

第5学年 算数科学習指導案(正多角形と円をくわしく調べよう)

1. 単元名 多角形と円をくわしく調べよう[正多角形と円周の長さ]

2. 配当時数 9時間

3. 活動時期 2月

4. 単元の目標

観察や構成を通して、正多角形の意味や性質について理解をするとともに、正多角形の作図をしたり、性質を調べたりすることができる。円周の長さに対する直径の長さの割合を考えることを通して、円周率の意味や直径、円周、円周率の関係について理解し、それを用いることができる。

5. 単元や題材などの学習内容

本単元では、正多角形の正五角形、正六角形、正八角形のかき方を考えることを通して、それぞれの正多角形の性質を学習し、中心角や周りの角の角度について目を向けさせていく。

また、円を使って正多角形がかけることや、正多角形の角の数が増えると円に近付くことから円周の長さに着目させ、円周率について理解させていく。

児童はこれまでに第3学年において円の定義やかき方、半径と直径との関係について学習してきた。

また、第5学年の「図形の角」の単元において三角形の内角の和が 180° であることを理解し、そのことをもとに四角形、五角形、六角形などの内角の和について演繹的に考え、求めている。

このような既習事項を想起しながら、円と正多角形を相互に関連付け、定義や性質についての理解を深めていく。

その学習活動を通して、根拠を明らかにし筋道立てて考える数学的な思考力を育てていきたい。

6. 単元計画

目 標	時数	評 価
(1) 正多角形		
「正多角形」の意味や性質を理解する。	1	知・技① 態 度①
円と関連させて正多角形の性質の理解を深め、円の中心の周りの角を等分して正多角形をかく方法を理解する。(コアカリキュラム)	1	知・技② 思・判・表②
図形の構成要素に着目して、円を使って正六角形がかける理由を考え、説明することができる。(コアカリキュラム)	1	思・判・表③ 態 度②
(2) 円のまわりの長さ		
「円周」について知り、正多角形の性質に着目して、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを考え、説明することができる。	1	思・判・表④ 態 度③

目 標	時数	評 価
円の形をしたいろいろなものの直径と円周の長さの関係を調べることができる。	1	知・技③ 思・判・表⑤
円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さを求めることができる。	1	
円の直径の長さや円周の長さの関わりに着目して、円周の長さは直径の長さに比例していることを表を使って見だし、説明することができる。	1	知・技④ 思・判・表⑥
まとめ	2	

プログラミング教育コアカリキュラム(配当 2時間) 1/2

正多角形をかきプログラムづくりを通して、正多角形をかきときのきまりを考えることができる。	1 【本時】	〔プログラムのつかって〕 正多角形をかきときのきまりを考える。
	1	〔スクラッチをつかって〕 正多角形をかきときのきまりを考える。

◎ 教科の学習とプログラミング教育の関連

本時の授業ではWeb上のプログラミング教材「プログラム」を利用し、「数学的な見方・考え方」と「プログラミング的思考」とを関連付けて育成するための学習活動に取り組む。

コンピュータに意図したとおりの正多角形をかかせるプログラムを考えることで、正多角形についてのきまりを見つけさせたり、考えた方法がどんな正多角形でも当てはまるのか試行させたりする。いくつかの数量の関係から共通性を見出し規則として一般化するという数学的思考と、意図した動きを記号の組み合わせで実現するプログラミング的思考を働かせて、図形の性質についてより深く考えさせていく。

また、この活動を通して児童は、手でかきことが困難な図形もコンピュータを使うと正確にかけることに気づき、コンピュータを問題解決に活用することのよさも感じとっていくことであろう。

◎ 展 開(1/2校時)

分	学 習 活 動	指導上の留意点
5	<p>既習事項の確認をする。</p> <p>・多角形の内角の和について学習したことを想起する。</p> <p>■課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>プログラムのを使って、正多角形をかきときのきまりを考えよう。</p> </div>	<p>三角形の内角の和が180°であることをもとにすることを確認する。</p>

