

v 学年： 5年	単元名：17. 正多角形と円周の長さ —多角形と円をくわしく調べよう—
-------------	--

1. 単元目標：（全9時間）

○正多角形の性質や円周率の意味について理解し、図形を構成する要素や図形間の関係に着目し、構成の仕方を考えたり図形の性質を見出したりする力を養うとともに、円と関連させて正多角形の性質を捉えたり、円周率について帰納的に考察したりした過程を振り返り、そのよさに気付き今後の学習に活用しようとする態度を養う。

考判表・正多角形の概念をつくる。

- ・正多角形の性質や特徴を調べようとする。
- ・円の概念を深める。
- ・円の特徴を考える。

知・技・円を使って正多角形を書くことができる。

- ・円周率を用いて直径から円周の長さ、円周から直径の長さを求めることができる。
- ・多角形の意味や性質を理解する。
- ・円周率の意味や直径、円周、円周率の関係及びその使い方を理解する。

2. 指導内容

・

3. 指導のポイント

○正多角形

- ・正多角形の概念をしっかりとつくる大切である。
- ・正多角形の特徴や性質を考える。（辺・角について）
- ・用語や定義付けは、しっかりと教える。
- ・かき方は、教える。なぜかけるかは、考えさせる。

○円の特徴を考える。

- ・円とは、「1点から等しい距離にある点を結んだ軌跡」
- ・直径をかえると→円の周りの長さかわる。
→面積かわる。

だから「直径と円周」「直径と面積」は、関数的関係にある。

○直径と円周の関係から円周率を導く。—実験を通して

- ・初歩的な誤差は、事前に説明して排除しておく。
- ・子どもたちが、「円周率」を事前に知っている場合。

T：「円周率が、3.14であることを説明してみよう。」

「説明の方法を考えよう。」「実験を通して説明してみよう。」 など

- ・「円周率」を事前に知っている子どもには、実験結果を正確に出すためには、円の半径をいくらにしたらよいか考えさせることも必要かもしれない。

○直径と円周の関係を生活の中に生かす。

○用語、公式は、徹底指導。

- ・公式は、忘れたとき、「原理」に戻って考えることができるようにする。

4. 指導にあたって

①子どもたちにどんな見方や考え方を獲得させたいか。

②それを通してどんな子どもに育てたいか。

5. 学習展開

第1時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○正多角形の意味や性質を知ろう。（P96/97/98）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他												
（導入）3つのかさの形を見て、共通することは、何だろう。 1. 問題把握 T 円をかいた折り紙を3回折って、このように切ってみましょう。 T これを正八角形といいます。どんな性質があるか調べましょう。													
2. 自力解決・学びあい ○辺や角について調べる。 T どんなことが分かりましたか。 C 正八角形は、8つの辺の長さが等しく、8つの角が等しい。 T こういう形をまとめて、正多角形といいます。 では、正六角形は？→C 6つの辺が等しく、6つの角が等しい。 正五角形は？・・・・ T ところで「正」という意味は、どんな意味でしょう。 C 同じといういみ？きっちり？ T そうですね。そんな意味があります。													
3. まとめ・ふりかえり T では、まとめです。 辺の長さが等しく角の大きさが等しい多角形を正多角形という。 T では、P98②③④をしましょう。 ・ 辺の長さは、コンパスで調べる。角の大きさは、分度器で。 ・ 辺と角について説明できればいい。 ②教科書にかきこむ。 ③正五角形 正六角形 ④ <table><tr><th></th><th>辺について</th><th>角について</th></tr><tr><td>ひし形</td><td>4つの辺が等しい</td><td>4つの角が等しくない</td></tr><tr><td>長方形</td><td>4つの辺が等しくない</td><td>4つの角が直角で等しい</td></tr><tr><td>五角形</td><td>5つの辺が等しくない</td><td>5つの角が等しくない</td></tr></table> だから、ひし形・長方形。五角形は、正多角形ではない。		辺について	角について	ひし形	4つの辺が等しい	4つの角が等しくない	長方形	4つの辺が等しくない	4つの角が直角で等しい	五角形	5つの辺が等しくない	5つの角が等しくない	
	辺について	角について											
ひし形	4つの辺が等しい	4つの角が等しくない											
長方形	4つの辺が等しくない	4つの角が直角で等しい											
五角形	5つの辺が等しくない	5つの角が等しくない											

第2時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○正八角形のかき方を知って、なぜかけるのか考えよう。（P99）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T 円の中心のまわりの角を等分して、正多角形をかきます。 正八角形を一緒にかいていきます。 その後、同じように正五角形・正六角形をかきましょう。 (かき方) 1. 円をかく。(半径5cmぐらいが適当) 2. 半径の線を引き、そこから中心角を8等分した大きさを取っていく。(45°) 3. 円周と交わった点を結ぶ。 T:これで、正八角形がかけました。 T:辺の長さや角の大きさはかれば、正八角形と言えるのですが、はからなくてもわかります。 このようにかけば、なぜ、正八角形になるのか説明をしましょう。	
2. 自力解決・学びあい ○合同な二等辺三角形になることが、説明できればよい。 ※ヒントを与える必要があるかもしれない。 正八角形→正五角形→正六角形・・・	
3. まとめ・ふりかえり T:では、今日の学習をまとめます。 正多角形をかくには、円の中心のまわりの角を等分して半径をかき、円と交わった点を頂点とする。 T:では、このかきかたで正五角形、正六角形をかきましょう。 かけた人は、持ってきてきましょう。	・半径を指定してもよい。

