

# 数学科学習指導案

1. 日時 令和〇年〇月〇日 (〇)
2. 場所 〇〇〇教室
3. 学部・学年 中学部 第1学年
4. 単元名 「5章 平面図形」(啓林館)
5. 単元目標

- ・直線と図形における記号の意味や言葉の意味、図形の移動と作図方法、円とおうぎ形について理解することができ、基本的な作図をしたり、円とおうぎ形の弧の長さを求めたりすることができる。  
(知・技)
- ・直線と図形、図形の移動と基本的な作図、円とおうぎ形の計量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。(思・判・表)
- ・平面図形の性質や関係を捉えることによさに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、作図や図形の移動を使った問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。(学・人)

## 6. 生徒観 略

## 7. 教材観

本単元は、中学校に入って最初の図形領域の学習となる。そのため、小学校の学習内容との関連を図るとともに、生徒の興味・関心を引き出す授業を展開していくことが大切であると考え。中学校の図形指導では、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理解を深め、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を養うことになる。また、図形に対する直観的な見方や考え方、図形の性質を論理的に考察し表現する力を育むことも学習のねらいとなる。

本時は、直線をまっすぐ限りなくのびた線のイメージで捉えることが重要である。平行でなく交点のない二つの線でも、直線であれば二つの直線が交わることに気づき、直線が限りなくまっすぐにのびた線であることを理解することができるようにする。加えて、身の回りの線探しを行い、日常的に様々な線にふれていることに気づき、その線の種類について自ら進んで考えさせたい。また、角の記号「 $\angle$ 」を用いた表現方法については、今後の中学数学・高校数学においても非常に重要であるため、確実な知識の定着を図りたい。

## 8. 指導観

本単元では、「中学校学習指導要領解説 数学編」における数学的活動として、「『日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察すること』と『数学の事象から問題を見だし、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察すること』とあることから、ホールケーキを $n$ 等分する際にお

うぎ形の中心角に着目することで等しく分けることができる等、現在学んでいることが将来役立つと実感することで、数学の学習に対する意欲を高めることをめざしている。単元を通して、日常生活との関わりの深い題材を扱うことで、教科の学習内容の広がり意識させたい。また、理科の光の反射の学習と関連させ、対称図形を思考したり、社会と関連させ地図上で二点間の距離を考えたりと、他教科の学習内容にも触れながら授業を進め、学習の意義に関する認識を高めたい。

単元の導入のため、本単元に関連する既習内容を振り返る。次に、学習課題を把握させ、自己解決の段階では、自分の考えを数学的な表現を用いて表現できるように、学習の振り返りシートや ICT を活用する。相互学習の段階では、ペア学習を取り入れ、自分の考えを他者に分かりやすく説明し、それぞれの考えを検討し合い、自分の考えとの共通点や相違点に気付かせたい。まとめの段階では、振り返りシートを活用して、本時の学習の成果を、数学的な表現を用いて自分の力でまとめることで、学習内容の確実な定着を図りたい。

#### 9. 単元の評価規準

A 知識・技能	B 思考・判断・表現	C 主体的に学習に取り組む態度
①線分、距離、垂直、平行、 $\angle$ 、 $\parallel$ 、 $\Delta$ などの用語・記号の意味を理解している。 ②平行移動、回転移動及び対称移動について理解している。 ③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理解している。 ④弧や弦の意味、円の半径と接線との関係、おうぎ形や中心角の意味を理解している。 ⑤おうぎ形の弧の長さや面積を求める方法を理解している。	①線分、距離、垂直、平行、 $\angle$ 、 $\parallel$ 、 $\Delta$ などの用語・記号を用いて表現しようとしている。 ②図形の移動に着目し、二つの図形の関係について考察し表現しようとしている。 ③図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現しようとしている。 ④図形の移動や基本的な作図を具体的な場面で活用しようとしている。 ⑤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しようとしている。	①平面図形の性質や関係を捉えることよさに気付いて粘り強く考えようとしている。 ②平面図形について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。 ③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ようとしている。

#### 10. 単元の指導と評価の計画（全 17 時間、本時は第 1 時）

次	時	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
直線と図	1 ◎ 本 時	・直線、線分、半直線の意味 ・二点間の距離の意味 ・ $\angle$ の記号の意味と表し方	・本単元の学習の流れを理解し、見通しをもつ。 ・点と直線の位置関係や二点間の距離の意	・小学校で学んできた図形の内容を振り返りながら、平面図形の導入をする。 ・ICT 機器等を使用して、直線をイメージ	・直線、半直線、線分や $\angle$ の記号を用いることの必要性や意味を理解している。A① ・線を観察して線の

