

数学科学習指導案

研究主題

自ら学び、互いの考えを尊重し合う生徒の育成

～主体的・対話的で深い学びを通して～

数学科研究主題

課題を解決する過程を大切にし、よりよい考え方を探求する生徒の育成

1 単元名 平面図形（第1学年「B 図形」）

2 単元の目標

【知識及び技能】

- ・平行移動、回転移動及び対称移動についての知識を身につける。
- ・線分の垂直二等分線、角の二等分線、垂線などの基本的な作図の方法を身につける。
- ・おうぎ形の弧の長さや面積を求める技能を身につける。

【思考力、判断力、表現力等】

- ・図形の移動に着目し、2つの図形の関係について考察し、表現することができる。
- ・図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現することができる。
- ・図形の移動や基本的な作図を具体的な場面で活用することができる。

【学びに向かう力、人間性等】

- ・平面図形の性質や関係を捉えることよき気づいて粘り強く考え、平面図形について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、図形の移動や作図を活用した問題解決の過程を振り返って検討したりする力を身につける。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①//や⊥の記号を用いて、平面における2直線の位置関係を表すことができる。 ②点と直線や2直線間の距離の意味を理解している。 ③∠や△の記号を用いて、角や三角形を表すことができる。 ④平行移動、回転移動及び対称移動の意味を理解している。 ⑤図形を移動したり、移動した図形をかいたりする方法を理解している。 ⑥図形を平行移動したり、回転移動したり、対称移動したりすることができる。	①平面における2直線の位置関係を見だし、表現することができる。 ②移動前と移動後の2つの図形の関係に着目して、図形の性質や関係を見いだすことができる。 ③移動前と移動後の2つの図形の関係に着目して、どのような移動をしたのかについて考察し、表現することができる。 ④図形の対称性や図形を決定する要素に着目して、線分の垂直二等分線などの基本的な作図の方法を考察し、表現することができる。	①//, ⊥, ∠, △などの記号を用いることの必要性和意味について考えようとしている。 ②平行移動、回転移動及び対称移動の意味を考えたり、移動前後の2つの図形の性質について考えたりしようとしている。 ③線分の垂直二等分線などの基本的な作図の方法を考えたり、作図したりしようとしている。 ④図形の移動や基本的な作図について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。
⑦作図の意味を理解している。 ⑧定規やコンパスを、作図の道具として正しく使うことができる。 ⑨線分の垂直二等分線、角の二	⑤図形の対称性や図形を決定する要素に着目して、線分の垂直二等分線、角の二等分線、垂線の作図を統合的に捉えることができる。	⑤図形の移動や基本的な作図を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。 ⑥円の半径と接線の関係、合同

<p>等分線、垂線などの基本的な作図ができる。</p> <p>⑩具体的な場面で、図形の移動と基本的な作図ができる。</p> <p>⑪弧や弦の意味、円の半径と接線の関係、おうぎ形や中心角に意味を理解している。</p> <p>⑫円の接線を作図することができる。</p> <p>⑬合同な2つのおうぎ形の性質について理解している。</p> <p>⑭πの意味を理解している。</p> <p>⑮おうぎ形の弧の長さや面積の求め方を理解している。</p> <p>⑯おうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。</p>	<p>⑥基本的な作図を用いて、30°や45°などの角を作図する方法を考察し表現することができる。</p> <p>⑦円の接線も性質をもとにして、円の接線を作図する方法を考察し、表現することができる。</p> <p>⑧おうぎ形の弧の長さや面積、中心角の求め方について考察し、表現することができる。おうぎ形の中心角と、弧の長さや面積との関係を見いだすことができる。</p>	<p>な2つのおうぎ形の性質について考えようとしている</p> <p>⑦おうぎ形の弧の長さや面積、中心角の求め方について考えようとしている</p>
--	---	---

4 単元観

本単元は、中学校に入って最初の図形単元であるため、小学校の学習内容との関連をはかるとともに、中学校3年間における図形領域での学習を見通して、生徒の図形に対する興味・関心を高める授業をつくっていくことが大切である。中学校での図形指導では、身の回りの事象を「形」「大きさ」「位置関係」という観点から考察できるように、図形の基本的な概念や性質についての理解を深め、それを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てていく。また、図形に対する直感的な見方や考え方および図形の性質を論理的に考察し表現する力を伸ばしていくことも大きなねらいである。小学校では、第5学年で合同な図形について、第6学年で線対称な図形や点対称な図形について指導されている。これは1つの図形についての特徴に着目したものであるが、本単元で扱う移動は2つの図形の関係に着目する見方である。2つの図形が同じか違うかを判断する要素として、「形」「大きさ」「位置」の3つある。形と大きさが同じ場合は合同になり、形が同じ場合には相似になる。そして位置を同じにする（重ねる）ために移動があると考えられる。また、作図については、その意味を理解し、見通しをもって作図したり、作図方法を対称性に着目して見なおしたりする活動を通して平面図形についての理解を深める。作図することの根拠となる事柄を考えることで論理的な考察の基礎を養い、第2学年で学習する「図形の証明」につながっていく。

