

第3学年 数学科学習指導案

単元名：円

1 日 時 : 平成28年12月13日(火) 第5校時

2 場 所 :

3 学年・学級 :

4 単元名 : 円

(1) 単元観

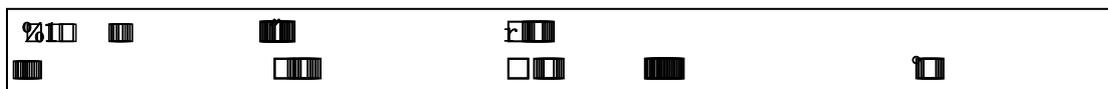
円は、直線とともに最も身近な図形の1つである。円を数学的な見方でとらえることは小学校から学習している。例えば、小学校算数科においては、円の中心、半径及び直径、円周率、円の面積を学習してきている。中学校数学科においては、第1学年で円の接線について学習している。

中学校第3学年では、数学的に推論することによって円周角と中心角の関係について考察し、円の性質の理解をより深めるとともに、円についての理解を深めるとともに、円周角と中心角の関係を具体的な場面で活用することがねらいである。

円周角と中心角の意味において、円周角と中心角の間にある関係を、観察、操作や実験などの活動を通して見出し、それらを考察することができるようにすることが大切である。

(2) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

本校で育成しようとする資質・能力は以下の5点である。



この中から、本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわりについて、次の1点に重点を置くものとする。

【知識】【スキル】

①課題解決能力

既存の知識・理解、経験等を基に見通しを立て、課題を解決することができる。

(3) 生徒観(調査結果からみる課題)

(4) 指導観（指導改善のポイント）

円周角と中心角の間にある「1つの弧に対する円周角は、その弧に対する中心角の半分である」という関係を基にして、いろいろな円周角や中心角の角度を求めることができる。しかし、問題によっては、補助線を引かないと解けない問題がある。そういった場合、「直径に対する円周角は直角である」や「半径で二等辺三角形ができる」といった点に注意して補助線を引くことにより解決することができる。そういった視点を生徒たちに気づかせ、お互いに説明することにより理解を深めていきたい。

宮浦中学校授業モデルの展開の工夫にある、ペア学習やグループ活動の学習形態を工夫することで、自らの意見を相手にわかりやすく表現する力や、相手の考えと自分の考えを比較しながら聞く力も併せて育成していきたい。

5 単元の目標と評価規準

単元の目標

- 観察、操作や実験を通して円周角と中心角の関係を見だし、それが証明できることを理解することができる。
- 円周角と中心角の関係を具体的な場面で活用することができる。

単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
様々な事象を円周角と中心角の関係で捉えたり、平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど、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しようとしている。	円周角と中心角の関係についての基本的・基礎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いだしたり、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など、数学的な見方や考え方を身に付けている。	円周角と中心角の関係をを用いて円周角や中心角の大きさを求めたり、作図をしたりするなど、技能を身に付けている。	円周角と中心角の関係及びそれが証明できることなどを理解し、知識を身に付けている。

6 指導と評価の計画

全9時間 (本時は2/9)

次	学習内容 (時数)	主な学習内容				資質・能力の評価 (評価方法)	
		関	考	技	知		評価規準
1	円周角の定理 (4) 本時 2/4 課題の設定 情報の収集	○				○ 円弧と角度の関係に興味を持ち、いろいろな場合について調べようとしている。 ○ 円周角の意味、円周角と中心角の関係及び等しい円弧に対する円周角の性質の意味を理解している。 ◎ 中心角と中心角の関係をを用いて、角の大きさを求めることができる。	①課題解決能力 (ワークシート)
2	円周角の定理の逆 (1) 情報の収集			◎		◎ 円周角の定理の逆を用いて、同一円周上にある4点を見いだすことができる。	
3	円周角と図形の証明 (1) 整理・分析			◎		◎ 円周角に関する定理を利用して、図形の性質を証明することができる。	
4	円周角と円の接線 (2) まとめ・創造・表現			◎	○	◎ 円外の1点から円に引く接線の作図ができる。 ○ 円外の1点から円に接線を引く作図の手順を読み取り、円周角と中心角の関係を根拠にして証明することができる。	
5	まとめと問題 (1) 振り返り						

7 本時の展開

(1) 本時の目標

円周角と中心角の関係をを用いて、角の大きさを求めることができる。

(2) 観点別評価規準

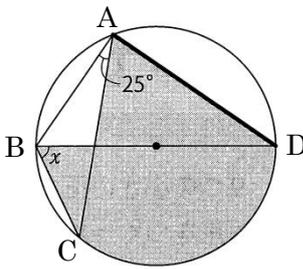
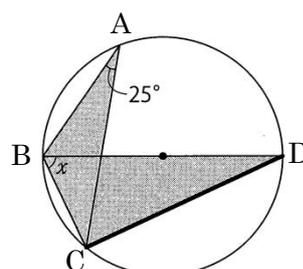
◎ 円周角と中心角の関係をを用いて、角の大きさを求めることができる。【技能】

