算数科学習指導案

広島市立〇〇小学校
教諭　〇〇　〇〇

１　日　時　　平成２２年１月〇日
２　学　年　　第５学年〇組

３　単元名　　「円」

４　単元について

〇　円については，新学習指導要領の改訂に伴い，第３学年で，円の中心，半径，直径などについて指導し，第５学年では，円周率の意味を指導し，第６学年では，円の面積の求め方について指導する。第５学年においては，直径の長さと円周の長さの関係を調べる活動をもとに円周率を指導することにより，直径，円周，円周率の関係について理解を深めていく。円周率についての学習が，円の面積の求め方の学習の素地となるよう，実際に円の直径や円周の長さを測る活動を数多く取り入れるなどして，円の概念を豊かにしていく必要がある。また，円周＝直径×円周率を導くだけでなく，その関係を活用して，様々な問題解決の場面を設定できる単元である。
　本年度は移行期間であり，円の面積及び多角形や正多角形についても，本単元で指導する。

〇　本学級の児童は，まじめで何事にも熱心に取り組む児童が多く，与えられた課題はきちんとこなすことができる。算数科の学習においては，１１月の単元「図形の面積」で，既習の図形を等積変形や倍積変形し，それらの求積公式を利用することによって平行四辺形や三角形，台形，ひし形の面積を求められることを学習した。「切って移動する」，「対角線で分ける」，「合同な図形を合わせる」といった算数的活動を楽しみ，様々な考え方を見つけることができた。
　これまで自力解決の場面では既習の学習内容をもとにして考え，自分の考えをネーミングしたり，図や文で表したりしてきた。また，集団解決の前にペアトークを取り入れ，必ず自分の考えを相手に伝えるという活動を行ってきた。その結果，既習の学習を生かした様々な解き方や考え方が見つかり，それをお互いに伝え合うことで「友達にわかってもらえた。」「いろんな考え方が見つかっておもしろい。」と感じる児童も増えてきた。しかし，集団解決の場面になると説明するのを恥ずかしがったり，自信をもって発表することができにくかったりして，クラスのみんなに分かりやすく伝えることはまだ十分とは言い難い。

〇　指導にあたっては，まず円周に関する学習で，身の回りのもの（一輪車のタイヤ，セロハンテープ，CD など）の円周を予想したり，実際に測ってみたりするなど，具体物を使った操作的活動を取り入れながら，円周と直径と円周率の関係について指導し，児童が実感を伴って理解できるようにしたい。
　次に，円の面積に関する学習では，これまでの図形の面積での算数的活動を生かして，方眼を使って１平方センチメートルが何個分かを数えることによっておよその面積を求めたり，円を半径で等分割した扇形を並べ替え，既習の図形に等積変形することによって面積を求めたりすることができることに気付かせたい。
　そして，改めて自分たちの身の回りにある円に関するものを学習材として取り上げ，学習したことを活用して問題解決する活動を仕組むことによって，学習したことの定着を図るとともに，既習内容を活用することのおもしろさを味わわせたい。

５　単元の目標

〇　図形についての観察や構成などの活動を通して，基本的な平面図形についての理解を一層深める。　[C(1)]
・　円周率の意味，円周の長さの求め方が分かり，活用できる。　[C(1)エ]
・　多角形や正多角形について知る。　[新 C(1)ア]
〇　基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め，面積を求めることができるようにする。[B(1)]
・　円の面積を，基本的な平面図形への等積変形によって求めることができる。　[B(1)イ]
・　数式のきまりを利用して，円の求積公式を導き出し，活用できる。　[B(1)イ]

６　単元の評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
目標	円の円周と直径の関係を調べたり，求積できる図形をもとにして円の面積を求めたりしようとする。また，正多角形をかこうとする。	円周と直径の間にある関係や，既習事項を生かした円の面積の求め方を考えることができる。	公式を用いて，円周や円の面積を求めることができる。また，正多角形をかくことができる。	円周や円の面積を求める公式を作る過程を理解するとともに，公式を正しく使うことができる。また，正多角形の定義や性質を知る。
A	いろいろな大きさの円の円周と直径を調べたり，面積を調べたりして，その関係や公式を見つけようとする。また，正多角形のかき方を考えようとする。	円周と直径の間にある関係を見つけ，既習事項を生かして，円の面積を求める求積公式を作ることができる。	いくつかの円やほかの図形を組み合わせた図形の周りの長さや面積を求めることができる。また，いろいろな方法で正多角形をかくことができる。	円周率の意味を理解するとともに，円の面積の求積公式について，その公式で面積が求められることが説明できる。また，いろいろな正多角形の定義やその性質，共通点や相違点などがわかる。
B	進んで円の円周や直径，面積を調べてみようとする。また，正多角形をかこうとする。	円周と直径の間に関係があることに気づき，既習事項を生かして，円の面積の求め方を考えることができる。	簡単な図形について，円周や円の面積を求めることができる。また，正多角形をかくことができる。	円周率の意味や円の面積の求積公式がわかる。また，いろいろな正多角形の定義やその性質がわかる。

