手順を一方的に与えるのではなく、図形の対称性に着目したり、図形を決定する要素に着目したりして自分で作図の手順を考え、その手順を順序よく説明する活動を大切にする。</p> <p>・ 2次元コードを活用し、視覚的に作図の仕方を理解させる。</p> <p>・ (角の) 二等分線という用語を押さえる。</p> <p>・ 場合によっては、たこ形を作図してもよい。</p> <p>・ 2次元コードを活用し、視覚的に作図の仕方を理解させる。</p> <p>・ 垂線の作図は、2種類あることを押さえる。</p> <p>・ 180°の角を2等分することで作図できることを押さえる。</p> <p>・ 2次元コードを活用し、視覚的に作図の仕方を理解させる。</p> <p>・ 2次元コードを活用し、視覚的に作図の仕方を理解させる。</p>
--	--

<p>求めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ $AP + PB$ が最短となる点 P の求め方について考え、話し合う。 ○ 移動する道のりを最短にするには、どこに橋をかければよいかについて考え、話し合う。 ○ いろいろな角の作図について考える。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 ○ 75° の角の作図の仕方について考え、話し合う。 <p>13 円の性質を理解する。[P. 169～P. 171]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ケーキを 5 等分する方法について考え、話し合う。 ★ 円の弧と弦と接線について考えよう。 ○ 円の弧や弦の意味を理解する。 ○ 円の中心角の意味、中心角と弧の関係について理解する。 ○ 円の対称性を基に、接線、接点の意味と性質を理解する。 ○ 円の接線の性質についてまとめる。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>14 おうぎ形の性質を理解する。[P. 172]</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ おうぎ形について考えよう。 ○ おうぎ形とその半径がつくる角について理解する。 ○ 半径と中心角が等しい 2 つのおうぎ形の性質について考える。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 ○ 学習したことがらを基に、作図の手順と関係が成り立つ理由について考え、話し合う。 <p>15 円について、円周の長さや面積を求める。[P. 173]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 円の周の長さや面積の求め方を振り返り、金沢 21 世紀美術館の周の長さや面積を求めるための式を書く。 ★ 円の周の長さや面積の求め方について考えよう。 ○ 円周率 π とその意味を理解する。 ○ 文字の式を用いて円の周の長さや面積を表す方法を考える。 ○ 円の周の長さや面積についてまとめる。 ○ 学習したことがらを使って問題を解く。 <p>16 おうぎ形について、弧の長さや面積を求める方法について考える。[P. 174～P. 175]</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ おうぎ形の弧の長さや面積の求め方について考えよう。 ○ 1 つの円を基に、おうぎ形の弧の長さや面積を求める方法を考える。 ○ おうぎ形の弧の長さや面積についてまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 90° の角を 2 等分することで 45° の角を作図できることを押さえる。 <p>【評】図形の移動と基本の作図を利用する活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弧、\frown、弦という用語や記号を押さえる。 ・ 優弧（半円周より大きい弧）と劣弧（半円周より小さい弧）の用語を取り上げることや 2 つを区別して扱うことをする必要はないが、円周上の 2 点によって弧が 2 つできることは図で示しながら理解させる。 ・ 中心角という用語を押さえる。 ・ 接する、接線、接点という用語を押さえる。 ・ おうぎ形、中心角という用語を押さえる。 ・ ぴったりと重なる 2 つのおうぎ形は、小学校 5 年生で学習した合同な図形であることを確認させるが、曲線図形の合同は初めてであるので留意する。 ・ π は円周率という数を表しているので、普通は文字式の表し方に従い、$2\pi r$、πr^2 とかくことを知らせる。
--	--

<p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>17 おうぎ形の中心角を求める方法について考える。 [P. 176～P. 177] ★おうぎ形の中心角の求め方について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○半径の等しい円とおうぎ形について成り立つ性質をまとめる。 ○弧の長さや中心角の関係による比例式をつくり、中心角を求める方法を考える。 ○おうぎ形の弧の長さを求める公式を使って、中心角を求める方法を理解する。 <p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>18 平面図形に関する問題を解き、学習のまとめをする。 [P. 178～P. 181] ★平面図形に関する問題を解き、学習のまとめをしよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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>【評】おうぎ形の弧の長さや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"> ・ここでは中心角と弧の長さ、面積の比例関係に基づいて考察を進めているため、半径rと弧の長さl(エル)からおうぎ形の面積Sを直接求める公式($S = \frac{1}{2}lr$)を本編で扱うことはしていないが、実態に応じて適宜取り上げる。 ・半径、中心角、弧の長さ、面積のどの2つを与えても残りの2つの値が決まることを利用して、さまざまな課題を与えて定着を図る。 <p>【評】おうぎ形の中心角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"> ・「数学広場」の該当ページを積極的に活用させる。 ・2次元コードを活用し、学習したことを振り返らせたり解説を確認させたりすることで理解を深めさせる。 <p>【評】図形の移動や基本の作図をしたり、円やおうぎ形の計量に関する問題を解いたりする活動を通して、「知識・技能」と「思考・判断・表現」を評価する。</p>
---	--

【 備 考 】

小学校算数科では、ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に少しずつ着目できるようにしている。第4学年までに、三角形や四角形、二等辺三角形や正三角形、平行四辺形や台形、ひし形などについて理解し、第5学年では図形の合同、第6学年では縮図や拡大図及び図形の対称性について理解してきている。このように、図形の構成要素、それらの相等や位置関係を考察することにより、図形に対する見方が次第に豊かになってきている。

中学校数学科において第1学年では、平面図形の対称性に着目することで見通しをもって作図し、作図方法を具体的な場面で活用する。こうした学習を通して、平面図形の性質や関係を直感的にとらえ、論理的に考察する力を培う。また、図形の移動について理解し、二つの図形の関係について調べることを通して、図形に対する見方を一層豊かにする。