

第4学年 算数 四角形

本時の目標	四角形の構成要件を理解し、プログラムで再現できる。
本時で育成する 情報活用能力	パソコンを活用することで、効率よく作図することができる。 作図を通して順次処理、反復処理を理解できる。

☆推奨時間 1時間

準備物

Scratch 推奨環境

・デスクトップの場合

Chrome (バージョン 63 以上)、Edge (バージョン 15 以上)

Firefox (バージョン 57 以上)、Safari (バージョン 11 以上)

※Internet Explorer はサポートされていません。

・タブレットの場合

Mobile Chrome (バージョン 63 以上)、Mobile Safari (バージョン 11 以上)

学習活動

○導入

1. 前時の学習を振り返る。

正方形の特徴について確認する。



すべての辺の長さが等しい

すべての角が直角

○展開

1. 正方形の描き方について考える。


指導上の留意点

- ・事前に、次のような「消しゴムプログラム」を準備しておくことで、プログラムの説明を省ける。

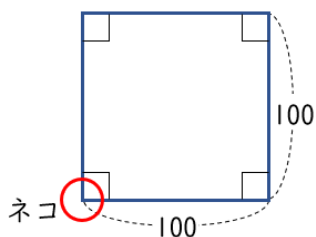


※グループワーク推奨

児童が協力しながら、問題解決をしていくことを目的とする。

- ・ネコ  を印刷した紙を用意する。児童

学習活動



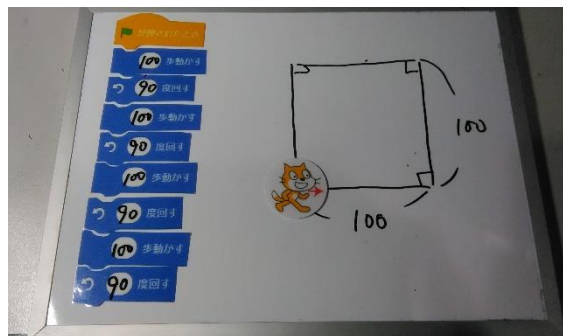
2. プログラムしてみる。

3. 正方形の構成要件と命令のブロックを比較する。

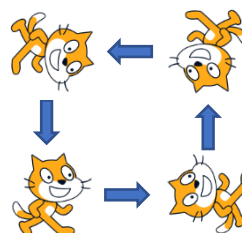
四角形の定義「すべての辺の長さが同じ」で「すべての角が90度」である正方形を、「100歩うごかす」と「90度回す」を4回繰り返して描くことができた。

指導上の留意点

はワークシートの上でネコを動かしながら、描き方の順番を考えていく。切り抜いたブロックを使用することで、机上で動かしながら考える場面を設定できる。



・プログラミング教育の特長として、想定、実行、結論が何度も繰り返してあげられる。



学習活動

5. 「もっと簡単に描く方法はないか」を見
 童に考えさせる。

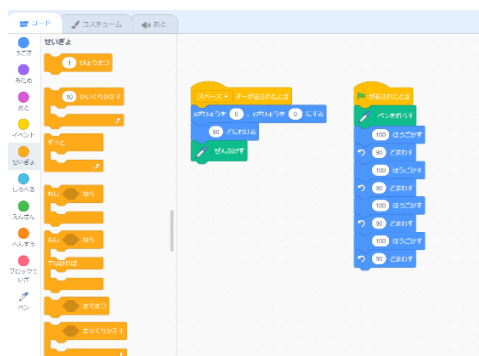
2. 反復処理（〇回繰り返す）で正方形を
 描くコードに変更する。

3. 長方形を作成するプログラミングにチ
 ャレンジする。

〇まとめ

1. 本時のまとめをする。

指導上の留意点



・「せいぎょ」グループを表示すると、数名
 の児童が「繰り返し」機能を使えばよいこ
 とに気付くケースが多い。



早く終わった児童には、正方形や長方形を使
 った模様作りにチャレンジさせる。


- ・プログラムを使って作図すると優位な点があることを理解する。
- ・正方形、長方形の定義や性質を確認する。
- ・プログラムも定規やコンパスと同様、道具の一つなので、状況によって、使い分けることが大切である。

