

第5学年 算数科学習指導案

1組 男子15人 女子17人 計32人

指導者 川畑 耕作

プログラミングソフトを使って正多角形を作図する学習を通して、筋道立てて考えたり、説明したりする活動は、正多角形の性質の理解や論的思考力の育成を図る手立てとして有効であったか。

1 単元 「正多角形と円」

2 目標

- ・ 円と関連させて正多角形の基本的な性質を理解することができる。また、円周率の意味、円周や直径の長さの求め方について理解することができる。
- ・ 図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成のしかたを考察したり、図形の性質を見出ししたりし、その性質を筋道を立てて考え説明する力を養う。
- ・ 図形を構成する要素やそれらの関係に着目して、図形の性質を考察したり、見出した性質について筋道を立てて説明したりしようとする態度を養う。

3 単元で育成する資質・能力（評価規準）

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
正多角形や円の性質について理解し、作図や計算をすることができる。また、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。	正多角形や円の構成要素及び図形間の関係を用いて、指定された角の大きさや正多角形の作図の方法を、筋道を立てて説明している。また、具体物などを用いて調べた結果を表にまとめたり、既習の関係を用いたりして、円周の長さを求める公式を導き出している。	辺の長さや角の大きさに着目して図形の性質を調べたり、作図したりしようとしている。また、円周率を用いて問題を解決しようとしている。

4 指導計画（全11時間）

小単元	主な学習活動	時間
正多角形	① 折り紙で正多角形を作り、それを用いて辺の長さや角の大きさを調べる。 ② 図や具体物を使って指定された辺の長さや角の大きさを調べ、正多角形を等分してできた図形について説明する。 ③ 1つの角の大きさや円の中心の周りの角の大きさを用いた正八角形のかき方について図や実演を用いて説明する。また、円の中心の角を等分するかき方を活用して、正五角形をかく。 ④ 円の中心の周りの角や円の周りを等分するかき方で、正六角形をかく。また、円を利用して正多角形がかける理由を説明する。 ⑤ 正多角形の辺の数や角の大きさを表にまとめ、プログラミングソフト（スクラッチ）を使って、正方形を作図する。 ⑥ プログラミングソフト（スクラッチ）を使って、正多角形を作図する。【本時】	6
円の直径と円周	⑦ 円に内接する六角形や外接する正方形をもとに円の直径と円の周りの長さの関係について調べる。 ⑧ 具体物を用いて直径と円周の長さを調べ、それらを表にまとめる。表から直径と円周の長さの関係のきまりを見つけ、伝え合う。 ⑨ 円周の長さを求める公式を用いて様々な大きさの円の円周や直径を求める。	3
深めよう 学びを かえり つなぐ	⑩ 既習事項の確かめをする。 ⑪ 直径と円周の関係を活用して、自転車のタイヤと補助輪の進む距離や回数、動きの様子について考える。	1 1

5 本時（6 / 11）

(1) 目標

「辺の長さがすべて等しく、角の大きさもすべて等しい」という正多角形の性質をもとに、プログラミング教材を使って、正多角形を作図することができる。

(2) 評価基準

- ・ 正多角形の性質を理解することができる。
- ・ 正多角形の性質をもとに正多角形の作図の方法を、筋道を立てて説明することができる。

(3) 指導に当たって

「つかむ・見通す」過程では、前時や既習事項を ICT 機器を使って、振り返り、本時のめあてをつかませる。「調べる・深める」過程では、まず、正八角形のかき方をワークシートに記入させ、それをもとにプログラミングをペアで考えさせる。全体での話し合いでは、正多角形の性質と関連付けて考えさせる。

「ふり返る・生かす」過程では、子どもの言葉をもとにまとめを行い、本時の学習を振り返る。その後、正三十六角形等をかかせることで、辺や角の数が増えると、円に近づくことを実感させ、次時への意欲を高めさせる。また、プログラミンが活用されている身近な物についても考えさせたい。