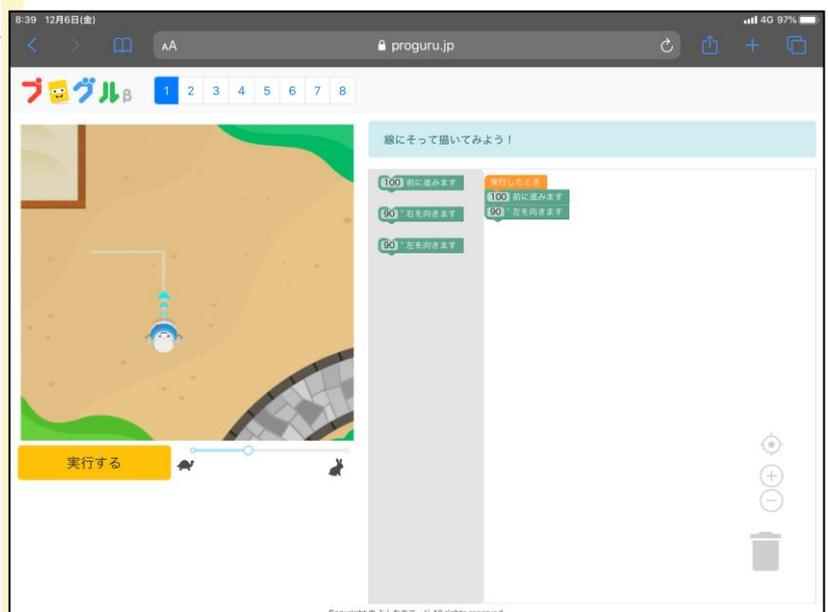
<p>20</p> <p>30</p> <p>40</p>	<p>プログラムの基本操作を知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やりセットのしかたを知る。 <p>■正方形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の数が4本、一つの角が90°をもとにして考える。 <p>■正三角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一つの角の大きさを求める。 ・辺の数3本、一つの角60°をもとにして考える。 ・うまくいかない場合、どこを変えればよいか考える。 ・必要な数値を変えてやり直す。 <p>■正六角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正三角形でうまくいかなかったことをもとに考える。 <p>■正五角形のかき方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの結果を表にまとめ、きまりを考える。 ・きまりをもとにして、正五角形がかけるプログラムを考える。 <p>■いろいろな正多角形のかき方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で考えた正多角形をかくプログラムを考える。 ・できた多角形とプログラムを発表する。 	<p>ステージ5(正三角形)までは教師の操作により学級全体で考えるようにする。</p> <p>繰り返しブロックの使い方を確認する。</p> <p>「60°回す」ではうまくかけないことを確認する。</p> <p>外角の大きさを考えるとうまくかけることに動作化などで気付かせる。</p> <p>繰り返す数\times回す角度が360°になることを確認する。</p>
<p>〈評価〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正多角形をかくプログラムを考えることを通して正多角形をかく時のきまりを考えることができたか。 【知識・技能】(観察・作成プログラム) ・ 試行錯誤しながらも自分の考えをプログラムで表現しようとしているか。 【主体的に学習に取り組む態度】(観察・作成プログラム) 		
<p>■ふり返りをする</p> <p>(算数科に関するふり返りの視点)</p> <p>「正多角形をかくときのきまりについて理解したこと」</p> <p>(プログラミング教育に関するふり返りの視点)</p> <p>「プログラミングをしてみて感じたことや考えたこと、もっとやってみたいこと」</p>		

