

令和2年度

松山市教育会  
プログラミング教室

スクラッチで  
プログラミング

図形描画編

SCRATCH Ver. 3



この内容は、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三版」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1】直線を描こう。**

＜考え方＞ **ペン** カテゴリーを使う

スクラッチで線や図形を描くこともできます。それには新たに **ペン** カテゴリーを使います。といっても左のカテゴリーの中に **ペン** がありません。実はまだいろいろなカテゴリーがあるのですが、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ーが表示されるので、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ーとして追加される。

(3) 新しいプログラムを作る。 **ファイル** → **新規**

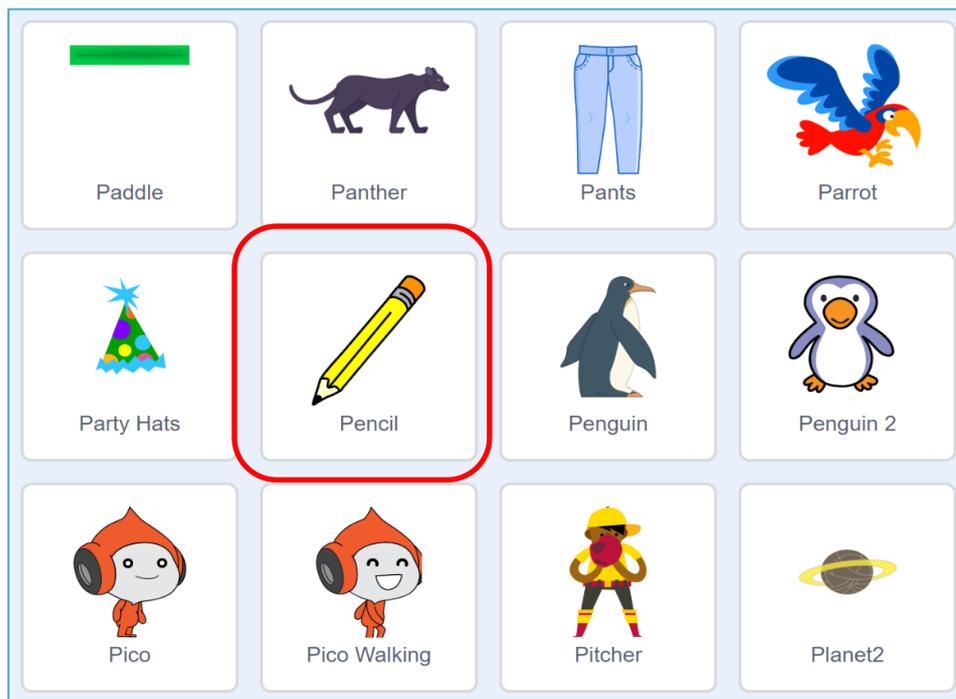
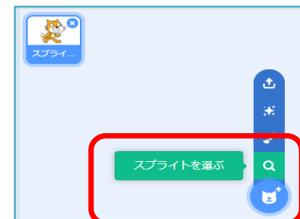
(4) 線を描いてみる。

- ① **ペン** カテゴリーの **ペンを下す** 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。



このように、どんなスプライトでも線を描くことができるが、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** を選ぶことにする。



- (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。

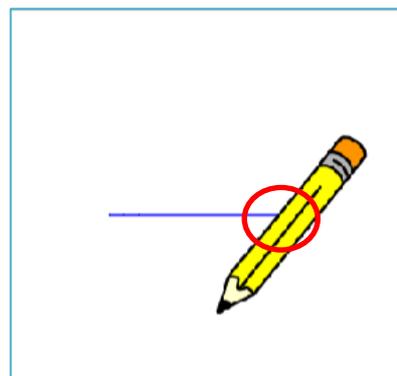
(7) ここでもう一度(4)の線を描くコードを作成し、**ペン** カテゴリで線を描いてみよう。

- ① **ペン** カテゴリの **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)



