

# A-5年

## Programming

学習指導要領に例示されている  
単元等で実施するもの。

プログラミング学習にかかわる指導資料

# 「多角形をかこう」

第5学年算数

小学校段階のプログラミングに関する学習活動を A～F に分類して示しています。

#### 教育課程内のプログラミング教育

**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。

※本資料は**A分類**です。

**B** 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される核教科等の内容を指導する中で実施するもの。

**C** 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの。

**D** クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの。

#### 教育課程外のプログラミング教育

**E** 学校を会場とするが、教育課程外のもの。

**F** 学校外でのプログラミングの学習機会。

引用：文部科学省「小学校プログラミング教育の手引（第二版）」より

### 【めあて】

- 正多角形の意味や性質について理解する。
- 正多角形と円を組み合わせて作図し、正多角形の性質を円の性質と関連付けて理解する。

★前時までに分度器と定規で作図した多角形をプログラミングで書くことを通して、論理的な考えかたを高め、より簡単により正確にかけることを体験する。

### 【単元の流れ】

#### 1. 正多角形と円の性質を理解しよう(例:1時~3時)

- 正多角形の意味や性質を調べる。
- 円を使って正多角形がかけられることを知る。
- 円の半径を用いて、正多角形を書く。

#### 2. プログラミング体験(例:4時)※本資料

- 正多角形の性質を振り返る。
  - ★ プログラムで「正方形を書く」手順について意見を出し合う。
  - ★ 教師とグループもしくはペアの生徒と一緒に「正方形を書く」プログラムを作る。
  - ★ プログラムで「三角形を書く」手順について意見を出し合い、最初は60度回転して三角形を書くプログラムを作り、上手くかけないことを体験する。各自どのようにしたら正しく三角形を書くことができるが考え、プログラムを修正する。
  - ★ (時間があれば、プログラムで「正五角形を書く」手順を考え、プログラミングする。)
- 発表やまとめ、振り返りをする。

#### 3. 円のまわりの長さを理解しよう(例:5時~9時)

- 円周の意味を知り、円周と直径の関係をとらえられるようにする。
- 円周率の意味を知り、その求め方を知る。

### 【用意するもの】

- ★ 「多角形をつくろうプログラム」(ゼットリンクス社)

※完成したプログラムファイルで、必要に応じて利用する。本資料の格納場所と同じ場所に入っている。

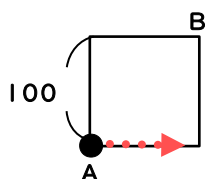
## 正方形を書く

### 【プログラミングの計画】

#### 1. 正多角形の性質を振り返る。

- 辺の長さがすべて等しい。
- 角の大きさがすべて等しい。

#### 2. プログラムで「正方形を書く」手順について意見を出し合う。 一辺の長さを「100」とする。



① 上の図で点「●」が頂点Aから頂点Bまで動くには、どのような手順になるか。

- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ 90度向きをかえる。
- ・ 長さが100の線を引く。

② 上の図で点「●」が正方形を書くように動くには、どのような手順になるか。

- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ 90度向きをかえる。
- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ 90度向きをかえる。
- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ 90度向きをかえる。
- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ 90度向きをかえる。



