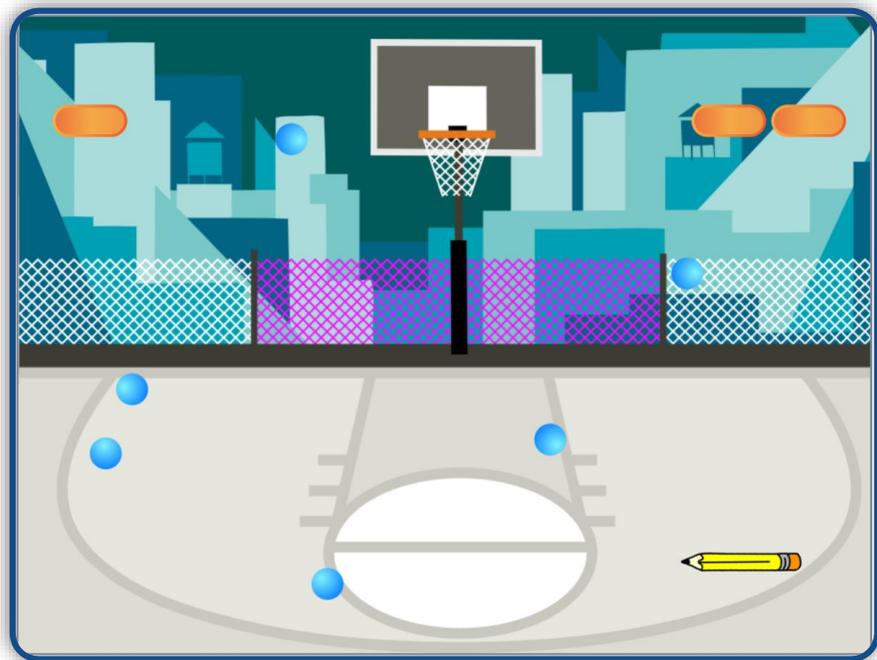


スクラッチ プロграм三ノバ



ブロック崩し & 崩さずゲーム

- ・「ブロック崩し」は、プレイヤー（鉛筆）を動かしてボールをはね返す
- ・「ブロック崩さず」は、プレイヤーを動かしてボールをキャッチする
- ・ボールがブロックに当たったらブロックを消す

