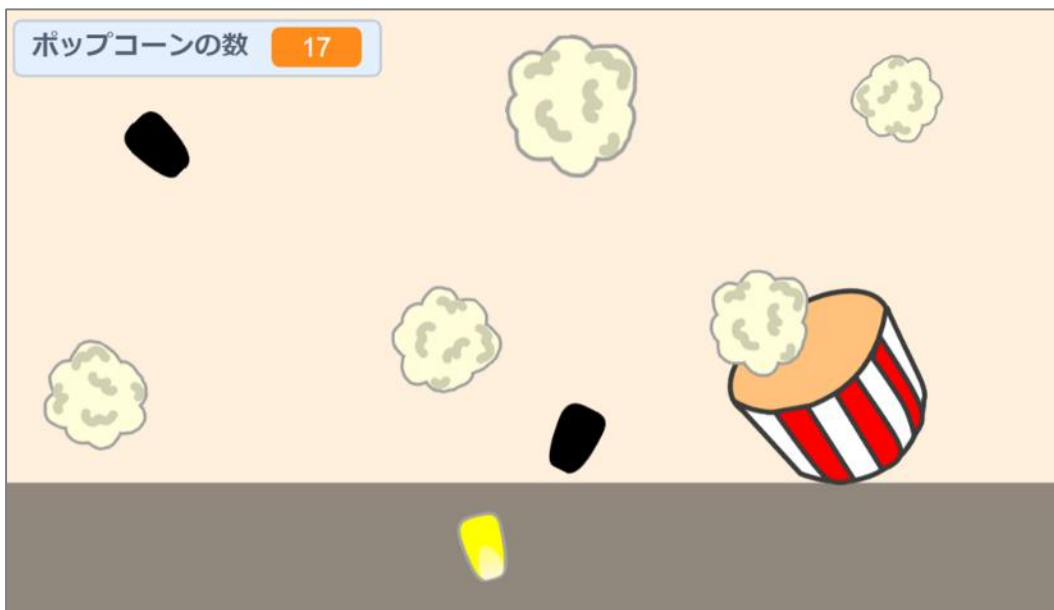


せんたいしょう てんたいしょう
線対称・点対称を体験せんたいしょう
線対称ポップコーン屋さん

<このプロジェクトは?>

- 線対称とは、図のまん中で折ったときに、両方（左右や上下）がピッタリ重なることを言います。
スクラッチで線対称のゲームを作ろう。
- 緑の旗をおすと、コーンの粒からポップコーンがどんどん飛び出すので、カップでゲットしよう。
ただし、カップはマウスといっしょに、左右対称で動くよ。

がくしゅう
<学習のポイント>

- 線対称のプログラムを考えよう。
- ポップコーンをどんどんふやす「クローン」について学ぼう。

<はじめに> ^{せんたいしょう}線対称とは？

1つの直線を^お折り目にしておったとき、^{りょうがわ}両側がぴったり^{かさ}重なる図形を、^{せんたいしょう}線対称という。
たとえば、正方形、三角形、円などは線対称な図形。