○解説

●消しゴムプログラムの作り方

①スペースキーが押された時に「消しゴムプログラム」が実行されるように、「イベント」グループの「スペースキーがおされたとき」ブロックをコードエリアに配置する。

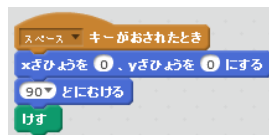
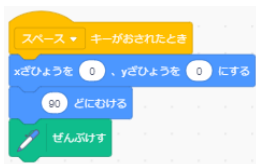
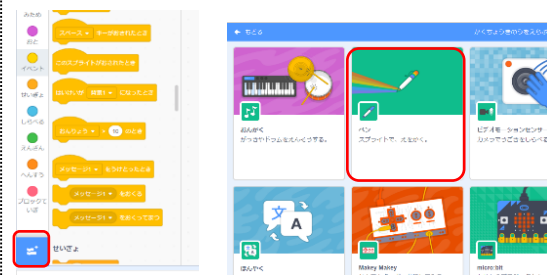
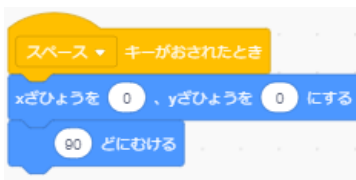
②ネコの位置や向きを初期値（元の場所）に戻すために、「うごき」グループの「xざひょうを0、yざひょうを0にする」ブロックと、「90どにおける」ブロックを「スペースキーがおされたとき」ブロックの下に配置する。

③scratch3.0 :
画面左下の  拡張機能の追加をクリックし、「拡張機能を選ぶ」画面の「ペン」をクリックする。

「ペン」グループの「ぜんぶけす」ブロックを右図を参考に配置する。

③scratch2.0 :
「ペン」グループの「けす」ブロックを配置する。


・「消しゴムプログラム」は、描いた線を消したり、ネコの位置をはじめの場所へ戻したりするために作成する。



●正方形を描くプログラムの作り方


①「イベント」グループの「はたがおされたとき」ブロック、「ペン」グループの「ペンをおろす」ブロックの順に配置する。

②「うごき」グループの「○ほうごかす」ブロックを、右図を参考に配置し、数値を「100」に変更する。

③  (はた) をクリックしてコードを実行し、ネコが直線を描くことを確認する。

④スペースキーを押して「消しゴムプログラム」を実行し、ネコを最初の状態に戻す。


⑤ネコの角度を変えるため、左回りに「○どまわす」ブロックを、右図を参考に配置し、数値を「90」に変更する。

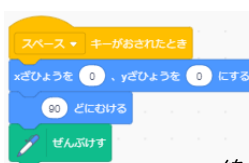
・  がクリックされた時に、現在の位置から正方形の底辺の作成をスタートする。



※値を入力するときは半角で入力すること。
全角で入力しても動かない。



・  を何回かクリックしても、直線は描画できるが正方形はできない。
ネコの角度を変えることが必要になる。




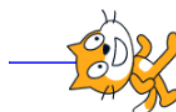
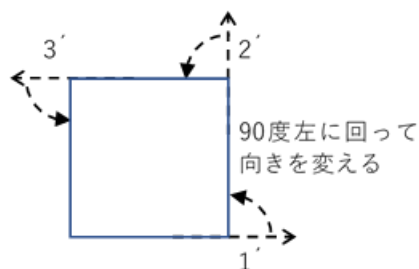
線が消えてはじめての位置に戻る