同じ動作を4回くり返していることに気づく。

### 【プログラミングの実施】

#### 1. 「正方形を書く」プログラムをつくる。

#### 2. プログラムをつくるソフトウェアを開く。

(1) Dr.シンプラー ランチャーの[プログラミング]をクリック、または  
デスクトップの[Studuino(スタディーノ)]をダブルクリックする。

【Dr.シンプラー ランチャーの場合】



【デスクトップの場合】

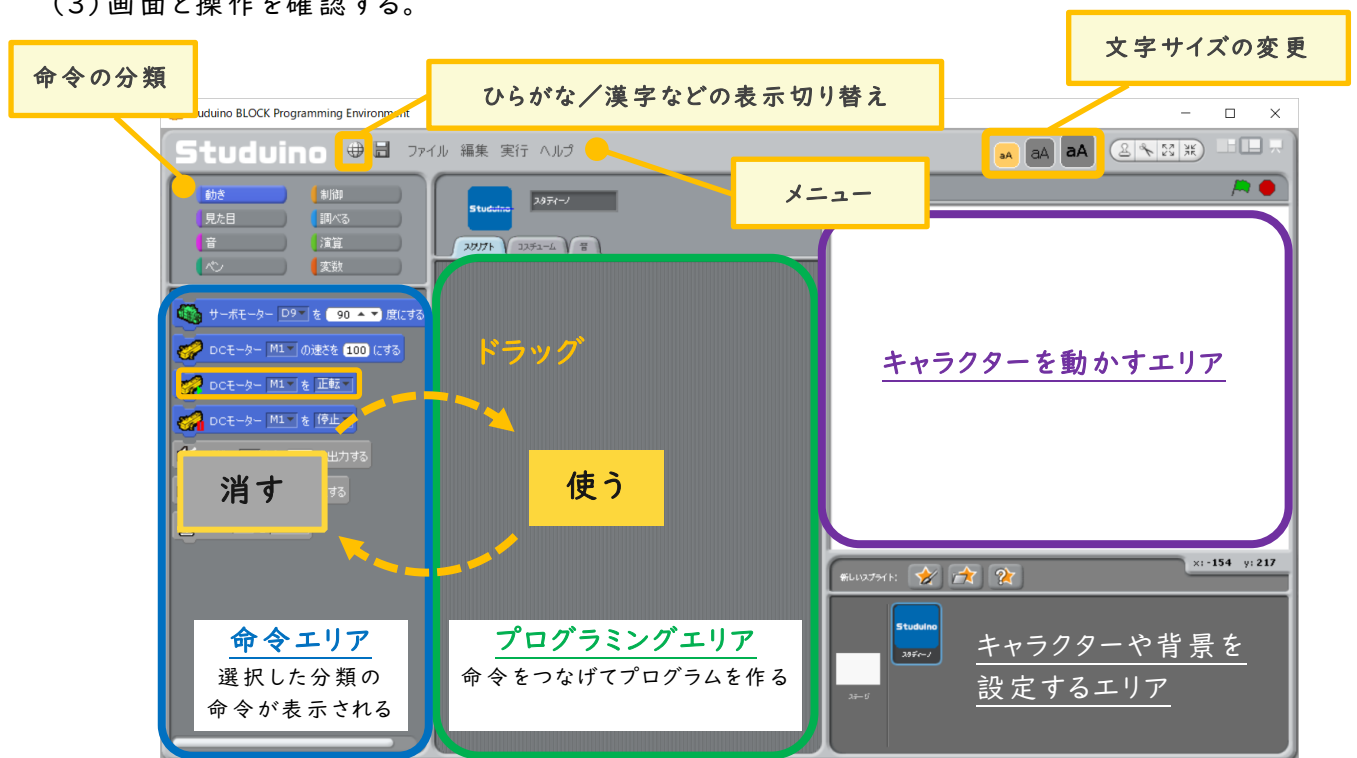


(2) [ブロックプログラミング環境]をクリックし、[キャラクター]をクリックする。



※このあと英語の画面が出るが、少し待っていると日本語に変わる。

(3) 画面と操作を確認する。



メモ

### 分類と命令のまとめ




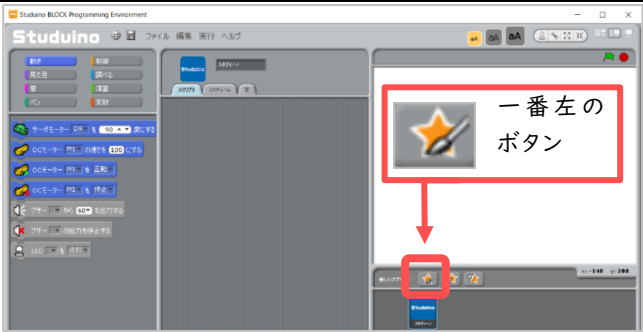
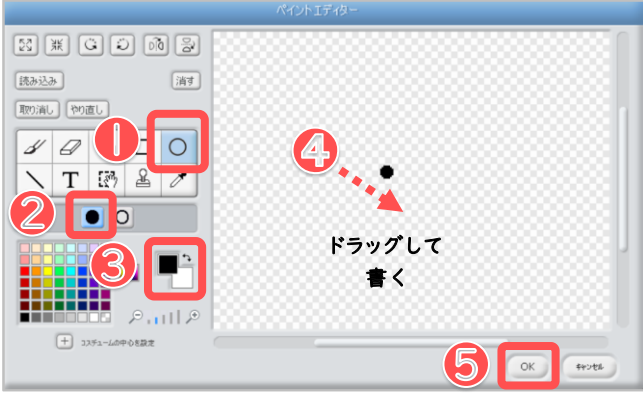
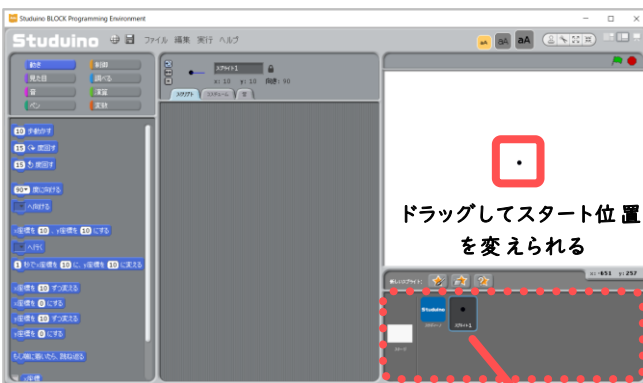


