

場 所：
学 級：
授業者：

1 単元名 正多角形と円

2 単元について

本単元は、学習指導要領では、次のように設定されている。

<p>B 図形</p> <p>B (1) 平面図形の性質</p> <p>ア 知識及び技能</p> <p>(ウ) 円と関連させて正多角形の基本的な性質を知ること。</p> <p>(エ) 円周率の意味について理解し、それをを用いること。</p> <p>イ 思考力、判断力、表現力等</p> <p>(ア) 図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり、図形の性質を見だし、その性質を筋道を立てて考え説明したりすること。</p>

本単元は大きく分けて「正多角形」と「円周と直径」に分けることができる。この2つは別々のものではなく、「円」という共通の要素をもっており、児童は常に円を意識して学習していくような構成になっている。ここでは、正多角形概念と性質、正多角形の作図、円周や円周率の意味、円周の長さを求める公式、直径の長さや円周の長さの比例関係について学習する。これらを学習する過程で、様々な数学的活動を行い、体験的に概念や仕組みなどを理解し、活用していくことをねらいとしている。

3 児童の実態

5年生になり、学習内容が多く、じっくりと練習問題に取り組むこともできず、既習事項を活用していくことに困難さを感じている児童が多いようである。ただ、「わかるようになりたい」と意欲的に授業に取り組もうとする児童が多いので、学習内容が定着していくように工夫していく必要がある。

児童は、4年生後期より習熟度別による少人数での学習を行っている。新しい単元に入る前に準備テストを行い、その結果と本人の希望によりクラスを分けてきた。単元ごとにクラス分けを行うことで、児童の願いを大切にし、個の実態に応じてきめ細かな指導ができる。そのため、意欲的に、主体的に授業をうけることのできる児童が増えている。

4 研究内容に関わって

研究内容1：付けたい力を明確にした単元構成の在り方

本単元は、3年「円と球」、5年「図形の角の大きさ」の学習をふまえて学習していく単元である。円概念、「直径」「半径」の用語と意味、多角形概念、基本的な平面図形の性質や作図について学習してきた。本時は、これらの既習事項を用いて半円の弧の長さを求める。そこで、単位時間の始めに前時までの復習を位置付け、既習内容を確認する。「思考力、判断力、表現力等」について、既習事項を用いて事象を筋道立てて考察する力を養う。

研究内容2：主体的・対話的な学びを通して、確かな力を身に付ける指導・援助の工夫

本時は、「思考力、判断力、表現力等」について、「図形の性質を筋道を立てて考え説明すること」を目標とする。どの児童も自ら既習事項を手がかりに事象を筋道立てて説明するためには、円周を求める公式は算数用語カードで残しておく等、環境を整えておくことが必要である。常に既習事項の算数用語を使えるような児童にするため、教師も意識していくことが大切と考える。

また、ペア交流を取り入れ、「算数用語を使って話す」、「どのように考えたか、順を追って話す」、「自分の考え方と同じところ、違うところを比べて聞く」に気をつけるよう助言する。全体交流でも、仲間の意見を聞きながら、自分との相違点をハンドサインで示すことで、学び合いが生まれるようにする。

研究内容3：自分の変容が自覚できる評価の在り方

算数は系統的な内容によって構成されており，児童は常に創造的かつ発展的に算数の内容に関わりをもち学び進めるように，学習に粘り強く取り組み，よりよい問題解決に最後まで取り組もうとすることで，自分の変容を自覚できると考える。そこで，単位時間の最後に振り返りの時間を設定し，必ず自分の言葉でまとめを行っていくようにする。本時わかったことや次の時間に考えてみたいこと等，既習事項である算数用語を使って単元カードに残していく。単元を通して行うことで，自分の変容を自覚できると考える。