形			<ul style="list-style-type: none"> <li>味について考える。</li> <li>・<math>\sphericalangle</math>の記号を用いて、さまざまな角の表し方の違いを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>できるようにする。</li> <li>・<math>\sphericalangle</math>の記号は、今後の中学以降の数学の学習において、重要な記号であることを伝える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>種類を判断したり、<math>\sphericalangle</math>の記号を用いて角を表現しようとしていたりしている。</li> <li>B①(ワークシート)</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点と直線との距離、平行な二直線間の距離の意味</li> <li>・垂直な二直線、平行な二直線の意味と表し方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点と直線や二直線間を線で結び、距離の意味を考える。</li> <li>・平行や垂直の意味について想起し、<math>\parallel</math>や<math>\perp</math>の記号を用いて、平面における二直線間の位置関係を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図をかくことを通して、線分や直線の意味を理解し、記号で表現できるようにする。</li> <li>・交点に着目し、三本の直線の位置関係は何種類になるかを考え、数学的な見方や考え方を育てる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線分、距離、垂直、平行などの言葉や記号の意味を既習の学習内容と関連付けて理解している。A①(ワークシート)</li> <li>・三本の直線の位置関係について、交点に着目して進んで考えようとしている。C①(行動観察)</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形の表し方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形に対する考え方を深める。</li> <li>・三角形を<math>\triangle</math>の記号を用いて表し、活用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点や線を提示し図形について考え、多角形でない点や線も図形であることを理解できるようにする。</li> <li>・三角形を<math>\triangle</math>を用いて表現できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の意味を正しく理解している。A①</li> <li>・三角形を<math>\triangle</math>の記号を用いて表現しようとしている。B①(ワークシート)</li> </ul>
移動と作図	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平行移動の意味とその性質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同な二つの図形について、一方が他方に平行移動した図形として捉え、考える。また、図形を移動したり、移動した図形をかいたりする方法を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角定規を用いて、平行線の引き方を復習し、図をかくことを通して、平行移動の意味を理解できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ある図形を、平行移動させた図をかいている。A②</li> <li>・平行移動した図形の作図方法を考察し表現しようとしている。B②(ワークシート)</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回転移動の意味とその性質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同な二つの図形について、一方が他方に回転移動した図形と捉え、考える。また、図形を移動した</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・方眼紙を使用し、円をイメージしながら図をかくことを通して、回転移動の意味を理解できるように</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ある図形を、回転移動させた図をかいている。A②</li> <li>・回転移動した図形の作図方法を考察し表</li> </ul>

		り、移動した図形をかいたりする方法を考える。	する。	現しようとしている。B② (ワークシート)
6	・対称移動の意味とその性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同な二つの図形について、一方が他方に対称移動した図形として捉え、考える。また、図形を移動したり、移動した図形をかいたりする方法を考える。</li> <li>・家紋を図形として捉え、既習の図形の移動と交えて考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に折り紙を折り、ある図形の移動をイメージし、対称移動の意味を理解できるようにする。</li> <li>・家紋に着目し、中に潜む図形の移動を発見する活動を通して、日常の中の数学に気づくようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ある図形を、対称移動させた図をかいている。A②</li> <li>・家紋の違いに着目し、図柄がどんな図形の移動できているか考察し、表現しようとしている。B②(ワークシート)</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作図の意味</li> <li>・角の二等分線を作図すること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全なコンパスの使い方の復習をする。</li> <li>・角の二等分線の作図をする方法を理解し、作図することができる。</li> <li>・対角線の性質から作図の方法を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作図前にコンパスの使い方を復習し、安全に使用できるようにする。</li> <li>・定規は直線を引くための道具であることや、コンパスは円だけでなく線分の長さを移す道具であることを示す。</li> <li>・ひし形の対角線の性質から角の二等分線の作図の根拠を見いだして示す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定規とコンパスを作図の道具として使い、作図している。A③</li> <li>・角の二等分線の作図方法をひし形の対称性と関連付けて理解しようとしている。B③(ワークシート)</li> </ul>
8	・線分の垂直二等分線を作図すること	・線分の垂直二等分線の作図の方法を理解し、作図する。	・180度の角の二等分線とヒントを与え、生徒自身または教えあいの中で、垂直二等分線の作図の仕方を導くことができるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・角の二等分線の作図方法を理解している。A③</li> <li>・角の二等分線の作図の仕方から、線分の二等分線の作図方法を考察して表現しようとしている。</li> </ul>