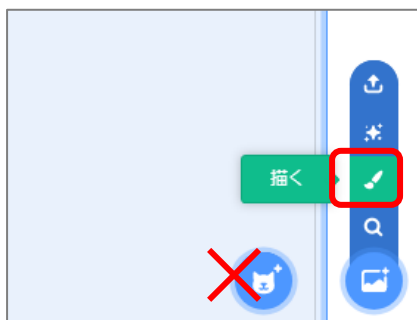


<基本> ^{かんせい}完成イメージ

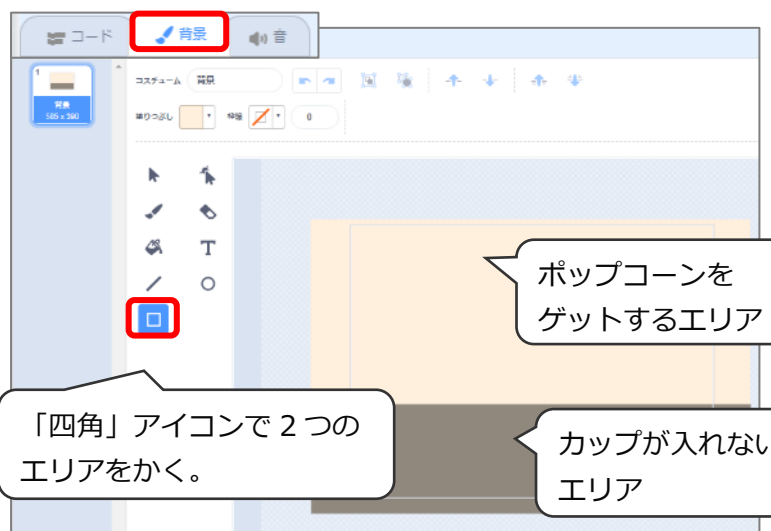
^と飛び出すポップコーンをカップでゲットするゲーム



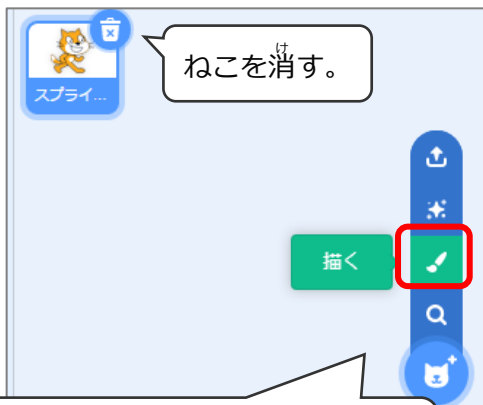
(基本1) ^{はいけい}「背景」を^か描く



^{はいけい}背景の「ふで」アイコンをクリック。
※スプライトではない。

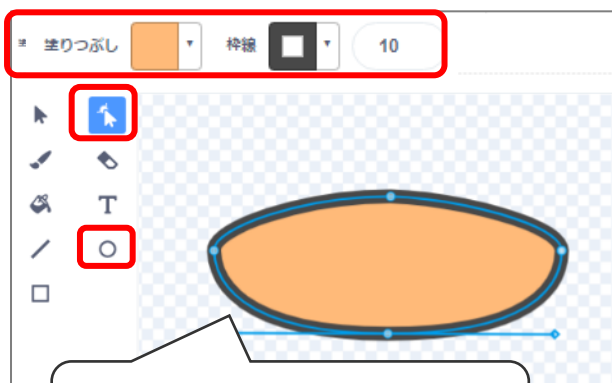


(基本2) コーンをゲットする「カップ」を描く^か

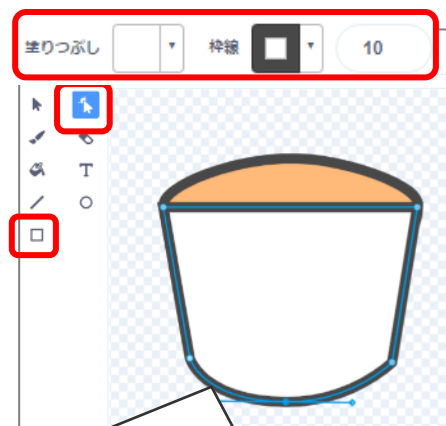


スプライトの「ふで」アイコンをクリック。