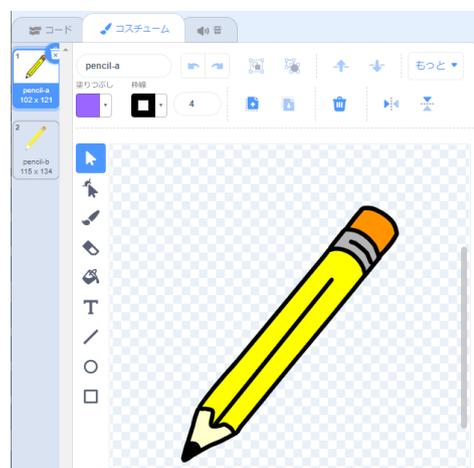
## 【課題2】ペンの先から図形が描けるようにしよう

＜考え方＞スプライトのコスチュームを修正する

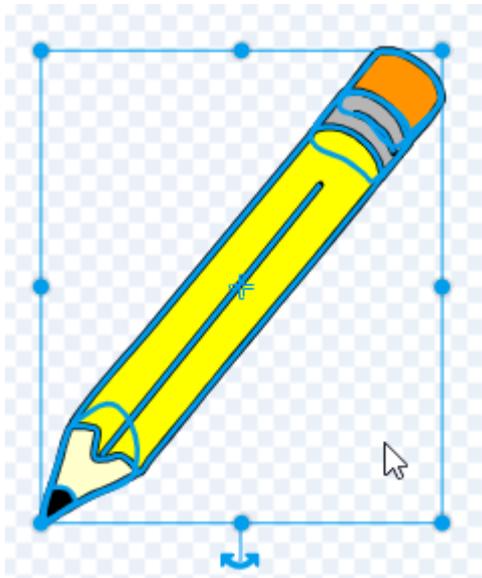
どんなスプライトでも線を描くことができますが、その線はスプライトの中心から描くことになっています。したがって、鉛筆の先から描くようにするには、鉛筆の先を中心にしておくことで解決します。

(1) 鉛筆のコスチュームを表示する。

画面左上の **コスチューム** の部分をクリックする



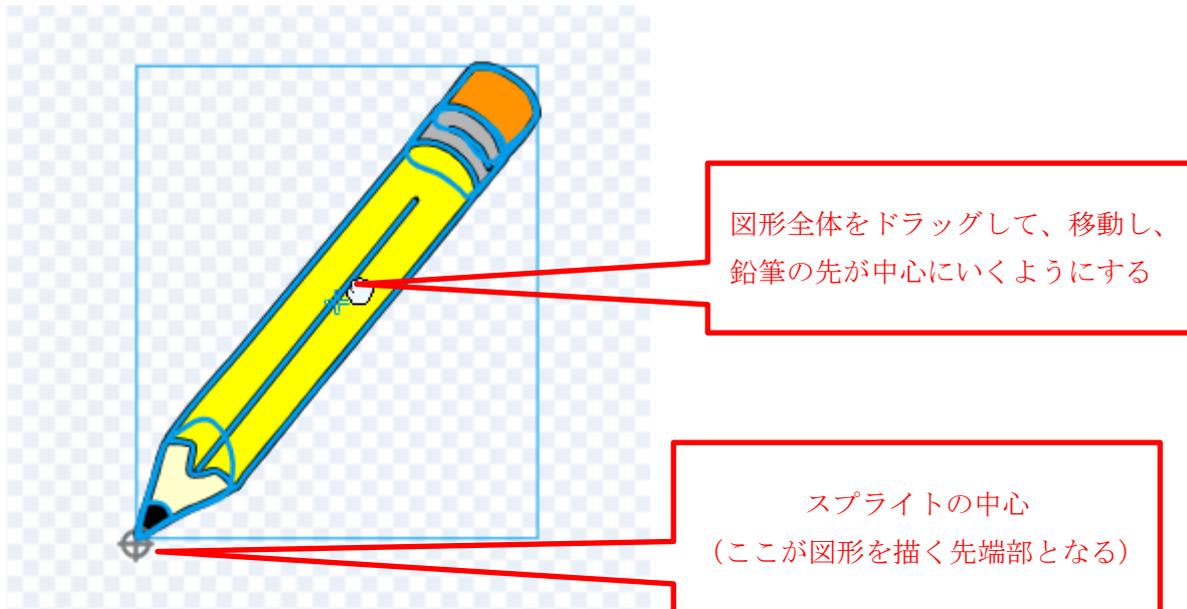
鉛筆の絵が表示される。この絵は多くの部品を組み合わせて作られているため、全体を囲んで、グループ化し、一つの図形にしておく。



全体を囲むと、このような表示となる

グループ化をクリックする





コードにもどる



### 【課題3】正三角形を描こう

<考え方>直線を描いた後、動き カテゴリの ○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。

動かす方向も考えて、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** カテゴリの **1 秒待つ** のブロックを使う