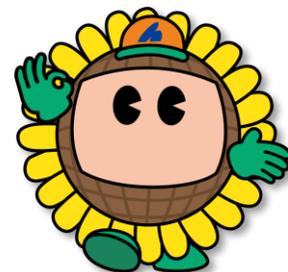
◆ 学習すること ◆

- ・イベントメッセージ
- ・背景やスプライトを追加
- ・座標
- ・乱数
- ・スプライトのクローン

※ スクラッチの基礎知識、基本操作は基礎編のチャレンジ【1】～【4】で確認してね

保護者の方へ

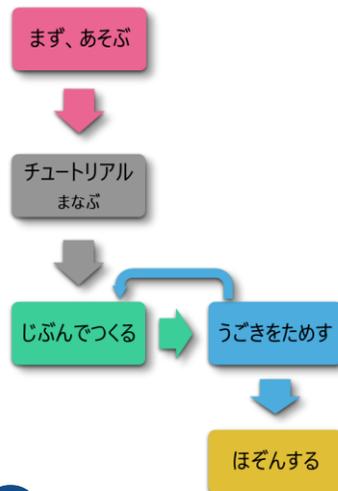
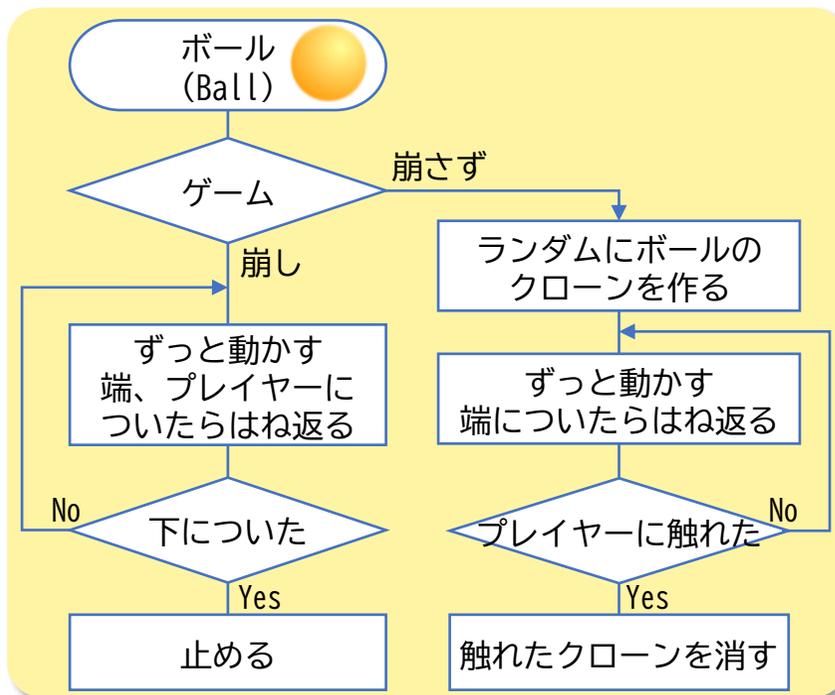
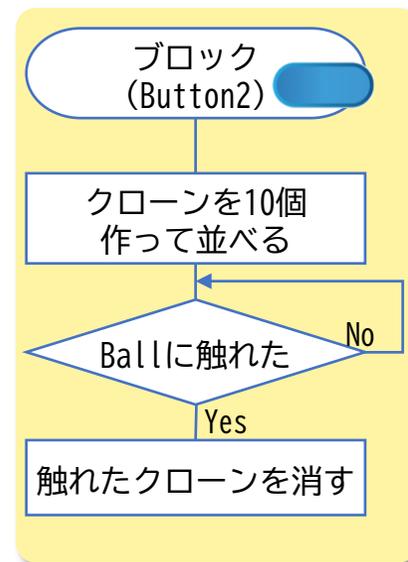
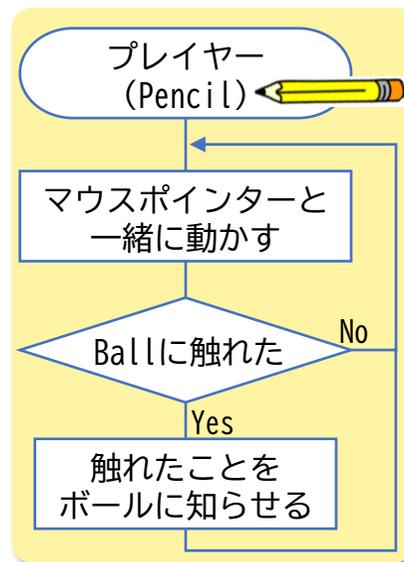
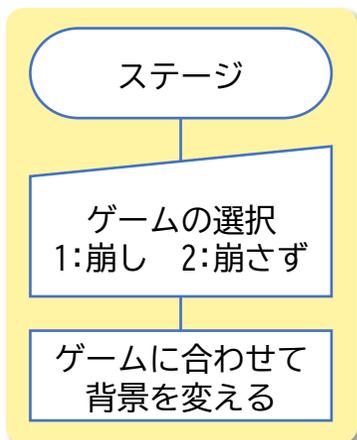
- ・物事が並行して動くときのそれぞれの役割をに論理立てて考えます。
- ・－（マイナス）も含めたXY座標で、位置、距離、角度などを理解します。 緯度経度の理解にもつながります。