(4) 実際

過程	学習活動	時間	指導上の留意点と手立て
つかむ ・ 見通す	1 前時までの学習を振り返る。 2 学習課題をつかむ。 3 学習問題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 正多角形をかくには、どのようにプログラミングしたらよいだろうか。 </div>	8	<ul style="list-style-type: none"> ○ 正多角形の性質や辺の数、角の大きさについて確認する。 ○ 手書きで正多角形をかく困難さを想像させる。 ○ 正八角形をかく映像や前時にプログラミングソフトで正方形をかいた経験を想起させ、学習問題をつかませる。
調べる ・ 深める	4 正八角形のかき方を考える。 【学習の流れ】 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ① 一人で考える。 ② ペアで考える。 ③ 全体で発表 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・前の時間にかいた正方形のプログラミングを使えばかけそうだな。 ・正八角形はプログラミングが長くなって大変だ。 ・135°を入力したらかけないぞ。 </div> 5 考えを発表し、全体で解決する。 (1) 外角を入力する。 (2) 「繰り返し」を使う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・正八角形は辺の長さや $180^\circ - 135^\circ$ を入力し、「繰り返し」のブロックを使ってかけば簡単だ。 ・「繰り返し」のブロックを使えるのは、正多角形は「辺の長さがすべて等しく、角の大きさもすべて等しい」という性質があるからだ。 </div>	25	<ul style="list-style-type: none"> ○ 個人で、正八角形をかく順序をワークシートに書かせる。 ☆ かく順序をフローチャートに積極的に書いている。(主) ○ ペアで、自分の考えを友達に説明したり、一緒に考えさせたりしながらプログラムを組ませる。 ○ 全体での発表の際は、正多角形の性質に着目させる。 ○ $(180 - \text{内角})$ を入力する根拠を考えさせる。 ○ 「繰り返し」の反復ブロックを使うことに気づけなかった場合は、より簡単にする方法はないか考えさせる。 ○ 「繰り返し」の反復ブロックが使える根拠を考えさせる。 ☆ 正多角形の性質をもとにかき方を説明できる。(思) ☆ 正多角形の性質を理解している。(知)
ふり返る ・ 生かす	6 本時のまとめをする。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 正多角形をかくには、「正多角形の性質」をもとに、$180 - (\text{角の大きさ})$ や辺の数を入力したり、「くり返し」のブロックを使ったりしてかくとよい。 </div> 7 適応問題をやる。 (1) 正六角形 (2) 正十二角形 (3) 正三十六角形など <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・簡単に正多角形がかける。 ・辺の長さを短くしないとみ出してしまう。 ・だんだん形が円に近づいてきた。 </div> 8 学習を振り返り、次時の学習を知る。	12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本時の学習で分かったことを子どもたちに考えさせ、発表で出てきた言葉等をもとに全体でまとめるようにする。 ○ 辺の数が増えると進む長さを短くすることに気付かせる。 ○ 辺や角の数が多くなればなるほど、円に近づいていくことを実感させる。 ○ 手がきでかくことが困難なことが、プログラミングでは、容易にできることを理解させる。 ☆ プログラミングのよさや身近に活用されていることに気付く。(知)

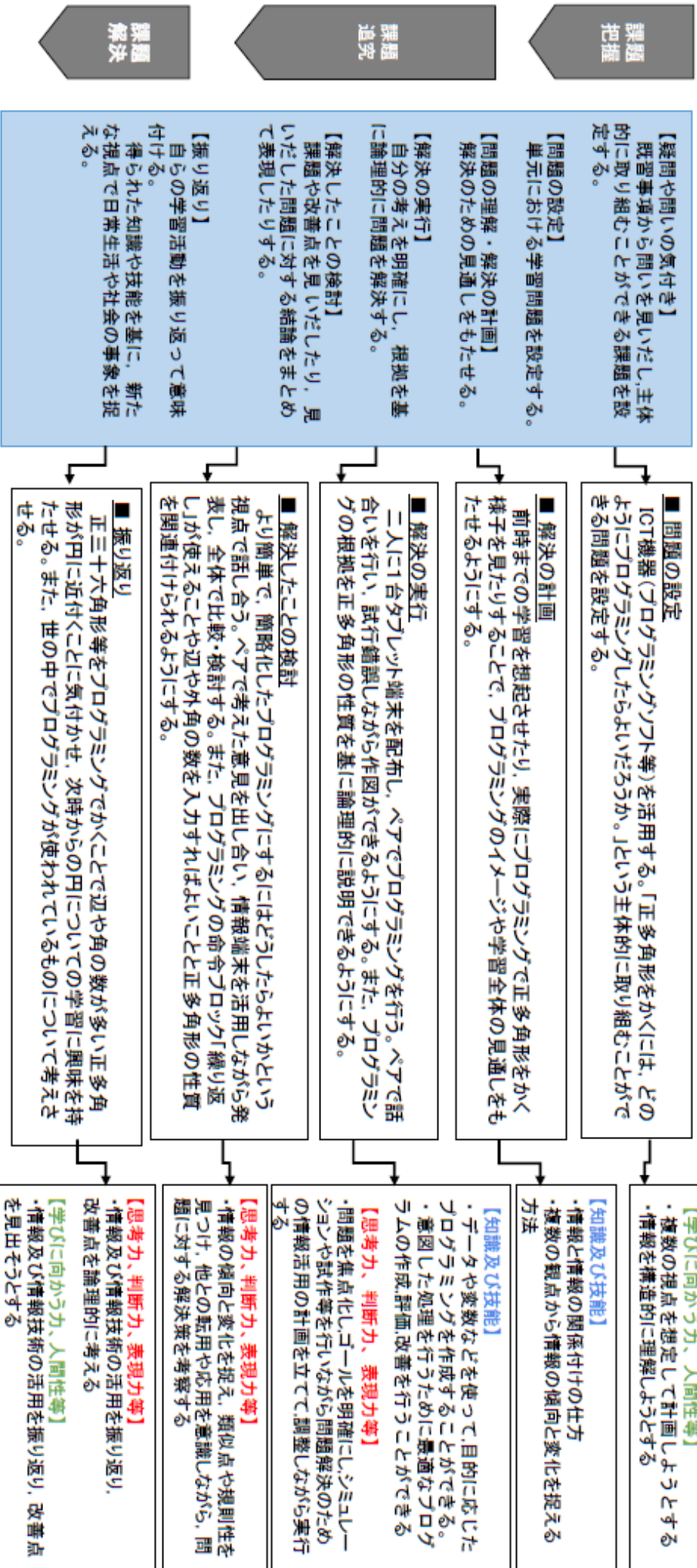
小学校 算数

単元レベルでの問題解決・ICT活用と情報活用能力育成の位置付け

第5学年・正多角形と円

児童のICT活用のポイント

情報活用能力



参考：文部科学省 H30次世代の教育情報化推進事業「情報教育の推進等に関する調査研究」、作成：九州教育情報化研究会