《プログルについて》

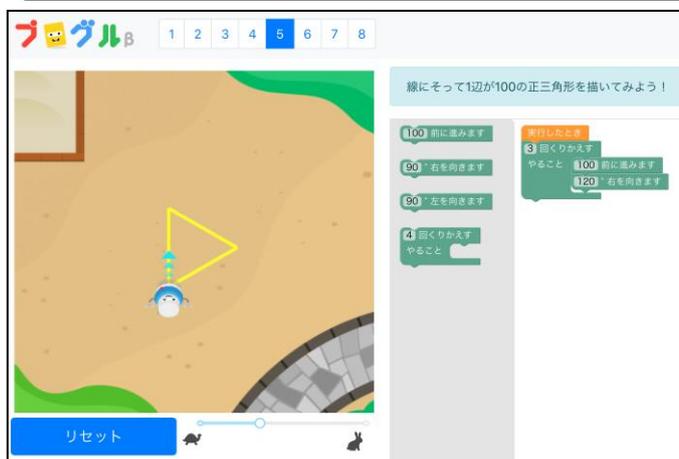
プログルのサイトを検索・表示



「プログルの教材」の「算数」・「多角形コース」



ステージ5からは、数字を替える必要あり



実行したとき

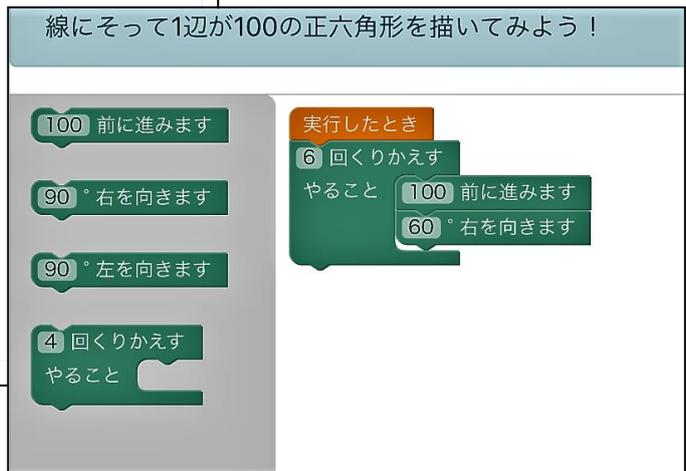
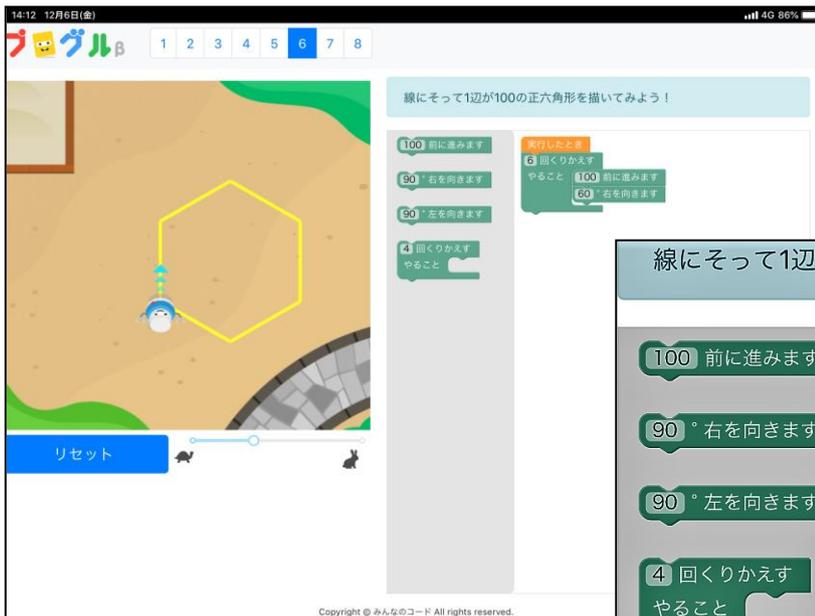
3 回くりかえす

やること 100 前に進みます

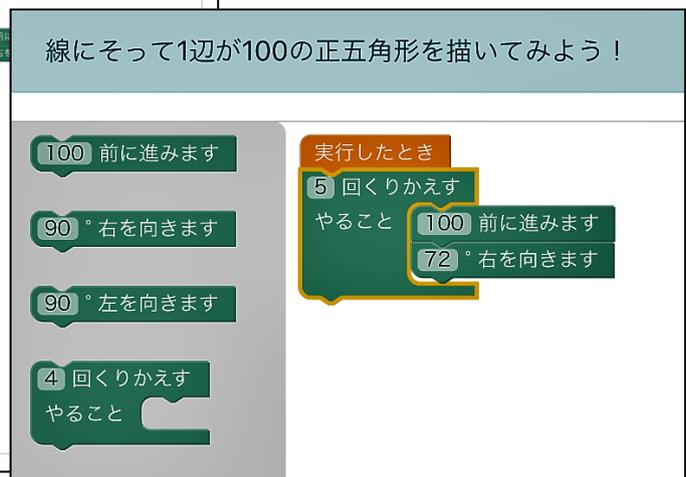
120° 右を向きます

この角度を内角ではなく、外角にする。
(キャラクターが回る角度)

ステージ6は「正六角形」 角度は60度にする。 $180 - \text{正六角形の内角} 120 = 60$



ステージ7は「五角形」。角度は72度にする。 $180 - \text{正五角形の内角}(108) = 72$



ステージ8は、自由課題 【例】 正10角形
角度は「 $180 - \text{正10角形の内角}$ 」36度。長さは「50」にした。100だと画面から「はみ出して
しまう。

The image shows the Scratch interface for stage 8. The stage background is a brown ground with green hills. A yellow decagon is drawn on the stage. The script area contains the following blocks:

- 100 前に進みます
- 90 ° 右を向きます
- 90 ° 左を向きます
- ($360 \div 4$) ° 右を向きます

A callout box highlights the following blocks:

- 実行したとき
- 10 回くりかえす
- やること
- 50 前に進みます
- 36 ° 右を向きます