5 生徒の実態

(1) 調査結果の分析

(2) 授業展開学級について

(3) 一人一人を生かす数学的活動について

本授業では、三角形の移動について色分けを使って考える。移動前の三角形と移動後の三角形の頂点を対応して表現するのが難しい生徒も多く在籍しているため、番号を用いて移動の前後の三角形を見つけさせることで、どの生徒も自分の考えを表現できるように授業を展開する。

6 指導と評価の計画 (17 時間)

時	小単元名	ねらい (学習課題)・学習活動	重点	記録	主たる評価 [観点](評価方法)
1	直線と図形	○宝のありかをみつけよう ・「宝の地図」と「宝の場所に関する文書」をもとに宝の場所を見つける。 ・宝のありかの求め方を、用語や記号を使って説明する。 ・線分、直線、交点、 \angle などの用語や記号の意味を理解する。	知態		知②③：ノート 態①：行動観察
2		○図形の性質を記号で表そう ・ひし形について知っていることを確認する。 ・ひし形の対角線をひいたときに成り立つことを、記号を使って表す。 ・ひし形の性質のうち、平行四辺形でも当てはまるものを確認する。	知思	○	知①：ノート 思①：ノート
3		○条件にあてはまる三角形をかこう ・三角形が合同かどうかを予想する。 ・実際にかいてみて確かめる。 ・合同でない理由を説明する。 ・数学的な表現としての記号や図について、記号を用いると図形の簡潔な表現が可能になるが、その性質を調べるには、実際にかいてみる必要があることを確認する。	知		知③：行動観察
4	移動と作図	○図形を移動してぴったり重ねよう① ・操作しながら既習事項を確認する。 ・移動の仕方を数学的に表現する。	知思態	○	知④⑤⑥：ノート 思②：ノート 態②：行動観察
5		○図形を移動してぴったり重ねよう②	知	○	知④⑤⑥：ノート

		<ul style="list-style-type: none"> ・前時の内容の確認をし、平行移動と対称移動について復習する。 ・まわす移動について言葉で説明する。 ・異なる移動の仕方を理解する。 	思 態		思② : ノート 態② : 行動観察
6 (本時)		○麻の葉の模様を解明しよう <ul style="list-style-type: none"> ・麻の葉の模様を把握する。 ・1つの三角形を基にして1回の移動で移せる三角形を見つけ、移動の仕方を説明する。 ・2回の移動で移せる三角形を見つけ、移動の仕方を説明する。 	思	○	思③ : 行動観察 ノート
7		○作図ができる理由を考えよう <ul style="list-style-type: none"> ・線分の垂直二等分線の作図の仕方を理解する。 	知 思 態		知⑦⑧⑨ : ノート 思④⑤ : 行動観察 態③ : 行動観察
8		○角の二等分線の作図を考えよう <ul style="list-style-type: none"> ・角の二等分線を作図する方法を考える。 ・ひし形の性質を基に、見通しをもつ。 ・説明のポイントを明確にする。 	知 思 態		知⑨ : ノート 思④⑤ : 行動観察 態③ : 行動観察
9		○垂線の作図を考えよう <ul style="list-style-type: none"> ・定点を通る垂線の作図の仕方を考える。 ・定点を通らない垂線の作図の仕方を考える。 	知 思 態		知⑨ : ノート 思④⑤ : 行動観察 態③ : 行動観察
10		○75°を作図しよう <ul style="list-style-type: none"> ・既習事項の内容を使って、30°や45°等の角の作図の仕方を考える。 ・75°の作図の仕方を考える。 	知 思 態	○	知⑩ : ノート 思⑥ : ノート 態④⑤ : 行動観察
11		○円を使って作図しよう <ul style="list-style-type: none"> ・条件をみたま点Oが円の中心になる理由を考える。 ・円の弦や、接点、接することの意味を理解する。 ・円の接線を作図する。 	知 思 態		知⑪⑫ : 行動観察 思⑦ : 行動観察 態⑥ : 行動観察
12	円 と おうぎ 形	○おうぎ形を作図しよう <ul style="list-style-type: none"> ・おうぎ形を作図する。 ・円の弧やその記号、中心角やおうぎ形の意味について理解する。 	知		知⑪⑬ : 行動観察
13		○おうぎ形の弧の長さを求めよう <ul style="list-style-type: none"> ・前時に作図したおうぎ形を用いて弧の長さとは半径どちらが長い予想し、根拠をもって説明する。 	知 思 態	○	知⑭⑮ : ノート 思⑧ : ノート 態⑦ : 行動観察