					B③ (ワークシート)
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・垂線を作図すること (直線上の一点を通る垂線の作図)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・角の二等分線の作図を復習し、直線を<math>180^\circ</math>の角として捉え、作図の方法を考える。また、直線上の一点を通る垂線の作図の方法を理解し、作図する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線分の垂直二等分線の作図との違いに着目し、直線上の一点を通る垂線の作図を理解できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直線上の一点を通る垂直二等分線の作図方法を理解している。A③</li> <li>・直線上の一点を通る垂直二等分線の作図方法を考察して表現しようとしている。B③ (ワークシート)</li> </ul>
	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・垂線を作図すること (直線上にない一点を通る垂線の作図)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直線上にない一点を通る垂線の作図の方法を理解し、作図する。また、直線上の一点を通る垂線の作図方法との相違点や共通点に着目して考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直線上の一点を通る垂直二等分線の作図との違いに着目し、直線上の一点を通る垂線の作図を理解できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直線上にない一点を通る垂直二等分線の作図方法を理解している。A③</li> <li>・直線上にない一点を通る垂直二等分線の作図方法を考察し表現しようとしている。B③ (ワークシート)</li> </ul>
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の移動と基本の作図の利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・羊を放牧場から小屋に移動させる場面で、途中で川によつた場合の帰る道のりを最短にするコースを考える。</li> <li>・<math>75^\circ</math>の作図する方法を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題解決のための過程で既習の内容を応用して問題を解くことができるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の移動を具体的な場面で活用しようとしている。B④ (ワークシート)</li> <li>・移動を使った問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。C②(行動観察)</li> </ul>
3 円 と お	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円の弧と弦の意味と表し方</li> <li>・弧に対する中心角の意味</li> <li>・直線が円に接する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弧や弦の意味、円の半径と接線の関係、弧に対する中心角の意味を考える。</li> <li>・円と交わる直線の交</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常にある円を用いたものを扱い、円とその中心角の関係に着目できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弧の長さや中心角が比例することに注目して、おうぎ形の弧の長さの求め方を理解している。A④</li> </ul>

う ぎ 形		こと、接線、接点の意味を円の接線の性質	点の数に着目して考える。また、円の接線の作図の方法を理解し、作図する。	・円と直線の位置関係について「交点の数」に着目して場合分けして考え、円の接線の性質につないで理解できるようにする。	(ワークシート) ・円と直線の接点と接線の性質につないで考えようとしている。 C②(行動観察)
	13	・おうぎ形とおうぎ形の中心角の意味 ・等しい中心角に対するおうぎ形の弧の長さや面積の関係	・おうぎ形の中心角の意味について考える。 ・合同な二つのおうぎ形の性質について考える。	・「円の何分の何」で考えるよう習慣付けるために、半径で等分に折りたためるおうぎ形の教具で示す。	・おうぎ形、中心角の意味を理解している。A④ ・おうぎ形、中心角の関係について考察し表現しようとしている。B⑤ (ワークシート)
	14	・ $\pi$ の意味と $\pi$ を使った円周の長さや面積の求め方	・小学校では「3.14」と表していた円周率を、中学校からは「 $\pi$ 」を用いて表現することを理解する。また、 $\pi$ の意味を知り、円の円周の長さや面積を求める。	・円周率 $\pi$ について、その意味や扱いを示し、小学校で学習した内容をもとに、公式を文字で表す。	・ $\pi$ の意味を理解し、使い方を理解している。A④ ・円周の長さや円の面積を文字を使って表現しようとしている。 B⑤ (ワークシート)
	15	・おうぎ形の弧の長さや面積の求め方	・おうぎ形の中心角と元の円の面積を考える。 ・おうぎ形の弧の長さや面積を求める方法を考える。	・弦と弧に共通している「弓」という字に注目させて説明を行う。 ・おうぎ形が円の一部であることについて、ICTを用いて図を操作し、理解できるようにする。	・おうぎ形の弧の長さや面積の求め方を理解している。A⑤ (ワークシート) ・おうぎ形の弧の長さや面積の求め方について考えようとしている。C②(行動観察)
	16	・おうぎ形の中心角の求め方	・おうぎ形の中心角を求める方法を考える。	・おうぎ形のもつ値の比の関係を整理することで、円とおうぎ形の間を関係を理解して、中心角を求める	・おうぎ形の面積と中心角が比例することに着目して、おうぎ形の面積の求め方を考察し表現しようと

				ことができるようにする。	している。B⑤(ワークシート)
4 章 末	17	・平面図形のまとめ	・単元全体のふり返しを行う。	・教科書やワークを中心に、基本的な内容の振り返り、学習内容の定着を図る。	・既習の内容を振り返り、自ら進んで問題を解こうとしている。 C③(行動観察)

## 11. 本時の展開

### (1) 本時の目標

- ・直線のイメージをもち、二点間の線の表し方について理解することができる。(知・技)
- ・∠の記号を用いて、角を表すことができる。(思・判・表)

### (2) 本時の評価規準

- ・直線、半直線、線分や∠の記号を用いることの必要性や意味を理解している。(A①)
- ・線を観察して線の種類を判断したり、∠の記号を用いて角を表現しようとしていたりしている。  
(B①)

