

## 単元名 三平方の定理

配当時間 13時間

単元の目標 (1) 三平方の定理の意味を理解することができる。  
 (2) 三平方の定理を見いだしたり、具体的な場面で活用したりすることができる。  
 (3) 三平方の定理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ている。

## 標準的な展開例

12230301\_001

【準備等】 定規、方眼黒板、コンパス、分度器、電卓、三角定規

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1・2 直角三角形のそれぞれの辺を1辺とする3つの正方形の面積の関係を調べる活動を通して、単元の学習課題をつかむ。[P.180～P.184]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 三角形のしきつめの模様について、いえることを考える</li> <li>○ ピタゴラスの発見について、直角三角形のそれぞれの辺を1辺とする3つの正方形の面積を求める。</li> <li>○ 直角三角形の各辺をそれぞれ1辺とする正方形の面積の間に、どんな関係があるか考え、話し合う。</li> <li>○ 3つの正方形の、面積の関係をまとめる。</li> <li>★ 直角三角形の3辺の長さの関係について考えよう。</li> <li>○ 三平方の定理の証明をする。</li> <li>○ 三平方の定理を使って、2辺の長さが分かっている直角三角形の残りの辺の長さを求める方法を考え、理解する</li> <li>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> <p>3・4 三平方の定理の逆について考え、その定理を利用して問題を解く。[P.185～P.187]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3辺の長さが決まっている三角形をかき、どのような三角形になるか予想する。</li> <li>★ 三平方の定理の逆について考えよう。</li> <li>○ 2つの三角形が合同であることを証明する。</li> <li>○ 三平方の定理の逆についてまとめる。</li> <li>○ 三平方の定理の逆を使って直角三角形かどうかを判断する方法を考え、理解する。</li> <li>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</li> <li>○ 2つの正方形の面積の和と等しい正方形の1辺をかき入れ、なぜその線分が条件に合うのか考え、話し合う。</li> <li>○ 三平方の定理についての練習問題を解き、理解を深める</li> </ul> <p>5 三平方の定理を利用して、平面図形における線分の長さや面積を求める。[P.188～P.190]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 富士山の頂上から見わたせる範囲を考えよう。</li> <li>○ 富士山の頂上から見わたせる範囲を求めるにはどうすればよいかを考え、話し合う。</li> <li>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</li> <li>○ 自分の住んでいる地域で見渡せる範囲について調べる。</li> </ul> <p>6 三平方の定理を利用して、正三角形の高さや面積を求める。[P.191]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 正三角形の高さと面積を求めよう。</li> <li>○ 正三角形の高さの求め方を考える。</li> <li>○ 学習したことがらを使って問題を解く。</li> </ul> <p>7 三平方の定理を利用して、三角定規の辺の比や特別な角をもつ直角三角形の辺の長さを求める。[P.192]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 三角定規になっている直角三角形について、3辺の長さの割合が、決まっている理由を考え、発表する。</li> <li>★ 三平方の定理を利用して、平面における線分の長さや面積を求めよう。</li> <li>○ 特別な角をもつ直角三角形の辺の長さについて、比を使って解く方法を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 導入に当たっては、この定理にまつわる歴史的な背景や逸話の紹介等を通して、生徒の興味・関心を引き出す工夫をしたい。</li> <li>・ 話し合いを通して、3つの正方形の面積の間の関係を予想させる。 【評】 直角三角形の3つの辺の長さについての観察や操作活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</li> <li>・ 三平方の定理は、直角三角形の辺の長さの間に成り立つ関係であることを押さえる。 【評】 三平方の定理をまとめ、それを使って辺の長さを求める活動を通して、「知識・技能」を評価する。</li> <li>・ 三平方の定理は、直角三角形の辺の長さの間に成り立つ関係であることを押さえる。</li> <li>・ 間接証明法である同一法を利用して証明するため、ゆっくりと丁寧に指導し、全体の流れを理解させる。</li> <li>・ 仮定と結論が入れ替わっていることを確認する。</li> <li>・ P.187にある「大矩」を扱い、測量や建築の場面で三平方の定理を利用した道具が使われていることを伝える。</li> <li>・ 事前に地域の建物について調べておくとうい</li> <li>・ 図形の中に適当な直角三角形を見いだしたり補助的に作り出したりする活動を通して、その重要性を理解させる。</li> <li>・ 二等辺三角形の頂点から底辺に垂線をひくと底辺を二等分することを振り返るとよい。</li> <li>・ 数値だけを覚えるのではなく、正方形や正三角形をそれぞれ直角三角形に二等分して、三平方の定理を利用すれば求められることに気付かせたい。</li> </ul>

<p>○学習したことがらを使って問題を解く。</p> <p>8 三平方の定理を利用して、円に関する問題を考える。[P. 193]</p> <p>★弦の長さを求める方法を考えよう。</p> <p>○円の中に直角三角形をつくり、円の弦の長さ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>9 三平方の定理を利用して、2点間の距離を求める方法を考える。[P. 194]</p> <p>★2点間の距離を求める方法を考えよう。</p> <p>○座標平面上の2点間の距離を計算で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>10 三平方の定理を利用して、空間における線分の長さを求める。[P. 195]</p> <p>★空間における線分の長さを求める方法を考えよう。</p> <p>○空間図形の中に直角三角形を見つけ、直方体の対角線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>11 三平方の定理を利用して、正四角錐の高さや体積を求める。[P. 196・P. 197]</p> <p>★立体の高さや体積を求める方法を考えよう。</p> <p>○正四角錐の中に直角三角形をつくり、高さや体積を求める方法を考える。</p> <p>○根号をふくむ無理数を数直線上に表す方法を考え、話し合う。</p> <p>○三平方の定理の利用についての練習問題を解き、理解を深める。</p> <p>12・13 三平方の定理に関する問題を解き、学習のまとめをする。[P. 198～P. 201]</p> <p>★三平方の定理についてまとめ、問題に取り組もう。</p> <p>○7章の章末問題「学びをたしかめよう」に取り組む、理解を深める。</p> <p>○7章の章末問題「学びを身につけよう」に取り組む、理解を深める。</p>	<p>【評】三平方の定理を使って線分の長さを求める活動を通して、「知識・技能」を評価する</p> <p>・図の中に直角三角形をつくることの重要性を押さえる。</p> <p>・座標平面上の2点間の距離の公式まで発展させる必要はないため、生徒の実態に応じて扱う程度にする。</p> <p>・三平方の定理を空間でも利用すること、また解決したい現実の場面を数学の対象とする際に理想化したり、単純化したりする経験をする事、それを基に解決に必要な図を自分でかくことなどが大切である。</p> <p>・他にも直角三角形がつかれないか考えさせるのもよい。</p> <p>・角錐の体積の求め方を振り返ることで、まず高さを求めなければならないという見通しをもたせる。</p> <p>【評】三平方の定理を利用して図形の面積や体積を求める活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・「自分から学ぼう編」やデジタルコンテンツも積極的に活用させる。</p> <p>・角錐の体積の求め方を振り返ることで、まず高さを求めなければならないという見通しをもたせる。</p> <p>【評】三平方の定理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 】

三平方の定理は直角三角形の3辺の長さの関係を表しており、数学において重要な定理であり、測量の分野でも用いられるなど活用される範囲が極めて広い定理である。指導に当たっては、ただ単に様々な図形の性質を証明することの延長として三平方の定理を扱うのではなく、直角三角形だからこそ成り立つ関係の美しさに触れられるような工夫と配慮が望まれる。