		<ul style="list-style-type: none"> ・おうぎ形の弧の長さを求める方法を確認し、実際に求める。 			
14		<ul style="list-style-type: none"> ○おうぎ形の面積を求めよう ・前時の内容を用いて、おうぎ形の面積を求める方法を考える。 ・おうぎ形の面積を求める。 	知 思 態	○	知⑭⑮⑯：ノート 思⑧：ノート 態⑦：行動観察
15		<ul style="list-style-type: none"> ○おうぎ形の中心角を求めよう ・前時の内容を逆に考えて中心角の大きさを求める。 	思		思⑧：行動観察
16	復習				
17	テスト	<ul style="list-style-type: none"> ○これまでの確認をしよう ・単元全体の学習内容についてのテストに取り組み、単元で学習したことがどの程度身についているかを自己評価する。 	知 思	○	知①～⑯：単元テスト 思①～⑧：単元テスト

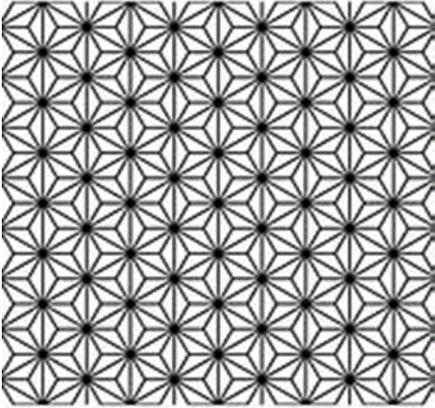
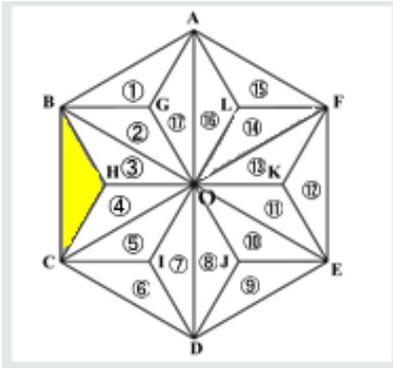
7 本時（第6時）について

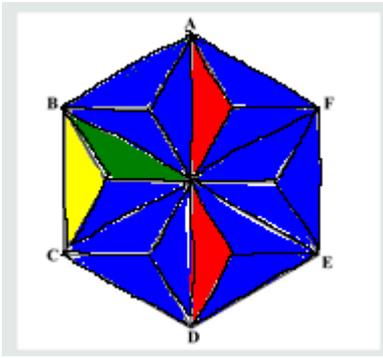
(1) 本時の目標

- ・「麻の葉」の模様に含まれる合同な図形どうしの位置関係を調べ、図形の移動について考え、表現することができる。

【思考力・判断力・表現力等】

(2) 本時の展開

過程	生徒の学習内容と活動	教師の指導・留意点 ◎指導や支援 ◆評価(評価方法)
<p>問題把握 5分</p>	<p>1 本時に扱う模様を確認する。 また麻の葉模様が平安時代の仏像にも使われていることを把握する。</p>  <p>2 本時で扱う図形を確認する。</p>  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>〔学習課題〕身近な模様について、 いろいろな移動を考えてみよう</p> </div>	<p>◎麻の葉模様を生徒に提示し、平安時代の仏像にも使われていることを紹介する。</p> <p>◎どんな図形が含まれているかを問い、生徒に図形としての関心をもたせる。</p> <p>◎麻の模様の一部を切り取った図形を本時では使うことを伝え課題を提示する。</p> <p>◎提示した課題と同じ図形を生徒に配付する。</p> <p>◎△BCHを1回の移動でどこに移せるか問い、生徒の問題解決の意欲をもたせる</p> <p>◎回転移動で移せる三角形は青色、対称移動で移せる三角形は緑色、平行移動で移せる三角形は赤色で塗ることを伝える。</p>
<p>自力解決 10</p>	<p>3 ①～⑰までの三角形を移動の種類によって色分けする。</p>	<p>◎色分けの際に数学的な表現(回転移動の場合は中心と角度等)を用いて説明できるように、ワークシートに</p>