※値は半角で入力する。

・動いている向きから左に90度角度を変えて、次の辺を描くが、ここで設定する値は外角である。回転させる角度を「180-内角」で求められることを解説してもよい。

- ⑥  (はた) をクリックして実行すると、ネコが右向きに移動して直線を描画したあと、上を向く。



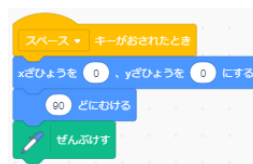
- ※正しく動作しなかった場合は、ブロックに誤りがないか確認する(「90」が半角で入力されているかなど)。
- ※  (左回り) と  (右回り)、 は間違いやすいため、注意する。


- ⑦続いて、3回  (はた) をクリックしてコードを実行し、正方形を描く。

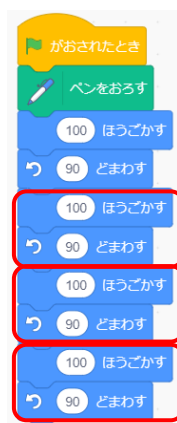


- ・合計4回、コードを実行すると、四角形が描かれることを確認する。
- ・「90度回す」が4回繰り返されているのでネコは1回転して元の位置に戻る。


- ⑧スペースキーを押して「消しゴムプログラム」を実行し、ネコを最初の状態に戻す。



- ⑨  (はた) を1回だけクリックして、正方形を描くことができるコードを作成する。
右図を参考に、「100 ほうごかす」ブロックと「90 どまわす」ブロックを、3セット追加する。



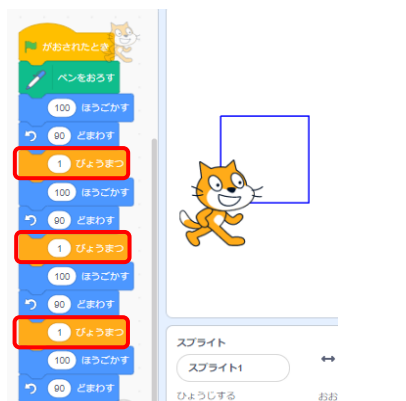
※複製させて作ってもよい。

- ⑩  (はた) をクリックして、順次処理で正方形を描く。



補足

一瞬で正方形が描かれるため、ネコが向きを変えながら動いているように見えないが、右図のように、「せいぎょ」ブロックの「1 びょうまつ」ブロックを入れると、ネコの向きが分かりやすくなる。






●長方形を描くプログラムの作り方

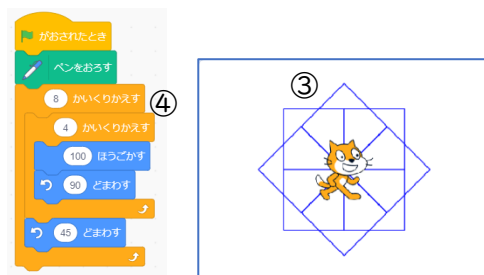
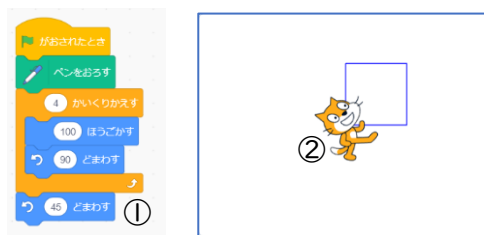
- ① 右図を参考に、長方形を順次処理で作成する。



※一辺が100と150の長方形の例。

●正方形を使用した模様作成例

- ①右図を参考に、正方形を描くコードの下に「45 どもわす」ブロックを追加する。
- ②  (はた) をクリックして、正方形を描いたあと、ネコの向きが45度左に向いたことを確認する。
- ③あと何回(全部で何回)  (はた) をクリックしたら、ネコの向きが元に戻るか、数えながら実行する。45度回す場合、全部で8回繰り返すと一周する。
- ④回数が確認できたら、「〇かいくりかえす」ブロックを右図を参考に追加して、確認した回数を入力する。
- ⑤消しゴムプログラムを実行したあと、 (はた) をクリックして動作を確認する。



・「 $360 \text{ 度} \div 45 \text{ 度} = 8 \text{ 回}$ 」の計算式で繰り返しの回数を出してもよい。