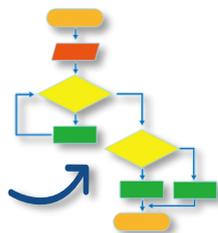
スプライト：
ステージ上で動くアイテム

ステージ



スクラッチの「作る」で新しいプログラムを作ろう

プログラマーを考えた時に役立つのが「フローチャート」
何をどんな順番で組み立てればいいのか、やることを整理できるよ。

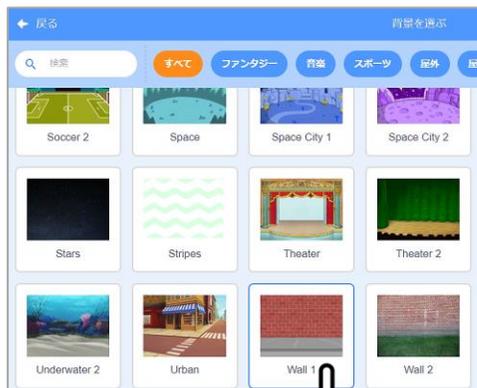


「背景」と「スプライト」を用意しよう

1. ステージの背景を追加する ・ ブロック崩しの背景 ・ ブロック崩さずの背景 / 削除する
2. スプライトを追加して大きさを変える ・ プレイヤー ・ ボール ・ ブロック / 削除する



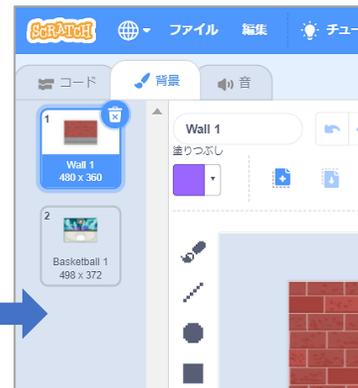
ステージの「背景を選ぶ」①



好きな背景を選ぶ②
①②を繰り返し背景を2つ選ぶ



「背景」タブをクリック
最初の白い背景を削除



最初のスプライトを削除



- 「スプライトを選ぶ」
- ・ Ball(ボール)
 - ・ Button2(ブロックの代わり)
 - ・ Pencil(プレイヤー)



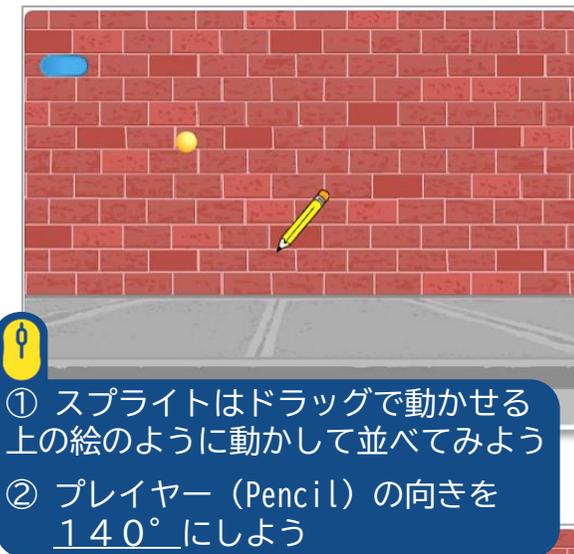
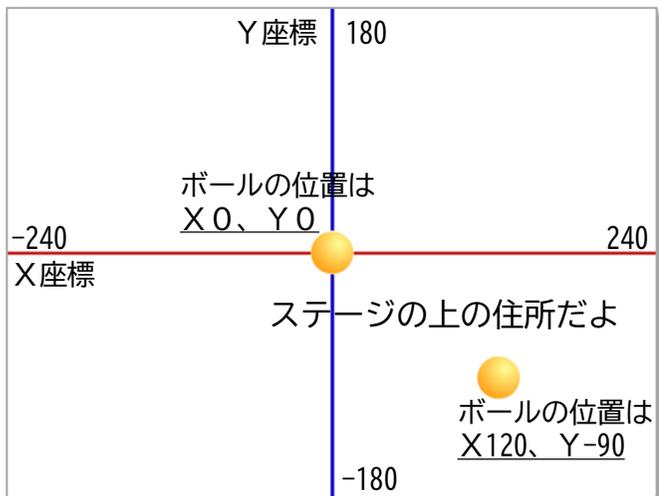
- スプライトの大きさをそれぞれゲームに適した大きさに変える (100%→○%)
- ・ Ball...40
 - ・ Button2...35
 - ・ Pencil...45