分	<p>・回転移動の場合は青、対称移動の際は緑色、平行移動の場合は赤色で塗り分ける。</p> <p>【予想される生徒の反応】</p> 	<p>書くことを伝える。</p> <p>◎手が進まない生徒が多数いる場合は全体を一度止め、移動の種類と要素の確認をする。また1つの移動と要素に着目させ、取り組みやすくする。それでも手が進まない生徒がいる場合はギガタブを使って実際に操作するよう伝える。</p> <p>◎早く終わってしまった生徒には他の色でも塗ることができるか問いかける。</p> <p>◎色の塗り具合をみて、全部塗れることを伝える。</p>
比較 検討 10 分	<p>4 班の形にし、自分の考えたことを比較、共有する。</p> <p>・同じ色で塗っていた場合は、どのように移動したかを確認する。</p> <p>・異なる色で塗っていた場合は、どのように移動したかを互いに共有し、ノートに記述しておく。</p> <p>・班の人の考えを参考にすべて色で塗る。</p>	<p>◎同じ番号の三角形で色が異なる場合にどう移動したか説明することを伝える。</p> <p>◎異なる色の場合は、共有後ワークシートに記述することを伝える。</p> <p>◆「麻の葉」の模様に含まれる合同な図形どうしの位置関係を調べ、図形の移動について考え、表現することができるか。【思考・判断・表現】 (行動観察)</p> <p>◎色が塗れない箇所があった場合は全体で、何色で塗れるか確認する。</p>
問題 把握 5分	<p>5 次の問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>〔学習課題〕移動の要素を説明しよう</p> </div>	<p>◎次の問題を提示する。</p> <p>◎①～⑰までの移動の仕方を書くことを伝える。</p>
自力 解決 10 分	<p>6 ①から⑰までの移動の仕方を記述する。</p> <p>【予想される生徒の反応】</p> <p>①…点Oを中心として時計回りに60°回転移動した。</p> <p>②…点Bを中心として時計回りに300°回転移動した。</p> <p>③…線分BHを対称の軸として対称移動した。</p> <p>④…点Hを中心として時計回りに240°回転移動し</p>	<p>◎回転移動の角の大きさ等が求められない生徒が多い場合はギガタブを使うこと伝える。</p> <p>◆「麻の葉」の模様に含まれる合同な図形どうしの位置関係を調べ、図形の移動について考え、表現することができるか。【思考・判断・表現】 (ノート)</p>

	<p>た。</p> <p>⑤…点 C を中心として時計回りに60° 回転移動した。</p> <p>⑥…点 O を中心として時計回りに300° 回転移動した。</p> <p>⑦…線分 CO の中点を中心として時計回りに180° 回転移動した。</p> <p>⑧…線分 BM の方向にその長さだけ平行移動した。</p> <p>⑨…点 O を中心として時計回りに240° 回転移動した。</p> <p>⑩…点 I を中心として時計回りに 120° 回転移動した。</p> <p>⑪…点 A を中心として時計回りに300° 回転移動した。</p> <p>⑫…点 O を中心として時計回りに180° 回転移動した。</p> <p>⑬…点 D を中心として時計回りに 60° 回転移動した。</p> <p>⑭…点 G を中心として時計回りに 240° 回転移動した。</p> <p>⑮…点 O を中心として時計回りに120° 回転移動した。</p> <p>⑯…線分 HL の方向にその長さだけ平行移動した。</p> <p>⑰…線分 BM の中点を中心として時計回りに180° 回転移動した。</p>	
<p>まとめ 10 分</p>	<p>7 移動の仕方を移動の種類ごとに分類・発表し、まとめをする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>〔まとめ〕 回転移動は中心を決めてから考えるとわかりやすい。 対称移動は軸を決めてから考えるとわかりやすい。 平行移動はずらす方向を決めるとわかりやすい。</p> </div>	<p>◎答えが 1 通りではないはそれぞれ書く。</p> <p>◎移動の種類ごとに発表させることで分類・整理できるようにする。</p>

(3) 本時の評価

「麻の葉」の模様に含まれる合同な図形どうしの位置関係を調べ、図形の移動について考え、表現することができるか。

【思考・判断・表現】