動き	キャラクターを動かしたり、向きを変えたり、はね返らせたりする。	制御	始めたり、待ったり、繰り返したり、「もし～したら」などを選ぶことができる。
見た目	話をしたり、コスチュームを変えたり、色や大きさを変えたりする。	調べる	「もし～したら」の条件を決める。質問をしたり、タイマーで時間を計ったりすることができる。
音	ドラムを鳴らしたり、音楽を流したりする。	演算	「もし～したら」の条件を決めて、判定する。
ペン	線を引く。太さや色を変えることができる。	変数	数字を変えるときに使う。

スタディーノの画面に「スプライト」と書かれているところがありますが、「スプライト」とはキャラクターのことです。スプライトは「図形」のほかに「妖精(ようせい)」という意味もあります。




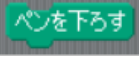






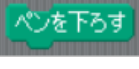







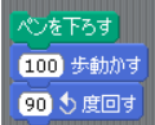






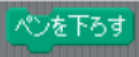



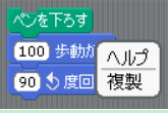








### 3. 点「●」を作る。

※点「●」の代わりにイラストのキャラクターを用いることもできるが、児童がキャラクターを選ぶ際に時間がかかる可能性がある。授業では「●」などの図形をおすすめする。

ねらい	分類	やり方	画面
点「●」を作る	新しいスプライトを描く	 をクリック  ①「○」を選ぶ  ②「●」が選ばれていることを確認  ③色が黒色になっていることを確認 ※色を変えるには左のパレットから選ぶ  ④ドラッグして「●」を書く(小さめに)  ⑤[OK]をクリック  「●」が表示されることを確認	  
		<div>  <b>メモ</b> </div> <p>図形、キャラクター、背景などを追加するとそれぞれに対してプログラミングすることができる。</p> <p>「●」を作ると、「●」を指し示す[スプライト1]ボタンに青わくがつく。これは[スプライト1]の設定画面になっていることを意味し、他のボタンをクリックすると設定対象を変更することができる。</p> <p>プログラミングする前に<u>プログラミングの設定対象を把握しておくことが大切である。</u></p>	

4. 点「●」が正方形に動いたところに線を書くプログラムを作る。

ねらい	分類	やり方	画面
「●」の設定画面にする		([スプライト1] ボタンを選ぶ)	 [スプライト1] ボタンに青わくがつく
「●」が動いたところにペンで線を書く	 	 をプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ   をつなげる 「10」をクリックして、テンキーから「100」を選ぶ ※「10」だと線が短くなるため  100歩に動く命令を作ったことになる    をつなげる 「15」をクリックして、テンキーから「90」を選ぶ	   テンキーの外でクリックするとテンキーが非表示になる   命令は上から下に動いていく
動かしてみる		プログラミングエリアの  をゆっくりと4回クリック	    1回    2回    3回    4回
書いた線を消す  動かしてみる		 をプログラミングエリアの空いている場所にドラッグ   をクリック	    少し離しておく (別々に動かすため)
「動く」「回す」の命令を4回繰り返す  動かしてみる		※時間がなければ、ここは飛ばして、次の繰り返し命令に進んでもよい   と  を使い、数字を変えて右のように作る   をクリック  書いた線を消すときは、  をクリック  もっとわかりやすい命令にできないかを考える	 <div>  <b>メモ</b>            命令の上で右クリックして複製を使うとすぐにつなげられる。   </div> <div>  <b>正方形が書ける</b>            スタート時の向きの設定によって書き出す位置が違う場合があるがここでは気にしない (8ページで説明)         </div>