評価方法：行動観察、ワークシート

(3) 準備物

・ワークシート、定規、ホワイトボード、ホワイトボードマーカー

(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする資質・能力 ●教科の評価
導入	○宿題の確認をする ○円周角と中心角の基本的問題について復習する。	■問題を提示し、解き方を復習する。	
展開	○本時の目標を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 【本時の目標】 円周角と中心角の関係から、角度を求めることができる。 </div> ○課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">課題の設定</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> 【課題】 右の図の円Oについて、$\angle x$の大きさを求めなさい。 </div> ○課題について、自分なりの解き方で解決する。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">情報の収集</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">個人思考</div>	■補助線を引くなどして、自分なりの考えで答えを導き出させる。 ◆補助線の引き方が分からない生徒には、直角ができる補助線の引き方がないかを考えさせる。	○育成しようとする資質・能力 ●教科の評価 ①課題解決能力 既有的知識・理解、経験等を基に見通しを立て、課題を解決する能力を身に付ける。(行動観察、ワークシート)
【予想される生徒の解答①】 線分ADを引くと、BDは直径より $\angle BAD=90^\circ$ \widehat{CD} から出る円周角は等しいので、 $\angle CBD=\angle CAD=\angle x$ よって $\angle x = \angle BAD - \angle BAC$ $\angle x = 90^\circ - 25^\circ$ $\angle x = 65^\circ$			
【予想される生徒の解答②】 線分CDを引くと、BDは直径より $\angle BCD=90^\circ$ \widehat{BC} から出る円周角は等しいので、 $\angle BAC=\angle BDC=25^\circ$ よって△BCDより $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ)$ $\angle x = 65^\circ$			

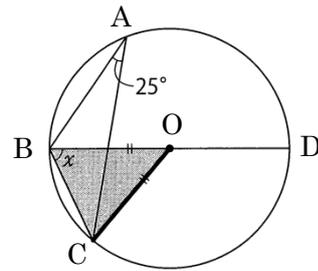
【予想される生徒の解答③】

線分 OC を引くと, $\triangle OBC$ は $OB=OC$ の二等辺三角形になる
 ので $\angle OBC = \angle OCB = \angle x$

\widehat{BC} の中心角と円周角の関係から, $\angle BOC = 50^\circ$

よって $\angle x = (180^\circ - 50^\circ) \div 2$

$$\angle x = 65^\circ$$



○自分の考えた内容をグループに伝える。

集団思考

整理・分析

■グループ学習として, 自分の考えをグループ内に伝えさせる。

■補助線を引いた根拠を説明させることに注意する。

○全体で自分やグループでの考えを説明する。

○どういった点に注目して補助線を引けばいいかをまとめる。

■生徒の発言からまとめを行う。

補助線を引くことにより「直径に対する円周角」や「半径による二等辺三角形」から, 問題にない角をつくり, 課題を解決することができる。

まとめ・創造・表現

○演習問題に取り組む。

●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。
 (ワークシート)

まとめ ○本時を振り返り, 次時の見通しをもつ。

振り返り

(5) 本単元で育成したい資質・能力の評価基準

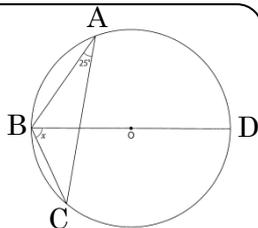
資質・能力	評価基準
①課題解決能力	A 課題解決のために見通しを立て, 円周角と中心角の関係を利用して解決することができ, その解き方を相手に説明できた。 B 課題解決のために見通しを立て, 円周角と中心角の関係を利用して解決することができた。 C 課題解決のために見通しを立てることができた。

(6) 板書計画

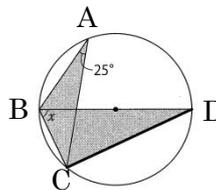
本時の目標 円周角と中心角の関係から、角度を求めることができる。

【課題】

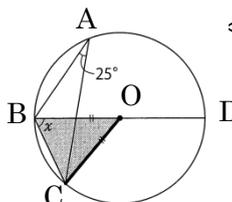
右の図の円Oについて、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



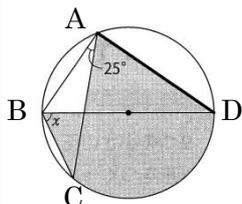
<解き方>



<解き方>



<解き方>



まとめ

「直径に対する円周角」や「半径による二等辺三角形」から、問題にない角をつくり、課題を解決する

8 参考文献

- 中学校数学科 授業・テストでそのまま使える！ 思考力がぐんぐん育つ良問33

高木 徹 著 明治図書