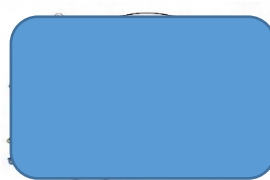
5 単元指導計画（全10時間）

評価規準

知識及び技能	思考力，判断力，表現力等	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 正多角形について知り，平面図形についての理解を深める。円と組み合わせることで，正六角形などを作図することができる。 どの円についても（円周）÷（直径）の値が一定であることや，その値を円周率ということや，円周率は3.14を用いることなどがわかる。円周率を用いて，円の直径から円周を求めたり，円周から直径を求めたりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 円と組み合わせることで，正多角形を作図する方法を考えることができる。 円と組み合わせることで，正多角形の性質や特徴を見いだすことができる。 内接する正六角形と外接する正方形の関係をj用いて，円周は直径の3倍より大きく4倍より小さいことを見いだすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正多角形を作図したり，構成したりしようとしている。 円周率に関心をもち，円周率を用いようとしている。

時	学習のねらい	学習活動	評価規準（方法）
1	紙に円をかいて，折ったり切ったりする操作を通して，正方形や正八角形を作ることができる。また，「正多角形」の用語とその意味を知り，定義や性質について理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 問題提示，課題設定 円を折り重ね，切ることができる図形について調べよう 個人追究 できた四角形と八角形について，辺の長さや角の大きさを調べる。 ペア交流 辺の長さと角の大きさがみんな等しい。 全体交流 まとめ，練習（教科書P126りんご問題） 辺の長さがみんな等しく，角の大きさもみんな等しい多角形を正多角形という。 振り返り 	<ul style="list-style-type: none"> 紙を折ったり切ったりして，正方形や正八角形を作り，それらの図形の性質を調べようとしている。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】 （発言・ノート）</p>
2	円を用いた，正多角形のかき方を理解し，正多角形の定義の理解を深める。	<ol style="list-style-type: none"> 問題提示，課題設定 円の中心の角を使って正多角形をかき方法を考えよう 個人追究 正八角形をかきには，円の中心角を8等分して半径をかき，半径と円の交点を順に結んでいく。 ペア交流 正八角形の作図の手順を振り返る。 全体交流 練習（正五角形をかき），全体交流 まとめ，練習（正六角形をかき） 円を使って正〇角形をかきには，円の中心のまわりの角を〇等分して半径をひき，半径と円の交わった点を順に結ぶ。 振り返り 	<ul style="list-style-type: none"> 正多角形の意味や性質をもとに，円と組み合わせることで作図のしかたを考えている。 <p>【思考力・判断力・表現力等】 （発言・ノート）</p>
3	円を用いた正六角形のかき方を理解し，正多角形の定義の理解を深める。	<ol style="list-style-type: none"> 問題提示，課題設定 実際に作図し，正六角形であることを確かめる。 正六角形の性質と円の性質から，正六角形がかけられることを説明する。 教科書P128のかき方を用いて，正六角形をかこう 個人追究 ペア交流 正六角形のかき方を説明する。 全体交流 練習（1辺が3cmの正六角形をかき） まとめ，練習（教科書P128回） 正六角形は，円のまわりを半径の長さで区切っていかくことができる。 振り返り 	<ul style="list-style-type: none"> コンパスを用いて正六角形を作図することができる。 <p>【知識及び技能】 （発言・ノート）</p>