ステージの「座標」

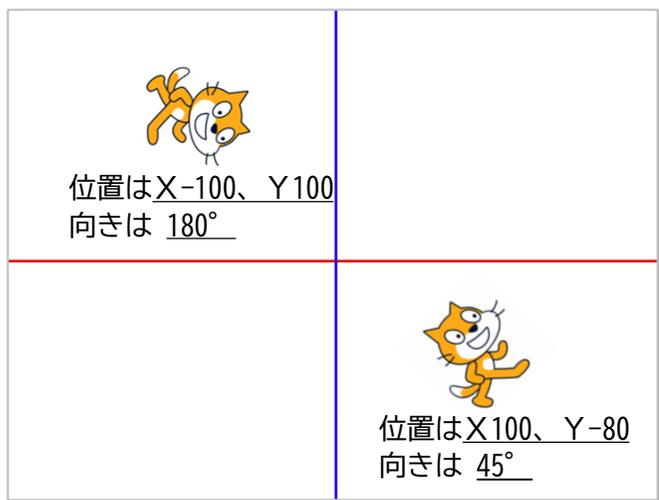
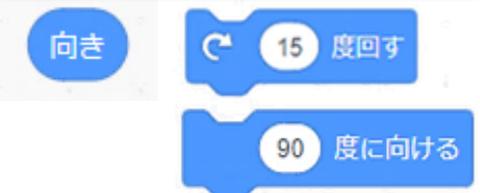
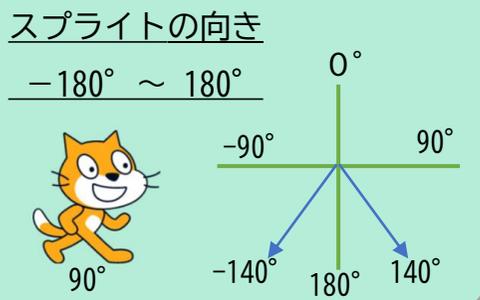
◆ ステージ内の位置を数字で表したものを「座標」という 中心が“0”

スクラッチのステージの
横の位置 X座標 → -240~240
縦の位置 Y座標 → -180~180

座標に関する主なブロック



◆ スプライトの向きを数字で指定できる



ボールの動き ①

ブロック崩しの
ボールの動きを作る

1. 座標と向き、乱数を組み合わせてボールを動かす
2. 上左右の壁についたらはね返り、下についたら動きを止める

◆ 「乱数」とはランダムな数のこと いくつになるかわからない 決まった数にしたくない時に使う
スタートした時にボールが動き出す位置と、動く角度を乱数にしよう



ボールを選んで「コード」タブでプログラムを作ろう



```
Scratch code snippet 1:
- when clicked:
  - set x coordinate to -100, y coordinate to 66
  - turn 90 degrees
  - loop:
    - move 10 steps
    - if hit edge, bounce back
```

旗をクリックして動かしてみよう

乱数を入れるとどんな動きになるかな

```
Scratch code snippet 2:
- when clicked:
  - set x coordinate to random number from -150 to -50, y coordinate to 50
  - turn random number from 120 to 150 degrees
  - loop:
    - move 10 steps
    - if hit edge, bounce back
```