第3時

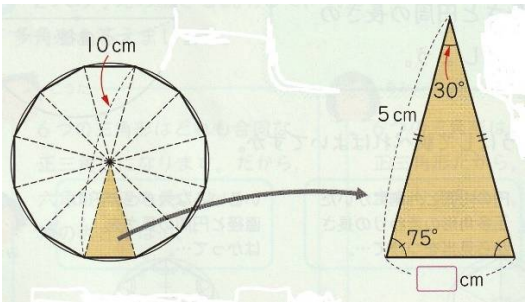
学習のめあて（作業・知る・考える）
○正六角形のかき方を知って、なぜかけるのか考えよう。（P100）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T 正六角形の特別なかき方を教えます。 なぜ、かけるのか理由を考えましょう。 ※かき方の説明→一緒にかく。 T かけましたね。なぜかけるか理由を考えましょう。	
2. 自力解決・学びあい T わかりましたか。 C 中心の角が60°の多角形が正六角形 半径でとると、三角形が、正三角形になって中心の角が60°になるからかける。	・個人→班
3. まとめ・ふりかえり T よくわかりましたね。では、このことを使って、 ①半径5cmで正六角形をかく。 ②正三角形をかく。	

第4時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○円周と直径の関係を調べよう。（P101/102）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
（導入） T:今日は、円について直径と円周の関係をしらべます。 直径が10cm（半径5cm）の円をかきます。 その円の中に正六角形をかきます。 正六角形の周りの長さは、$5\text{cm} \times 6$で30cmになり、円周より小さくなります。 次に、円の外側に正方形をかきます。 正方形のまわりの長さは、$10\text{cm} \times 4$で40cmになり、円周より大きくなります。 このことから $30\text{cm} < \text{円周} < 40\text{cm}$ といえます。 直径が10cmだから 円周は、直径の3倍より大きくて4倍より小さいということが言えます。 1. 問題把握 T:それでは、もっと細かく調べてみようと思います。 正十二角形の周りの長さをはかり、直径の何倍になるかをを出そう。 正十二角形をつくと正六角形より円周に近くなります。 （はかり方） 	・円周と直径の説明。
2. 自力解決・学びあい ○実際に直径10cmの円をかき正十二角形をかいて、1辺の長さをはかる。→正十二角形の周りの長さを出す。 ○正十二角形の1辺の長さ：2.6cm 正十二角形の周りの長さ：$2.6 \times 12 = 31.2$ 直径の何倍になっているかを調べると、 $31.2 \div 10 = 3.12$ となり、円周はこれより少し大きいということになります。	・個人→班 班の平均を出す。
3. まとめ・ふりかえり ○円周は、直径の3.1倍より少し大きい。 ○正多角形の辺をもっと多くすれば円に近づくとと言える。	

第5時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○円周と直径の関係を調べよう。（P103/104/105）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T:円周率とは何か知っていますか。→C:いろいろ 3.14 T 前の時間、円周は、直径の何倍になっているかを調べました。だいたい3.1 倍になりました。この3.1 倍のことを円周率と言います。円周÷直径＝きまった数になります。これを円周率と言います。どんな直径の円をかくても円周率というのは、同じになります。P105 を見ましょう。読んでみます。 このように世界のいろいろな人が円周率を求めたのです。円周率を求めるために一生をかけた人もいます。こんな歴史的な問題をみんなとやってみようと思います。正多角形の辺の数をどんどん増やしていけば、最終的に円になります。だから円周とは、正多角形の周りの長さともいうことができます。 <u>円周率は、3.14 であると言われています。そのことをたしかめよう。</u> T みんなの持ってきたもので、実際に円周と直径を測って、円周率すなわち、円周÷直径を計算したいと思います。	・円いものを用意する。
2. 自力解決・学びあい ○グループでみんなちがう直径の円をつくり、円周と直径をはかり、円周÷直径を計算する。 ○筒状のもの：直径の測り方を教える。 ○紙にかいて、切る。 ○円盤（厚紙でつくる）：ころがしてまわりの長さを測る。 ○500 円玉 など ※円周は、家庭科で使う巻尺ではかってもよい。（学びあい） T では、発表です。→C 班ごとに発表 T だいたい円周÷直径＝3.14 といえそうですね。	・4 人の班で2～4 種類程度はからせて、表にまとめる。 ・WS① ・個人→班→全体 ・どの程度の誤差を認めていくかを話し合わせたい。
3. まとめ・ふりかえり <u>円周÷直径＝3.14</u> どんな円でも直径の3.14 倍が、円周になっている。だから3.14 のことを円周率と言います。 円周率（3.14）＝円周÷直径 → 円周＝直径×円周率（3.14） T:次は、このきまりを使って問題を解きます。	

※直径7cmのとき、円周は、22cmになる。

だから、直径が7の倍数のとき、円周は、22の倍数になる。

※時間があれば、円周率の出し方を説明しておいてもよい。

「外接する正多角形より小さく、内接する正多角形より大きい。」

※WS③配布。

第6時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○円周と直径のきまりを使って、問題を解こう。(P104/105/107)

OP104①② P105③ P107

第7時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○直径と円周の関係を表に表そう。(P106)

○直径と円周の関係を表にかく。(WS②)

○直径は、「O」からかかせたい。

○比例していることを確かめる。

第8時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○たしかめよう(P108) 算数の目(P109)
