

第5学年 算数科 学習指導案

1 単元名 円と正多角形

教育課程区分	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
教材タイプ	ビジュアルプログラミング言語
使用教材	Scratch、タブレット型端末

2 単元について

(1) 単元の目標

円を利用した正多角形の構成や作図などの操作活動を通して、正多角形の意味や性質を理解することができる。

また、円周率の意味を理解し、円周を求めることができる。

(2) 学習内容

平面図形については、児童はこれまでに基本的な平面図形（円、二等辺三角形や正三角形などの三角形、平行四辺形、台形、ひし形などの四角形）について、図形の構成要素やそれらの位置関係に着目して、図形の意味や性質を理解するとともに、弁別したり作図したりしてきている。

本単元で、正多角形まで広げ、平面図形についての理解を一層深めることができるようにする。正多角形については、辺の長さがすべて等しく、角の大きさが全て等しいという意味を理解するとともに、円の内側に内接したり、外接したりするなどの性質があることも理解できるようにする。正多角形を円と組み合わせて作図することを通して、このような性質に着目できるようにする。

また、正多角形のつくりや性質を考えたり、その性質を用いて作図の方法を考えたりする活動を通して、根拠を明らかにし、筋道を立てて考える数学的な思考力を育てることができる。と考える。

円については、第3学年で、円の中心や半径、直径などについて指導している。第5学年では、円周率の意味を指導する。実際にいくつかの円について、直径の長さや円周の長さを測定するなどして帰納的に考えることにより、どんな大きさの円についても円周の長さの直径の長さに対する割合が一定であることを理解できるようにする。円周率を指導することにより、直径の長さから円周の長さを、また、逆に円周の長さから直径の長さを計算によって求めることができるなど、直径の長さや円周の長さ、円周率の関係について理解できるようにする。

(3) プログラミング体験との関連

本時においては、プログラミング環境の Scratch を利用し、辺の長さや角度を指定することで、正多角形を作図する。

前時までに、円と関連させて、物さしと分度器を用いて正多角形を作図することをし
てきている。しかし、正八角形など辺の数が多くなると、大変であるし、きれいにかくこ
とが難しい場合が多い。

本単元は、「辺の長さが全て等しく、角の大きさが全て等しい」という正多角形の定義
をもとに、Scratch を利用して、プログラミングしていく過程で正多角形のつくりや性質
を理解できるようにすることがねらいである。このうち、正多角形のつくりや性質を児童
自身が発見する主体的な学習となるように、正三角形の作図を用いて正多角形の作図の基
礎を理解させることが重要であると考え。また、どのようにすれば正多角形をかくこと
ができるかを考えさせることは、プログラミング的思考の育成につながると考える。

物さしと分度器でかくときは、正多角形の内角を用いたが、Scratch では、外角を用い
る。しかし、外角という概念は、中学校の数学で学習するため第5学年の児童にとっても
未習の内容であり、内角の60度と勘違いし、Scratch のキャラクター（ネコ）を「60度回
す」プログラムを考える児童がいると予想されるが、回転する角度（外角＝外側の角）で
あるため、意図する正三角形がかけないことに気付かせたい。本時においては、正方形、
正三角形の順に作図することを通して、手を使って作図したときは内角を意識して作図し
ていたことに気付かせ、正多角形の内角と外角の和が180度になることや正多角形の図
形を作図するにはどのようなことが分かればよいかということに児童自らが気付くことが
できるようにさせたい。

児童が授業の中で、正多角形とその内角や外角の関係を見出すことで、プログラムを完
成させ、正多角形をかく活動に意欲的に取り組むことができると考える。同時にコンピュ
ータに正しく命令しさえすれば、早く正確に簡単にかけるというプログラミングのよさにも
気付かせたい。

(4) 指導計画(全12時間)

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 第1次：正多角形 | 7時間 |
| 1 正多角形（正六角形、正八角形、正多角形）の概念 | 2時間 |
| 2 物さしと分度器を用いた正多角形の作図 | 2時間 |
| 3 Scratch を用いた正多角形の作図 | 3時間 |
| | (本時2 / 3) |
| 第2次：円周と直径 | 3時間 |
| 1 円周と直径の関係 | 3時間 |
| 第3次：円周と比例 | 2時間 |
| 1 公式を使っての関数的見方（直径と円周の関係） | 2時間 |

3 本時の指導

(1) 本時の目標

スクラッチを使って正三角形を作図することは、辺の数と2つの角度に着目することになり、このことを通して、正三角形の性質とその作図方法についてより深く理解することができる。

(2) 本時の展開

	学習活動 ・ 学習内容	指導上の留意点 ※評価
導 入	1 前時のスクラッチでの正方形の作図を想起する。 ・ 正方形の性質 (辺の本数、角度の大きさ、辺の長さ)	○ 既習事項の掲示物で、正多角形の性質や、スクラッチを使った正方形の作図方法を確認できるようにする。
	スクラッチを使って、正三角形をかくことから、 正三角形をかくためのヒミツを見つけよう。	
展 開	2 正方形の作図を思い出しながら、スクラッチで正三角形を作図する。 3 正三角形の作図方法を考える。 (個) → (ペア) → (全体) ・ 数値の打ち込み ↓ (根拠見つけ) ・ ワークシートの活用 ・ キャラクターのプレート ・ 全体の場での考えの伝え合い	○ 辺の数や辺の長さ、角度について、前時の活動を参考にさせながら、旋回する前までのプログラムを考えさせる。 ○ 角度の値がなぜ 60° ではうまく作図できないのか、全体で共通の疑問をもつことができるようにする。 ○ 最初は、根拠なく数値を変更していく児童がいるかもしれないが、数値を変える意図を児童から引き出す問いかけをする。 ○ 入力する角度とキャラクターの動きの結果を記すためのワークシートを用意し、角度について分析できるようにする。 ○ キャラクターの回転する角度について児童がキャラクターのプレートを用いて説明することを通して、入力する数値について考えることができるようにする。 ○ 困っている児童には、正三角形の延長線を補助線として引かせ、内角と外角の違いに着目できるよう支援する。 ※ 辺の数と2つの角度に着目し、正三角形の性質とその作図方法についてより深く理解することができる。(発言・観察・ワークシート)
終 末	5 学習のまとめとふりかえりをする。	○ 正三角形を作図するための方法を共有する。また、他の正多角形も同様に作図ができるのではないかという問いをもった児童を取り上げ、次時の学習への意欲につなげる。

(評価) スクラッチを使い、正三角形を作図することを通して、正三角形の性質とその作図方法についてより深く理解することができたか。