

第3学年 数学科学習指導案

1 単元名 円の性質

2 単元について

中学校第1、2学年での図形分野の学習では、小学校で学習してきた性質をこれまで学習してきた事柄を根拠として、論理的に筋道を立てて証明してきた。円は身近にある曲線図形としてもっとも単純できれいな図形であり、生徒は小学校以来いろいろな場面で目にしている。本単元で扱う円周角と中心角の関係については、観察、操作や実験などの活動を通してその関係を見出し理解できるようにするとともに、円についての理解を深めていきたい。また、その考察を通して、第2学年に引き続き数学的な推論の必要性や意味及び方法についての理解を深め、図形に対する直観力や洞察力とともに、論理的に考察し表現する能力を伸ばしていきたい。そして、図形の性質について一層深く考察することや、見出した性質や定理を具体的な場面で活用することも重視していきたい。

指導に当たっては、生活の中での数学に着目させ、現在学習中である図形の性質を利用した問題を数学的に考えさせたい。多くの生徒が興味をもつような題材を選び、積極的な取組ができるようにしたい。本時の活動が、物事を数学的な考え方でとらえることができる契機となるよう、自力解決場面とグループ学習を取り入れながら、学習を進めていきたい。

3 単元目標

- (1) 様々な事象を円周角と中心角の関係とらえたり、平面図形の基本的な性質や関係を見出したりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり、判断したりする。
- (2) 円周角と中心角の関係についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見出したり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする。
- (3) 円周角や中心角の関係をj用いて円周角や中心角の大きさを求めたり、作図したりする。
- (4) 円周角と中心角のj関係及びそれが証明できることなどを理解する。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量、図形についての知識・理解
<p>①円周角と中心角に関心を持ち、それらの関係や性質を見出したり、その証明にどのような図形の性質が用いられているのかを考えたりしようとしている。</p> <p>②円周角と中心角の関係を用いて具体的な事象をとらえることに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。</p>	<p>①円周角と中心角の関係や、同じ弧に対する円周角の性質を見出すことができる。</p> <p>②円周角と中心角の関係の証明を読み、どのような図形の性質が用いられているのかを考えることができる。</p> <p>③与えられた図形の中に円を見出したり、日常生活の場面で対象を理想化や単純化することで円とみなしたりして、円周角と中心角の関係を用いることで図形の性質などを考えることができる。</p> <p>④円周角と中心角の関係を用いて考えた結果が適切であるかどうかを振り返って確かめることができる。</p>	<p>①円周角と中心角の関係や、同じ弧に対する円周角の性質などを記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。</p> <p>②円周角と中心角の関係を用いて、角の大きさを求めることができる。</p> <p>③円の外側にある1点から円に接線をひく作図や、長方形を使って円の中心を求めることなどができる。</p>	<p>①円周角の意味、円周角と中心角の関係及び同じ弧に対する円周角の性質の意味を理解している。</p> <p>②円周角と中心角の関係が証明できることを理解している。</p> <p>③円周角の定理の逆の意味を理解している。</p> <p>④円の外側にある1点から円に接線をひく作図の方法や、長方形を使って円の中心を求める方法などの手順を理解している。</p>

5 指導と評価の計画（全10時間：本時 9／10）

時 限	ねらい	主な学習活動・内容	指導上の留意点	評価規準				評価方法
				関	見	技	知	
1	【めあて】 円周角の意味を理解することができる。							
	円周角の意味を理解することができる。	円周角と中心角の大きさの関係について調べる。	操作活動を通して、一定の弧に対する円周角の大きさや円周角と中心角の大きさの関係を考えさせる。		①	①	①	ノートの記述内容をもとに確認する。
2 ・ 3	【めあて】 円周角の定理が証明できることを理解することができる。							
	円周角の定理が証明できることを理解することができる。	円周角の定理を証明する。	円周角の位置がいろいろに変化した場合の証明を考えさせる。	①	②	②	②	ノートの記述内容、グループ活動での発言の様子をもとに確認する。
4 ・ 5	【めあて】 円周角の定理の逆が成り立つことを理解することができる。							
	円周角の定理の逆が成り立つことを理解することができる。	円周角の定理の逆を証明する。	点が円周上にある場合とない場合について、考えさせる。			①	③	ノートの記述内容をもとに確認する。