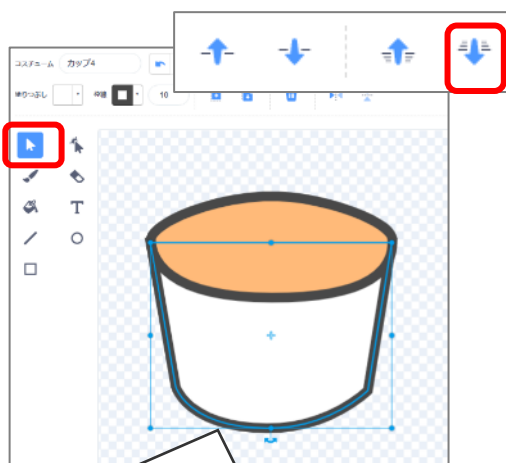
完成イメージ



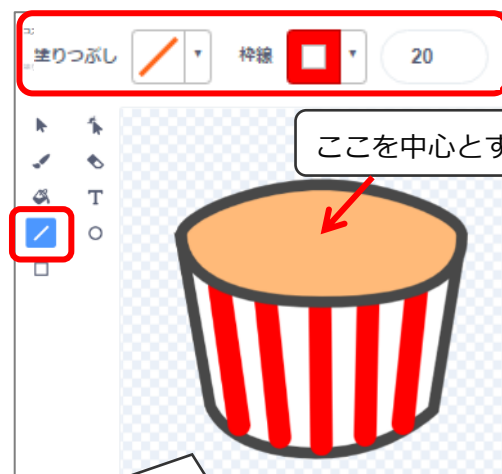
「円」アイコンで丸をかいたら、「形を変える」をクリック。



「四角」アイコンで四角形をかいたら、「形を変える」をクリック。



「選択」アイコンでカップを選んだら、「最背面」をクリック。

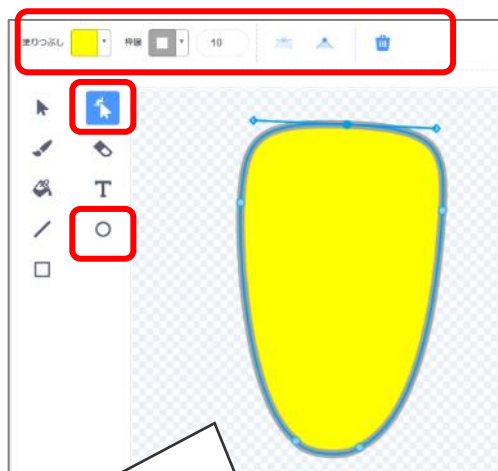
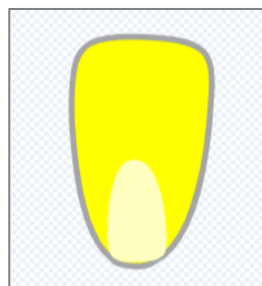


「直線」アイコンで赤い線をかく。

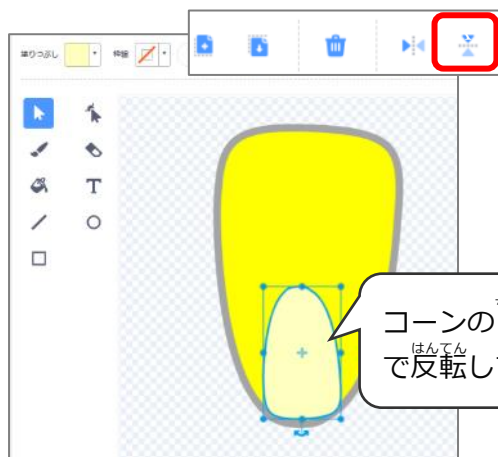
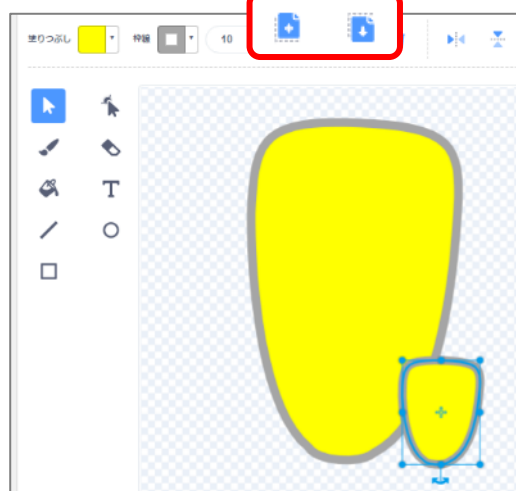
(基本3) コーンの粒を描く