(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。



### 【正三角形を描く回答例】

### 【課題 4】正方形、正五角形、正六角形、正八角形を描こう

<考え方>正三角形のコードから必要な部分を修正していく。

[正方形]

[正五角形]

[正六角形]

[正八角形]

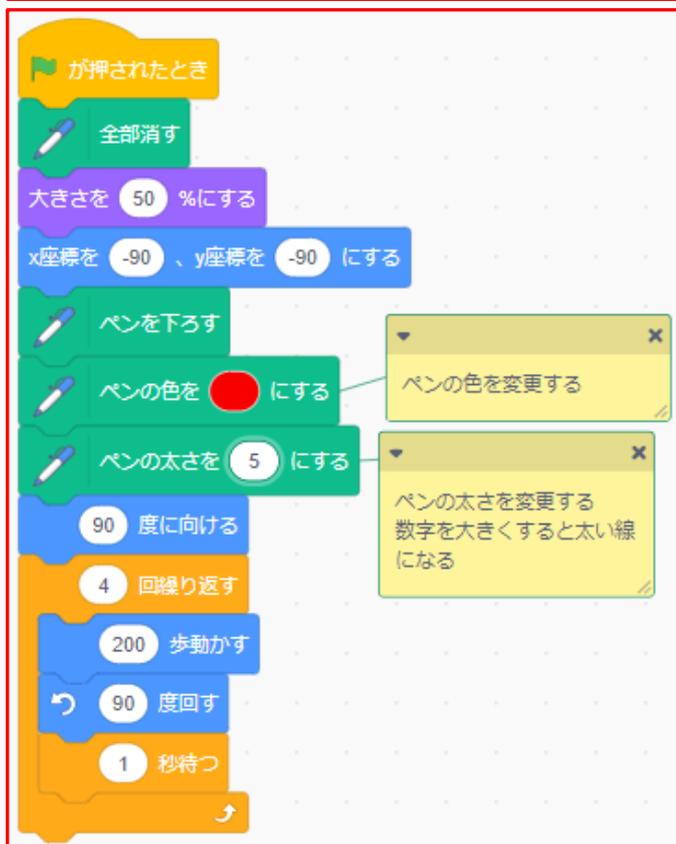
【課題5】それぞれの図形の線の色や太さを変えよう

ペンの色を変更するには

ペン カテゴリーの中の



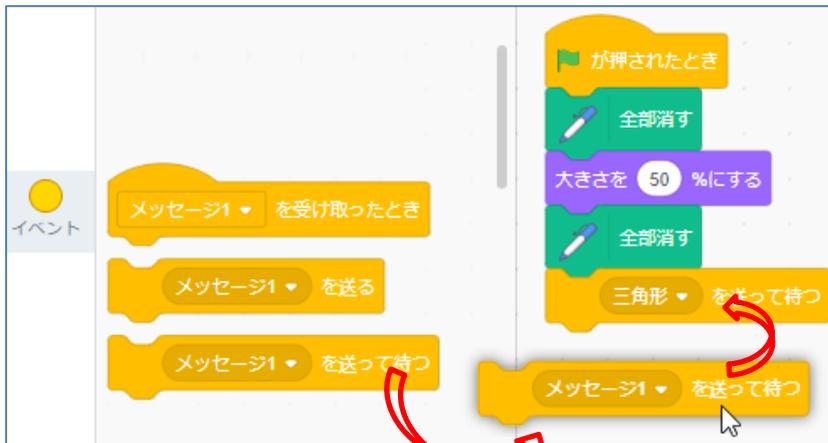
ペンの太さを変更するには



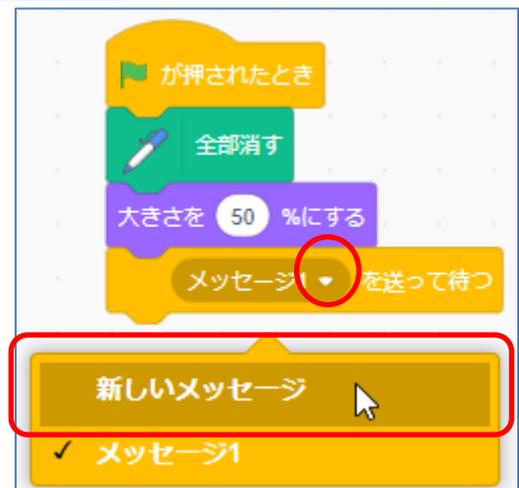
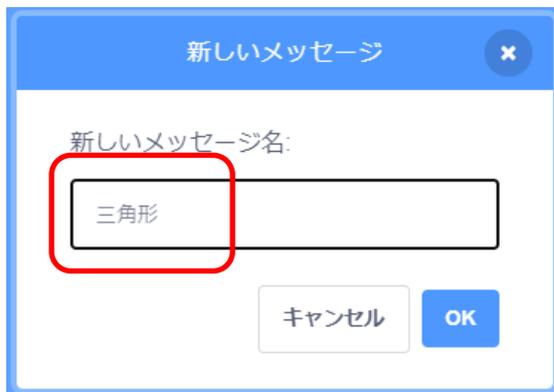
【課題6】課題4を利用して、正三角形から正八角形まで連続して描こう