【めあて】 円の性質を使って、問題に合った作図をすることができる。								
6	円の性質を使って、問題にあった作図をすることができる。	円外の点からひいた円の接線を作図する。	接線がひけたと考えることで、円と接線の関係に気付かせる。			③	④	ノートの記述内容、グループ活動での発言の様子をもとに確認する。
【めあて】 円の性質を証明の根拠として使うことができる。								
7 ・ 8	円の性質を証明の根拠として使うことができる。	円周角の定理を使って、相似の証明をする。	相似条件を成り立たせるために、円周角の定理が活用できることに気付かせる。	②			④	ワークシートの記述内容、グループ活動での発言の様子をもとに確認する。
【めあて】 身近な問題を円の性質を使って、説明することができる。								
9 本 時 ・ 10	身近な問題を円の性質を使って、説明することができる。	円の性質を具体的な場面で活用する。	与えられた図形の中に円を見出すことができるようにする。	②		③		ワークシートやノートの記述内容をもとに確認する。

【改善】「自分の考えを数学的に表現することができる。」から、具体的な姿がイメージしやすい目標に改善した。

6 本時の学習（第9時間目）

- (1) 目標 円の性質や円周角の定理を使って、どの位置から蹴るのが入りやすいか説明することができる。
- (2) 準備 ワークシート、ヒントのプリント、定規、コンパス、分度器
- (3) 展開

学習活動・内容	指導上の留意事項	評価規準（評価方法）
<p>1 サッカーボールを蹴ってゴールに入れるのに、どの位置から蹴るのが入りやすいかを予測し、理由も考える。（個人）</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>10の視点① 生徒にとって身近な出来事を取り上げ、解決への意欲を高めることができる課題が設定されています。数学の苦手な生徒もこれまでの生活経験と照らして、どこから蹴ればよいのか見通しをもつこともできます。日常生活におけるできごとを数学と結び付けて考察したり処理したりする活動を通して、数学を利用することの意義を実感できるようにすることが大切です。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の持っている道具を使って、考えてもよいことを伝える。 ・条件に沿って考え、角度を使ってどの地点から蹴るのが入りやすいのかを考えさせる。 ・予想を発表させ、課題を共有させる。 ☆角度・距離などキーワードを拾い上げる。 ・A～Dから見たゴールの写真を提示する <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>☆角度とはどこの角度か？など共通で理解が必要な事柄を確認する。</p>	<p>○関心・意欲・態度 しっかりと予測できているか（ワークシート）</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【改善】 A～Dから見たゴールの写真を提示し、生徒が問題場面を把握しやすくなるよう支援した。</p> </div>

<p>2 説明を考えよう。(班)</p> <p>【改善】 例えば、「問題の中にどんな図形が見えますか?」と問い、問題の中に隠れている三角形や円に目を向けることができるようにした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自分の予測した地点の角度が大きくなる理由を数学的に(用語・定義・定理等を利用)説明できるよう机間指導する。 既習事項である「円周角の定理」が利用できることに気付かせる。 <p>☆班で考えを持ちより、解決を目指すこと。全体の前で説明してもらうので、人任せにしないこと。</p>	<p>○見方・考え方 自分の考えを数学的に説明できているか(ワークシート)</p> <p>10の視点⑤ 考え方や理由を説明する際、式、定理・定義等、数学的な表現を用いて伝え合うことにより、数学的に表現することのよさを実感できるようにすることが大切です。</p>
<p>なかなか説明が考えられない生徒に対して、ヒントを与える</p>		
<p>3 数学的に説明しよう。(全体)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 考えた説明を発表させる。 証明になっていなくても数学的に(用語・定義・定理等を利用)説明すれば良いことを伝える。 	<p>○関心・意欲・態度 自分の意見を説明できるか(発表)・人の意見を自分の意見と比べ、聞いているか(発表)</p>
<p>4 本時のまとめをする。(一斉)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートの振り返りにこの時間で自分自身が学んだことを自分の言葉で表現するように伝える。 次の時間の内容(予習事項)を伝える。 (確認のため発問) <p>☆地点 B と角度が等しくなる地点 E を地点 D の近くに定規やコンパスを使って、作図しよう。</p>	<p>10の視点⑦ 授業の最後に、学習した方法を使い、条件に合わせて作図をする問題を設定することで、本時のねらいを全員の生徒が達成できたかどうかについて評価をすることができます。 作図以外にも、一人一人が円周角を使った問題を作問し、解き合うといった活動が考えられます。</p>
<p>5 本時の振り返りをする。(個)</p>		