ねらい	分類	やり方	画面
「繰り返し」の命令に 変える		2つめの <b>100 歩動かす</b> を命令エリアにドラッグして、2つめ以降の命令を消す	
	制御	 を  のまわりにはさみこむ 「10」をクリックし「4」を選ぶ	
動かしてみる		<b>ペンを下ろす</b> をクリック  書いた線を消すときは、 <b>消す</b> をクリック	 <b>正正方形が書ける</b>  スタート時の向きの設定によって書き出す位置が違う場合があるがここでは気にしない(8ページで説明)。

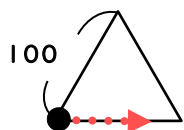
5. (余裕があれば)仕上げをする。

ねらい	分類	やり方	画面
一辺ずつ ゆっくり書くようにする	制御	<b>1 秒待つ</b> を <b>90 度回す</b> の下につなげる	
スタートさせるスクリプトを追加する	制御	<b>がクリックされたとき</b> を一番上につなげる	
動かしてみる		画面右上の  をクリック  ※プログラム全体が白枠で囲まれている間、プログラムが動いている  書いた線を消すときは、 <b>消す</b> をクリック  途中で動きを止めたい時は、  をクリック	 



## 正三角形を書く

1. 正方形を書くプログラムを参考にして、「正三角形を書く」手順を考える。

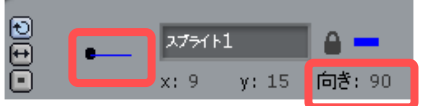

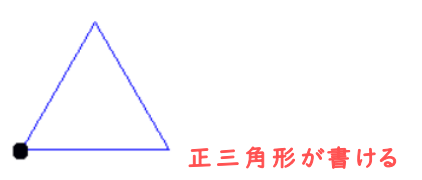


- ・ 長さが100の線を引く。
- ・ ( ) 度向きをかえる。

➡ 同じ動作を( )回繰り返す。

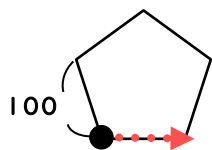
2. 「正三角形を書く」プログラムを作る。

ねらい	分類	やり方	画面
正方形で使った命令をもう一度つなげる (正方形で作った命令を使って数字を変えてもよい)	ペン 制御 動き	<p>「ペンを下ろす」をプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ</p> <p>「10 回繰り返す」をつなげる</p> <p>「10 歩動かす」と「15 度回す」と「1 秒待つ」を「10 回繰り返す」の中に入れる</p>	
「？」回繰り返す 「？」歩動かす 「？」度回すの 数を選ぶ		<p>「3」回繰り返す 「100」歩動かす 「60」度回す を選ぶ</p>	
動かしてみる		<p>「ペンを下ろす」をクリック</p> <p>正三角形にならない</p> <p>どこが60度になって書いているかを考える</p> <p>書いた線を消すときは、「消す」をクリック</p>	
「？」度回すの 数を変える		<p>「60」をクリックして「120」を選ぶ</p>	
点のスタート位置を真ん中に戻す		<p>「キャラクターを動かすエリア」の「●」を中央にドラッグ</p>	
最初の線を真横に引くようにする	動き	<p>「90 度に向ける」をプログラミングエリアの空いている場所にドラッグ</p>	<p>少し離しておく (別々に動かすため)</p>

ねらい	分類	やり方	画面
最初の線の向きを確認する		プログラミングエリアの上側の[スプライト1]の向きを確認 向き:90の場合 これでよい (スタート時に真横に線を書ける) 向き:90以外の場合 90度に向けるをクリック (スタート時に真横に線を書けるようになった)	 
動かしてみる		ペンを下ろすをクリック  書いた線を消すときは、消すをクリック	 正三角形が書ける

## (時間があれば) 正五角形を書く

### 1. 「正五角形を書く」手順を考える。



- ・長さが100の線を引く。
- ・( )度向きをかえる。

➡ 同じ動作を( )回くり返す。

### 2. 「正五角形を書く」プログラムを作る。

ねらい	分類	やり方	画面
正方形で使った命令をもう一度つなげる	  	ペンを下ろすをプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ 10 回繰り返すをつなげる 10 歩動かすと15 度回すと1 秒待つを 10 回繰り返すの中に入れる	
「？」回繰り返す 「？」歩動かす 「？」度回すの 数を選ぶ		「5」回繰り返す 「100」歩動かす 「72」度回す を選ぶ	
動かしてみる		(必要に応じて 90度に向けるをクリック) ペンを下ろすをクリック  書いた線を消すときは、消すをクリック	 正五角形が書ける