4	<p>円のまわりの長さは、直径の長さの約何倍になっているかを調べる。また、「円周」の用語とその意味について理解する。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 円のまわりの長さとは直径の長さにはどんな関係があるのか調べよう 2 個人追究 ・円のまわりを円周ということを知る。 ・円の直径の長さとは円周の長さとは関係がありそうだという見通しをもつ。 3 ペア交流 ・円の内側にかいた正六角形のまわりの長さから、円周の長さは円の直径の長さの3倍より長い。 ・円の外側にかいた正方形のまわりの長さから、円周の長さは円の直径の長さの4倍より短い。 4 全体交流 5 まとめ 円周の長さは、直径の長さの3倍より長く、4倍より短い。 6 振り返り</p>	<p>・円のまわりの長さが直径の長さの何倍になっているかを図を用いて説明している。 【思考力・判断力・表現力等】 (発言・ノート)</p>
5	<p>円周の長さは、直径の長さの約何倍になっているかを実測して調べ、その関係を確かめ、「円周率」の用語とその意味について理解する。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 いろいろな円で、円周と直径の関係を調べよう 2 個人追究 ・ひも、ものさし、1組の三角定規を使って円周の長さを測る方法を知る。 ・身の回りのある円形の具体物について円周と直径の長さを測り、表にまとめる。 3 ペア交流 ・どんな円でも、円周÷直径の値がほぼ一定になっていることに気付く。 4 全体交流 5 まとめ, 練習 円周の長さが直径の長さの何倍になっているかを表す数を円周率といい、ふつう3.14を使う。円周率=円周÷直径 6 振り返り</p>	<p>・どの円についても円周÷直径の値は一定であり、その値を「円周率」ということを理解している。 【知識及び技能】 (発言・ノート)</p>
6	<p>円周と直径の関係を公式にまとめ、それを適用できる。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 円周を求める方法を考えよう 2 個人追究 ・円周率=円周÷直径 円周=直径×円周率 $6 \times 3.14 = 18.84$ <u>18.84 cm</u> 3 ペア交流 4 全体交流 5 練習 (教科書P132 りんご問題, ④, ⑤, P133④) 6 まとめ, 練習 (教科書P133 えんぴつ④) 円周の長さを求める公式 円周=直径×円周率 7 振り返り</p>	<p>・円周率を用いて、円の直径の長さから円周の長さを求めることができる。また、円周の長さから直径の長さを求めることができる。 【知識及び技能】 (発言・ノート)</p>
7	<p>円の直径の長さとは円周の長さの変わり方を調べ、その特徴をとらえることができる。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 直径と円周の変わり方のきまりを見つけよう 2 個人追究 ・直径を○cm、円周を△cmとすると、$\Delta = \bigcirc \times 3.14$ ・直径○cmと円周△cmの関係を表に表す。 3 ペア交流 ・直径を2倍、3倍、…すると、円周も2倍、3倍、…になっている。 4 全体交流 5 まとめ, 練習問題 (教科書P134 練習) 円周の長さは、直径の長さに比例している。 6 振り返り</p>	<p>・円周の長さは直径の長さに比例していることを理解している。 【知識及び技能】 (発言・ノート)</p>
8 本時	<p>大きな半円の弧の長さとその直径上につくったいくつかの半円の弧の長さの和を比べる活動を通して、半円の弧の長さを求めるには円周を求める公式が使えることに気づき、2つの弧の長さが等しくなることを言葉や図、式を用いて説明することができる。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 円周を求める公式を使って、⑥の線と⑦の線の長さが等しいことを説明しよう 2 個人追究 3 全体交流 4 練習, ペア交流 5 まとめ 円周の公式を使えば、半円の長さを求め、比べることができる。 6 振り返り</p>	<p>・円周の公式を使い、大きな半円の弧の長さとその直径上につくったいくつかの半円の弧の長さの和が等しくなることを言葉や図、式を用いて説明している。 【思考力・判断力・表現力等】 (発言・ノート・プリント)</p>
9	<p>基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。</p>	<p>1 課題設定 今までに学習した問題を確実に解けるようにしよう 2 個人追究 3 全体交流 4 練習 5 振り返り</p>	<p>・正多角形をかいたり、円周の長さを求める公式を使って問題を解決したりできる。 【知識及び技能】 (発言・ノート・プリント)</p>
10	<p>1 m 外側のまわりの長さを求めることや、円周率についての歴史を知ることにより円周に対する興味・関心を深める。</p>	<p>1 問題提示, 課題設定 今まで学習したことを使って、問題を解こう 2 個人追究 ・円周=直径×円周率 3 ペア交流 ・赤道の1 m 外側でロープを1周させる→直径は2 m 長くなる。 $2 \times 3.14 = 6.28$ 6.28 m 長くなる 4 全体交流 5 円周率の歴史について読む。(教科書P137) 6 振り返り</p>	<p>・既習の内容を使って、練習問題に取り組もうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 (発言・ノート)</p>