7　関連事項

第４学年

- 円の性質，かき方
- 円の直径・半径・中心

〔2　円と球〕

- 面積、測定の意味
- 長方形・正方形の求積公式

〔9　面積〕

第５学年

- 台形・平行四辺形・ひし形の性質、かき方
- 対角線

〔5　いろいろな四角形〕

- 平行四辺形・三角形の求積公式
- 台形、ひし形の面積の求め方

〔8　図形の面積〕

- 直径と円周の関係、円周率
- 円周の求め方
- 円の面積の求め方
- 正多角形の意味、性質、かき方

〔10　円〕

第６学年

- 面積の概測（区分求積、概形）

〔9　およその面積〕

8　指導・評価計画（全１４時間）

小単元	学習内容	関	考	表	知	◎の具体的内容
		評価の観点				
1 円の直径と円周(3)	●いろいろな直径の円を１回転させたときに進む距離を調べる。 ●円の直径と円周には，一定の関係がありそうだということに気づく。	◎	○			●円の直径と円周の間に，何か関係がありそうだということに気づき，いろいろな大きさの円について調べてみようとする。
	●いろいろな大きさの円の円周と直径の関係を調べる。 ●「円周率」の用語とその意味を知る。	○	◎		○	●円周は直径で決まることがわかり，その関係をとらえることができる。
	●円周率を用いて，円周，直径を求める。 ●円周率を約３として，木の直径などを概測する方法を考える。			◎	○	●円周率を用いて，円周や直径の長さを求めることができる。
2 円の面積(5)	●半径10ｃｍの円を方眼紙にかいて，その面積を調べる。	○	◎			●およその面積の求め方を考えることができる。
	●既習の図形に等積変形して，円の面積を求める。 ●長方形に並べ変えた場合について考え，求積公式を導く。		◎	○		●等積変形の考えを用いると，既習の求積公式が使えると考えることができる。
	●長方形以外の形に等積変形した場合から，円の求積公式を導く。 ●どの形をもとにしても，円の求積公式にたどりつくことを見つける	◎	○			●いろいろな考え方で，円の求積公式を導き出せることに関心をもつ。
	●公式を用いて，円の面積を求める。 ●円の直径が２倍になったときに，円周の長さと面積は何倍になるかを調べる。	○		◎		●求積公式を適用して，円の面積を求めることができる。
	●半円や，正方形と四分円を組み合わせた図形などの周りの長さや面積を求める。	○	○	◎	○	●これまで学習した公式を半円や複合図形に適用することができる。
3 正多角形(4)	●折り紙を折って切り，正多角形を作る。 ●折り紙で作った正多角形の辺や角の数と大きさを調べる。	◎				●折り紙から正多角形を作り，形の美しさに興味を持ち，共通点を探そうとする。
	●図形の辺の長さや角の大きさを測り，正多角形知る。				◎	●正多角形の定義がわかる。
	●辺の長さと角の大きさを決めて，正多角形をかく。 ●正八角形の向かい合った頂点を結んだ対角線と辺でできる三角形について調べる。		◎			●正多角形は，合同な二等辺三角形を１点の周りに並べた形であることに気づき，円を利用して正多角形がかけるだろうと考えられる。
	●円の中心の周りの角を等分して，正多角形をかく。 ●円の周りを半径で区切って，正六角形をかく。その方法で正六角形がかけるわけを考える。			◎	○	●円の中心の周りの角を等分して，正多角形をかくことができる。
練習・力だめし	●既習事項の理解を深める。			○	○	●学習したことを使って問題を解く。
チャレンジ	●運動場のトラック１周の長さを求める。 ●徒競走をするときのスタート位置の差を求める。 （本時）		◎		○	●学習したことを生活の場面で生かそうとする。