### <考え方1>それぞれの多角形をメッセージを送って描く

- (1) 右図のコードを作成する
- (2) **イベント** カテゴリの中の **メッセージ1を送って待つ** のブロックをその下につなげる

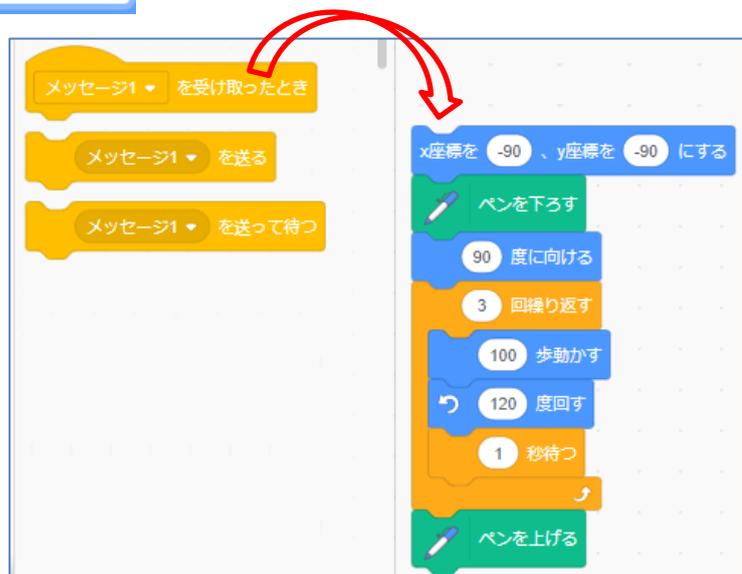


- (3) **メッセージ1**の右にある▼の部分をクリックする
- (4) 表示されるメニューから、**新しいメッセージ**をクリックする
- (5) 新しいメッセージ名を **三角形** とする



- (6) 正三角形を作成するコードの上に

**イベント** カテゴリの **メッセージ1を受け取った時** のブロックを入れる。



(7) **メッセージ1**の右にある▼をクリックし、**三角形**を選ぶ



(8) 同様にして、四角形、五角形、六角形、八角形のメッセージを作り、下につなげていく

The image shows a series of Scratch scripts for drawing polygons:

- When clicked:** Clear stage, set size to 50%, and send messages for Triangle, Quadrilateral, Pentagon, Hexagon, and Octagon.
- Triangle:** Message received, set coordinates to (-90, -90), pen down, turn 90 degrees, repeat 3 times, move 200 steps, turn 120 degrees, wait 1 second, pen up.
- 四角形 (Quadrilateral):** Message received, set coordinates to (-90, -90), pen down, turn 90 degrees, repeat 4 times, move 200 steps, turn 90 degrees, wait 1 second, pen up.
- 五角形 (Pentagon):** Message received, set coordinates to (-90, -90), pen down, turn 90 degrees, repeat 5 times, move 150 steps, turn 72 degrees, wait 1 second, pen up.
- 六角形 (Hexagon):** Message received, set coordinates to (-90, -120), pen down, turn 90 degrees, repeat 6 times, move 150 steps, turn 60 degrees, wait 1 second, pen up.
- 八角形 (Octagon):** Message received, set coordinates to (-90, -140), pen down, turn 90 degrees, repeat 8 times, move 120 steps, turn 45 degrees, wait 1 second, pen up.

