

この一連のプログラムはここまでとし、次から新しいプログラムを作成することにします。  
この単元は、文科省から出ている「小学校プログラミング教育の手引き第二版」にも算数科の事例として掲載されているところです。

【課題 12】正多角形を書こう。(ペン カテゴリ)

1 直線を描こう

スクラッチで選を書くこともできます。それには **ペン** カテゴリを使います。

といっても左のカテゴリの中に **ペン** がありません。実はまだいろいろなカテゴリがありますが、初期の状態では表示されていません。

(1) 画面左下隅にある **拡張機能を追加** をクリックする。




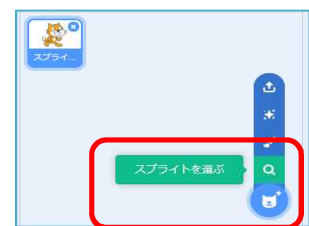
(2) 下にある、いろいろなカテゴリが表示されるので、その中から **ペン** を選ぶと次のブロックが追加される。



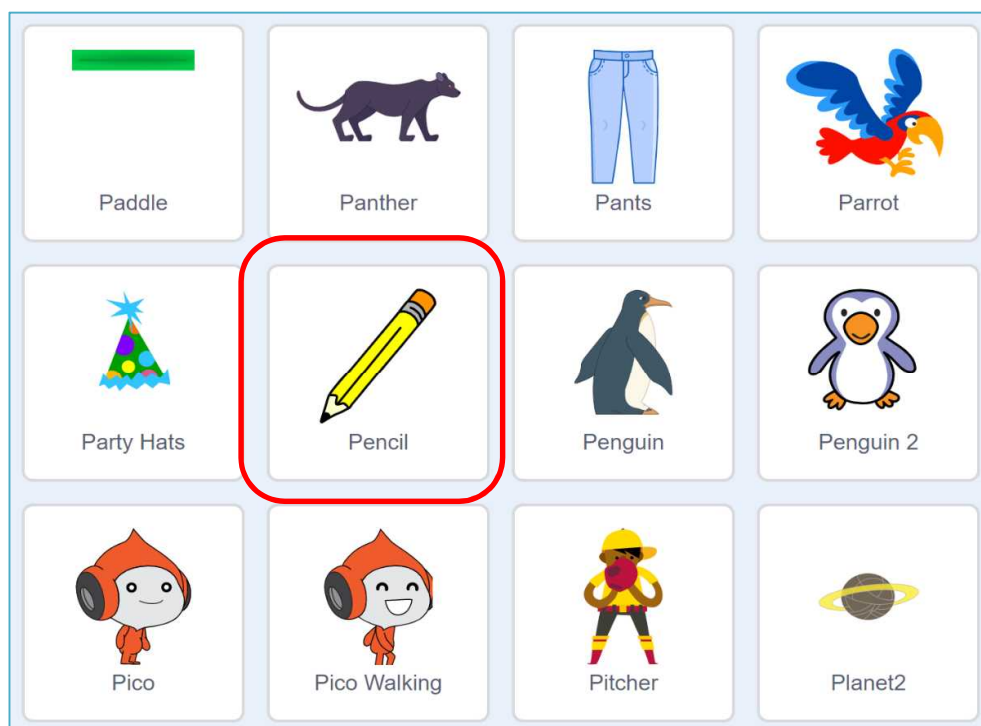
このブロックが新たにペンカテゴリとして追加される。

(3) 新しいプログラムを作る。 **ファイル** → **新規**

(4) ネコのスプライトでも問題ないが、とりあえず鉛筆のスプライトに変更しておこう。画面右下の  の部分へマウスを移動した後すぐ上のルーペの部分 **スプライトを選ぶ** をクリック。