９　本時の目標

○円周を求める公式を活用して，問題を解決する。

１０　本時の評価規準

到達度	具体の評価規準	判断の目安
十分満足できる	○円周を求める公式を活用して,効率よく問題を解決することができる。	○直径の差を使って計算している。
概ね満足できる	○円周を求める公式を活用し,問題を解決することができる。	○円周を使って計算している。
努力を要する児童への指導の手だての例	○グループ活動を効果的に活用して他の児童の考えを知らせる。	

１１　準備物

トラックの図，ワークシート

１２　本時の学習展開

	学習活動（主な発問・活動）	予想される児童の反応	支援　○・評価【　】
課題把握	１　学習課題を知る。 「運動場で２人で徒競走をしようと思います。」 (図を提示) 「○○君は１コースを走ります。」 （ペープサートで走るコースを示す。） 「もう１人の○○君は２コースを走ります。」 （同様に示す。） 「どうして不公平なのでしょう。」	・２コースの方が損をしている。不公平。 ・スタートの位置がおかしい。 ・２コースは１コースよりも遠回りしている。 ・２コースの方が多く走らないといけない。	○トラックをイメージしやすいように図を提示する。 ○２人がどこを走るのかをイメージできるようにペープサートを使う。
	「そういえば，運動会の時には少しずらしてありますね。２人が公平に走れるように２コースのスタートを少し前にずらしましょう。何mずらしたらいいと思いますか。」 「どうすれば，スタートが何mずらしてあるのかがわかるでしょう。」 スタートは何mずらしてあるか考えよう。	・３mくらい。 ・５mくらい。 ・２mくらい。	
自力解決	２　解決方法を考え，グループで相談する。 「班で考えを出し合って，考え方を画用紙に書きましょう。」	・１コースと２コースそれぞれの長さを求めて,その差を求めればいい。 （グループで話し合い,図に考え方を書きこみ，黒板に貼る。）	
	「それぞれの班の考えを見てみましょう。どんな考え方を思いついたでしょう。」	○　１，２コースそれぞれの長さの差を求める考え方 １コースは 35×2+30×3.14÷2＝70+47.1 =117.1 ２コースは 35×2＋32×3.14÷2＝70＋50.24 ＝120.24 ○　曲線部分の長さの差を求める	【考】円周を求める公式を活用して両コースの差を求めている。 ○　考え方がよくわか

		考え方 32×3.14÷2－30×3.14÷2 ＝(32－30)×3.14÷2 ＝2×3.14÷2 ＝3.14(m) ○　差を求めて 120.24－117.1＝3.14(m) ○　直径の差から求める考え方 (32－30)×3.14÷2 ＝2×3.14÷2 ＝3.14(m)	るよう図や言葉で説明するように促す。
集団解決	３　解決方法について吟味する。 「１コースと２コースのスタートは 3.14m ずらしてあることがわかりました。この 3.14m は，どこの部分の長さの違いでしょう。」 「１コースと２コースでは，何が違っていたのかな。」 「直径が長くなった分だけ曲線部分が長くなったということですね。だから，直径の差を出して 3.14 をかければ曲線部分の差が出るのですね。」	・曲線部分。（半円部分） ・直線部分は両方とも同じ。 ・半径が１ｍ（直径が２ｍ）長い。だから半円部分の長さが 3.14m 増えた。	
	「色々な考え方が出ましたね。次からはどの考え方を使って解きたいですか。」	・直径の差で求める考え方。その方が簡単にできる。 ・直径の差で円周の差が出るなんて，まだよくわからないから，それぞれの長さを出して差を求める考え方の方がいい。	
整理と発展	４　学習したことを使って別の問題を解く。 「オリンピックの 200m 走では，スタートは何 m ずらしてあると思いますか。」　（図を提示） 「国際大会の時のコースの幅は，1.25m と決まっているそうです。これで求めてみましょう。」	・徒競走と同じ 3.14m。 ・トラックが広いから，もっと長いと思う。 ・１コースの幅は運動場と同じ１ｍなのか。 ・１コースの幅がわかれば計算できる。 ・1.25×2×3.14÷2＝1.25×3.14 ＝3.925(m) ・3.14m よりも長い。 ・思ったほど違わなかった。 ・コースの幅が 1.25m だからだ。 ・直径の差で求める考え方だと簡単に求められた。	【理】円周を求める公式を活用して両コースの差を求めている。
	５　きょうの学習を振り返る。 「今日の学習を振り返りましょう。」	・徒競走の時のスタートは 3.14m ずつずらしてあることがわかった。 ・直径の差に 3.14 をかければ円周の長さの差が簡単に出せることがわかった。	