## <考え方2>それぞれの多角形を作成するコードを定義する

<考え方1>のコードを表示しておく

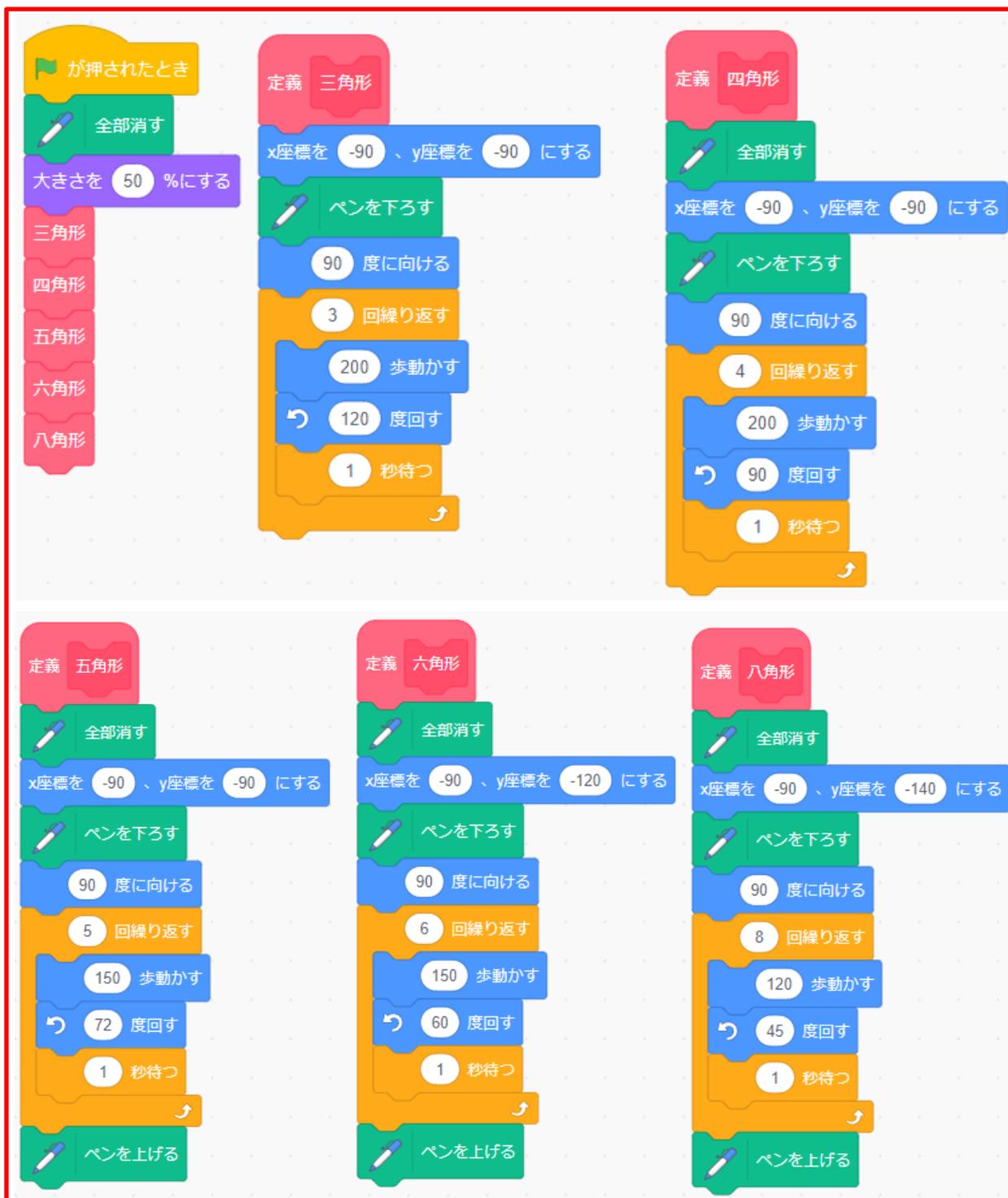
- (1) **ブロック定義** カテゴリー を選ぶ
- (2) **ブロックを作る** をクリックする
- (3) ブロック名を **三角形** とタイプし、**OK** をクリックする



- (4) <考え方1>の三角形のメッセージを受け取った時 のコードの、一番上を削除し、今定義した **三角形** と入れ替える。



- (5) 同様に、四角形、五角形、六角形、八角形を作成するコードにそれぞれの名前で定義する  
 (6) **旗が押されたとき** のメッセージをつなげた部分を、定義のブロックと入れ替える



**【課題7】何角形を描くかをその都度指定して描こう**

<考え方> n角形のnを変数にして、その都度異なる多角形を描く