ここではわかりやすいように **Pencil** を選ぶが、どのスプライトでも描くことはできる。



- (5) ネコのスプライトは不要になるので、削除する。ネコのスプライトをクリックし、表示される右上の⊗印をクリックする。



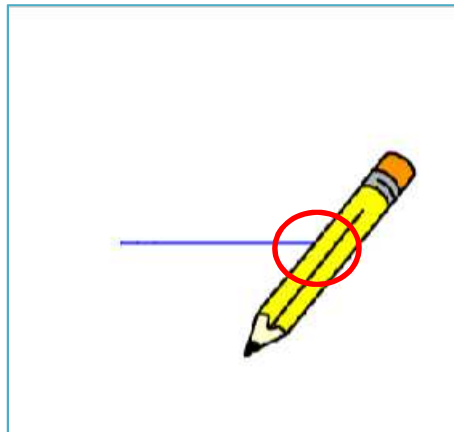
- (6) ネコが消えて鉛筆だけになる。
- (7) **ペン** カテゴリーのブロックがどのような動作をするのか一部確認してみよう。

- ① **ペン** カテゴリーの **ペンを下ろす** をスクリプトエリアに出す。(画面に変化はない)
- ② その下に **動き** カテゴリーの **10歩動かす** をつなげ、10を **100** に修正し、このブロックをクリックしてみる。



この部分をクリックして動作を確認

線が描ける。(鉛筆の先で線を引くのではなく、中央で描くことに注意)



## 2 この命令を使って、正三角形を描こう

<考え方>直線を描いた後、動き カテゴリーの ○度回す のブロックを使って、次の直線を描く

- (1) **ペン** カテゴリーの **全部消す** のブロックを下につなげる  
これで、今まで描いている線を事前に消しておく。
- (2) **ペン** カテゴリーの **ペンを下ろす** のブロックを下につなげる
- (3) **動き** カテゴリーの **10歩動かす** をつなげ、10を **200** に修正する



これで、このブロックをクリックすると、たしかに直線は書けるが思い通りの方向にはいかない場合がある。

まず水平に書きたい場合は、動かす前に **動き** カテゴリーの **90度に向ける** のブロックを置いておくとよい。

また、書き始めの位置を指定しておく必要もある。

**動き** カテゴリーの **x座標を-60、y座標を-60** あたりにしておく



- (4) 次に何度動かせば、正三角形の 2 番目の辺が描けるか考えて、やってみよう。  
内角は 60 度であるが、60 度動かして、次に 200 歩動かしたのではうまくいかない。  
動かせる方向も考えて、角度を考えてみよう。



- (5) 2 辺ができたなら、最後の 3 辺目は同じようにして作成することができる。  
(6) ただし、この状態で作成すると、一瞬で正三角形が描けてしまうので、1 辺を描くごとに、間をおいてみたほうがわかりやすい。そのために、制御 カテゴリーの 1 秒待つ のブロックを使おう

- (7) このようにして、作成できるが、このコードは、同じことを繰り返している。三角形なら少ないが、正 8 角形などになると、コードが大変長くなるので、繰り返す のブロックを利用して、もう少し簡単にしてみよう。

一つの作成例は次のページに表示している。



【正三角形の回答例】

The image shows a Scratch script for drawing an equilateral triangle. The script consists of the following blocks from top to bottom:

- が押されたとき (When green flag is clicked)
- 全部消す (Erase everything)
- 大きさを 50 %にする (Set pen size to 50%)
- ペンを下ろす (Put pen down)
- x座標を -60 、y座標を -60 にする (Set x coordinate to -60, y coordinate to -60)
- 90 度に向ける (Turn 90 degrees)
- 2 回繰り返す (Repeat 2 times) - This block encloses the following three blocks:
- 200 歩動かす (Move 200 steps)
- 1 秒待つ (Wait 1 second)
- 120 度回す (Turn 120 degrees)
- 200 歩動かす (Move 200 steps)

Red arrows point from text boxes to specific blocks in the script:

- Red box: "これまでに何か書いていることがあるので、消しておく" (Since there may be something written so far, erase it) - points to "全部消す".
- Red box: "鉛筆の大きさが大きすぎるので、少し小さくする (これはなくてもよい。)" (The pen size is too large, so make it a little smaller (this is not necessary)) - points to "大きさを 50 %にする".
- Red box: "この部分を 2 回繰り返す" (Repeat this part 2 times) - points to the "2 回繰り返す" block.
- Red box: "最後の辺を描く" (Draw the last side) - points to the final "200 歩動かす" block.

<練習問題 12>いろいろな正多角形（正方形、正五角形、正六角形、正八角形）を描くプログラムを考え、きれいなラインアートにも挑戦しよう。