完成イメージ



コーンの粒をコピーする。



(基本4) コーンの粒の^{つぶ}コスチュームをふやす

焦げた粒

ポップコーン

ポップコーン

ポップコーン

複製

つぶ粒の上で右クリックして、「複製」をえらぶ。

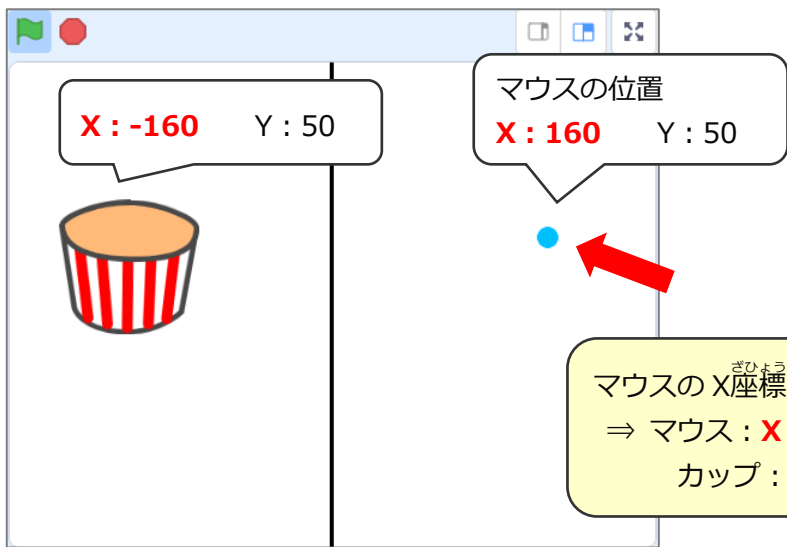
「塗りつぶし」アイコンで、黒くぬる。

「ふで」アイコンで、ポップコーン用コスチュームをふやす。

「ふで」アイコンで、ポップコーンをかく。

ポップコーンをコピーして3枚にする。

(基本5) マウスと左右線対称でうごくカップ



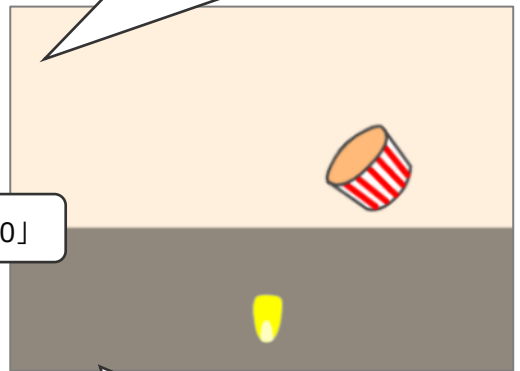
左右の線対称のしくみ

マウスのX座標が **160** の時、カップのX座標は **-160**
 ⇒ マウス : X座標 = マウスのX座標
 カップ : X座標 = 0 - マウスのX座標



カップが動くエリア
 ⇒ Y座標が-30より大きい

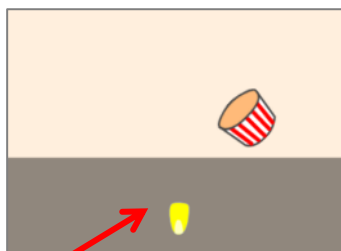
マウスのy座標 > -30



こいグレーのエリアでは、
 カップは動かない。

(基本6) 「クローン」でとどんどん飛び出すポップコーン

「クローン」とはスプライトをコピーするプログラム



```
当が押されたとき
x座標を 0、y座標を -130 にする
90 度に向ける
最前面へ移動する
コスチュームを 1 にする
50 回繰り返す
  自分自身のクローンを作る
  1 秒待つ
```

コーンの粒をカップより前に出す。

コーンの粒を「クローンで」で1秒おきに50個コピーする。



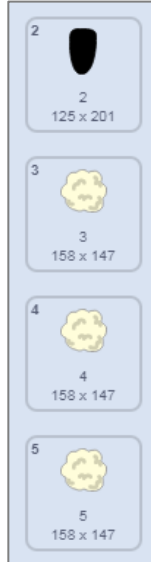
コーンの粒がコピーされたら、コスチュームが2～5 (黒の粒とポップコーン3個) のどれかになる。

```
クローンされたとき
コスチュームを 2 から 5 までの乱数にする
ポップの音を鳴らす
-35 から 35 までの乱数 度に向ける
端に触れたまで繰り返す
  10 歩動かす
このクローンを削除する
```