<p>本時のねらい</p>	<p>大きな半円の弧の長さとその直径上につくったいくつかの半円の弧の長さの和を比べる活動を通して、半円の弧の長さを求めるには円周を求める公式が使えることに気づき、2つの弧の長さが等しくなることを言葉や図、式を用いて説明することができる。 (思考力、判断力、表現力等)</p> <p>押さえてたい語句： 円周＝直径×円周率 半径の2倍 半円のまわりの長さ 円の中心</p>
<p>学 習 活 動</p>	<p>研究の具体的方途</p>
<p>1. 問題を理解し、学習課題を設定する</p> <p>次の図で、AからBまで行くときの、⑥の線と⑦の線の長さを比べましょう。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ⑥の線と⑦の線の長さ、どちらが長くなるか見当をつける。 「⑥の線が長い」「⑦の線が長い」「等しい」 ⑥の線も⑦の線も半円になっているから、円周を求める公式（直径×円周率）を使えば求められそう。 具体物を使って⑥の線と⑦の線の長さが等しいことを実際に見せる。 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">円周を求める公式を使って、⑥の線と⑦の線の長さが等しいことを説明しよう</p> <p>2. 見通しをもち、個人追究をする</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑥の線は直径8mの円を半分にする、2でわる。 ⑦の線は直径4mの円を半分にして、その2つ分。 ⑧の線は直径4mの円を半分にして、その2つ分だから、直径4m 1つの円と考えることができる。 <p>3. 全体交流により、それぞれの求め方の共通点と相違点を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> 半円を求めるから、円周の公式が使える。 ⑥の線 $4 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 12.56$ 12.56m ⑦の線 $4 \times 3.14 \div 2 \times 2 = 12.56$ 12.56m ⑧の線 $4 \times 3.14 = 12.56$ 12.56m ⑧の線は、半円が2つと考える方法と、1つの円と考える方法がある。 1つの円と考えた方が計算は手際よくできる。 ⑥の線 12.56m, ⑦の線 12.56mだから、⑥の線と⑦の線の長さは等しくなる。 <p>4. 練習問題に取り組み、ペア交流で考えを深める</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書P135 りんご問題① ⑥の線 $3 \times 4 \times 3.14 \div 2 = 18.84$ 18.84m ⑦の線 $3 \times 3.14 \div 2 \times 4 = 18.84$ 18.84m ⑧の線 $3 \times 3.14 \times 2 = 18.84$ 18.84m ⑥の線 18.84m, ⑦の線 18.84mだから、⑥の線と⑦の線の長さは等しくなる。 <p>5. 本時のまとめをする</p> <p>円周の公式を使えば、半円の長さを求め、比べることができる。</p> <p>6. 本時の振り返りをする</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> 半円の長さを求める時は、円周を求める公式を使えばよい。 小さな半円が5つ、6つ、7つ、…のときも調べてみたい。 </p>	<p><研究内容1にかかわって></p> <ul style="list-style-type: none"> 円周を求める公式（直径×円周率）を使えば、⑥の線や⑦の線のような半円の長さを求められるという見通しをもたせる。 ⑥の線と⑦の線の長さが等しいことを視覚的に捉え、課題化につなげる。 <p><研究内容2にかかわって></p> <ul style="list-style-type: none"> どの線の長さを求めているのか明らかにするために、⑥の線と⑦の線に色分けするように助言する。 学び合いができるように、仲間の意見を聞きながら、自分と同じ点、似ている点、違う点をハンドサインで示し、つなぎ発言をした児童を価値付ける。 全体交流の場では、他者の式を提示して解釈する場を設定し、式の意味を説明することで考えを深める。また、図と式を行き来しながら意見をつなげ、共通しているところを見つける。 直径上の円を増やした問題に取り組む場でペア交流を行い、相手の式の意味を図を示しながら説明する活動を通して、半円の円周の求め方の定着を図る。 <p><研究内容3にかかわって></p> <ul style="list-style-type: none"> 「『円周＝直径×円周率』を使えば半円の弧の長さを求めることができる」と振り返りにまとめ、他の問題にも生かせることを実感させる。 <p>評価規準</p> <p>◎円周の公式を使い、大きな半円の弧の長さとその直径上につくったいくつかの半円の弧の長さの和が等しくなることを言葉や図、式を用いて説明している。</p> <p>【思考力・判断力・表現力等】 (発言・ノート・プリント)</p>