### (3) 本時で扱う教材・教具

モニター、タブレット端末、タブレット端末用ペン、HDMI ケーブル、ホワイトボード、ホワイトボードマーカー、ワークシート(授業プリント・振り返りシート)

### (4) 生徒の実態と本時の目標 略

### (5) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点及び支援の手だて等	評価規準(評価方法)
5分 導 入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校算数科の図形領域の復習をする。</li> <li>・新しい単元を知る。 →既習の平面図形について復習する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に平面図形(正方形)と立体図形(立方体)を提示して、違いを意識して取り組むことができるよう促す。</li> <li>・既習の角の大きさや平面図形(多角形、対称図形等)の学習について想起できるようにする。</li> <li>・線には実線や点線があり、本時は実線を使用する。また、実線の中には直線と曲線があることを提示する。</li> </ul>	

	<p>・振り返りシートに『日付、1.今日のめあて』を記入する。</p>		
	線の違いについて理解する。		
38分	<p>①一点を通る線を好きなだけ書こう。</p> <p>1. 問題1、点 A を通る線を書く。 →ひとりずつ iPad に線を書いて発表する。</p> <p>2. 問題2、点 A、B を通る線を書く。 →ペアで考えを共有する。</p> <p>3. 2.の図に点 C を加えて、三点を通る線を書く。 →ペアで考えを共有する。</p> <p>4. 直線、線分、半直線の意味を理解する。</p> <p>②線の違いを理解する。</p> <p>・写真から、身近にある線について考える。</p> <p>・直線のイメージをする。</p>	<p>・生徒が自由に書けるようにする。</p> <p>・平面上の一点を通る線には直線と曲線があり、それぞれ無限にあることを理解できるように、実際にプリントに記入できるようにする。</p> <p>・二点を通る直線はただ一つで、曲線は無限にあることを押さえる。</p> <p>・直線 AB、線分 AB、半直線 AB の違いも押さえる。</p> <p>・教員は点 C の位置を示さず、生徒に自由に設定できるようにする。</p> <p>・直線 AB 上に点 C をとると、三点を通る直線が作図できることを理解できるように、直線 AB 上に点 C があるときと、直線 AB 上に点 C がないときの場合分けをして説明する。</p> <p>・半直線 AB と、半直線 BA の違いを正しく理解できるように、いくつかの例を提示し、前にあるアルファベットが始点、後ろにあるアルファベットが無限にのびている方を示す。</p> <p>・線が身の回りにたくさんあることに気付くことができるように、電線や鉄塔等、線が写った写真を提示する。</p> <p>・左右に限りなくのびた線であることをイメージできるように、棒を直線として教員がもち、生徒のほうへ向け直線</p>	<p>・直線、半直線、線分や∠の記号を用いることの必要性や意味を理解している。A① (ワークシート)</p>

	<p>③問題3を解く。</p> <p>1.個人で考える。</p> <p>2.ペアで答え合わせをする。</p> <p>④角の表し方を知る。</p> <p>1.記号<math>\sphericalangle</math>を用いた表現を理解する。</p> <p>2.練習問題を解く。</p>	<p>の様子を引き出す。</p> <p>・平行でない線を二本作図し、「二つの直線は交わっていますか」と問いかける。</p> <p>→直線と言われればモニター画面には左右に限りがあっても、限りなくのびているように見なくてはいけないことを伝える。延長線を書き、交点を作図する。</p> <p>・ペアで考え方が違っていたら、意見を交流して答えを導く。</p> <p>・<math>\sphericalangle ABC</math>と<math>\sphericalangle CBA</math>が同じ角を表していることを押さえる。</p> <p>・これから学習する中学数学や高校数学、またその先の学習へと、継続して角を記号<math>\sphericalangle</math>を用いた表し方をすることを伝え、今後の長く使用する重要な記号であることを意識できるようにする。</p>	<p>・線を観察して線の種類を判断したり、<math>\sphericalangle</math>の記号を用いて角を表現しようとしている。B①(ワークシート)</p>
7分 ま と め	<p>・本時の学習を振り返る。</p> <p>・振り返りシートを記入する。</p> <p>→『2.理解度、今日の学習内容とその理解度・ポイント、3.今後の学習に向けて』に記入する。</p> <p>・次回の授業について知り、見通しをたてる。</p>	<p>・学習内容を確実に身に付けることができるように、本時の学びのポイントを押さえる。</p> <p>・全体での学習のまとめを踏まえて、生徒自身の言葉で、本時の学習内容をまとめるよう促す。</p> <p>・本時の学びをどのように活かすことができそうか考え、今後の学習に見通しをもつことができるように、次回の学習内容の例題を提示する。</p>	

(6) 教室配置等