1/4の確率で黒い粒が出る。

-35°~35°のどれかどこに向くわからない。

クローンはパソコンに大きな負荷がかかるので、いらなくなったら削除する。



(基本7) ポップコーンをゲットしたら 1点ふえる

ポップコーンなら 1点ふえ、黒い粒なら 1点へるプログラムにする

変数

変数を作る

ポップコーンの数

ポップコーンの数 を 0 にする

ポップコーンの数 を 1 ずつ変える

新しい変数

新しい変数名:

ポップコーンの数

すべてのスプライト用 / このスプライトのみ

変数「ポップコーンの数」を作る。



が押されたとき

ポップコーンの数 を 0 にする

x座標を 0、y座標を -130 にする

90 度に向ける

最前面へ移動する

コスチュームを 1 にする

50 回繰り返す

自分自身のクローンを作る

1 秒待つ

このブロックを追加
スタート時、ポップコーンの数は「0」。
⇒ 変数の初期化

クローンされたとき

ずっと

もし 色が 色に触れた なら

ポップコーンの数 を 1 ずつ変える

終わるまで Coin の音を鳴らす

このクローンを削除する

もし 色が 色に触れた なら

ポップコーンの数 を -1 ずつ変える

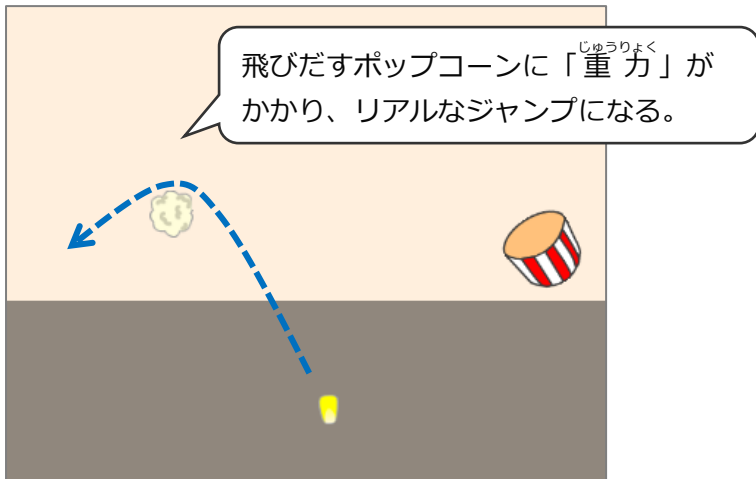
終わるまで E Sax の音を鳴らす

このクローンを削除する

ポップコーンのうすい黄色がカップのオレンジ色に触れたら、1点ふえる。

黒い粒がカップのオレンジ色に触れたら、1点へる。

＜応用＞^{かんせい}完成イメージ



(応用 1) ^{じゅうりょく}重力のあるポップコーンの「飛びだし方」^と

「重力」とは「下に向かう力」。
地球上のものには、ずっとこの力がはたらいている。

(例) 上に向かって物をなげると、最後は下に落ちる。^{さいご}最後は下に^お落ちる。



【重要】 クローンで、コピーされた
スプライトごとに「変数」をつかう時は
「このスプライトのみ」にする。

```
クローンされたとき
  重力 を 0 にする
  コスチュームを 2 から 5 までの乱数 にする
  ポップ の音を鳴らす
  -35 から 35 までの乱数 度に向ける
  端 に触れた まで繰り返す
  23 歩動かす
  y座標を 重力 ずつ変える
  重力 を -1 ずつ変える
このクローンを削除する
```

変数「^{じゅうりょく}重力」をつくる。
※このスプライトのみ



23 歩ずつ上にジャンプする。
そのたびに、重力が下に「-1」ずつ^{かそく}加速する。
(例) ステージの^{はし}端にふれるまでくりかえす。
(1 回目) 23 歩上に行く、-1 歩下がる。
(2 回目) 23 歩上に行く、-2 歩下がる。
.....
(23 回目) 23 歩上に行く、-23 歩下がる。
.....
(100 回目) 23 歩上に行く、-100 歩下がる。