ボールが下についたら
動きを止める

ボールのY座標が-170より
小さくなったら止める
「>」「<」「=」?

```
Scratch code snippet 3:
- when clicked:
  - set x coordinate to random number from -150 to -50, y coordinate to 50
  - turn random number from 120 to 150 degrees
  - loop:
    - move 10 steps
    - if hit edge, bounce back
  - if y coordinate < -170 then:
    - stop everything
```

プレイヤーのプログラムを作ってから作ろう

イベントメッセージを受け取った時の処理

```
Scratch code snippet 4:
- when clicked:
  - when touched:
    - change y coordinate by 15
    - turn 180 degrees
```

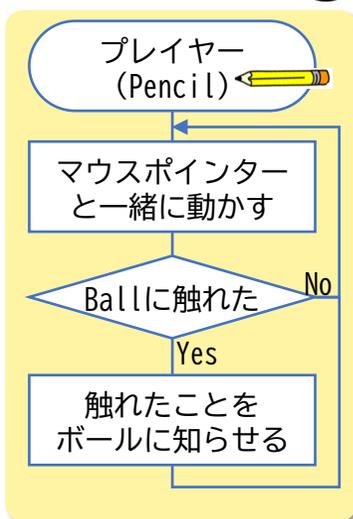
- ・プレイヤーがボールに触れた時
 - ・ブロックがボールに触れた時
- 「触れた」というイベントメッセージをボールに送る

プレイヤーの動きを作る

1. プレイヤーをマウスポインタと一緒に動かす
2. ボールに触れたら「触れた」を知らせる → イベントメッセージ

◆ 他のスプライトに何かの処理をさせたいとき、イベントメッセージを使う → 動ききっかけを送る
プレイヤーがボールに触れたら、「触れた」イベントを送ろう

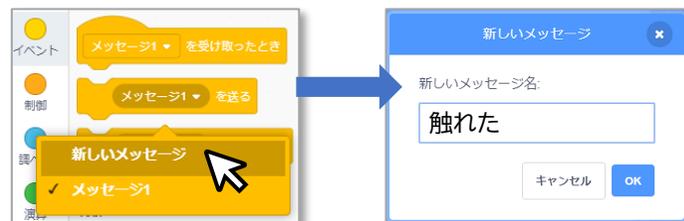
プレイヤーを選んでプログラムを作ろう



窓の中の▽をクリックすると選択できる候補が表示される



イベントメッセージ



もしボールに触れたら「触れた」イベントを送る

【ボール】のプログラムに「触れた」を受け取った時のプログラムを追加したら、緑旗をクリックして動きを確認しよう

ブロックの動き ①

クローンを使って
ブロックを並べる

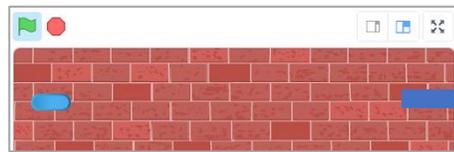
1. ブロックのクローンを10個並べるための座標を考える X座標 = -240 ~ 240
2. ブロックが全部消えたらゲームクリアにするため変数を使ってブロックの数を数える

◆ クローン… プログラム（制御命令）でスプライトのコピーを作ること
スプライトの現在地にクローンが作られる

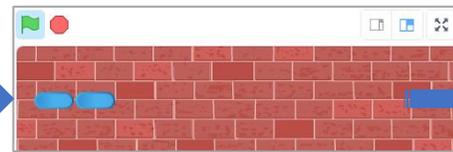
ブロックを選んで
プログラムを作ろう



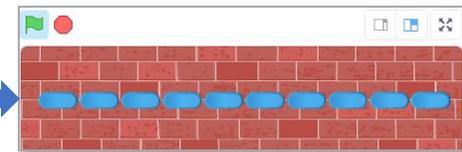
スプライトで10個作ると、同じプログラムを10個作る必要がある。
クローンにすれば、親スプライトのプログラム1つでOKだよ



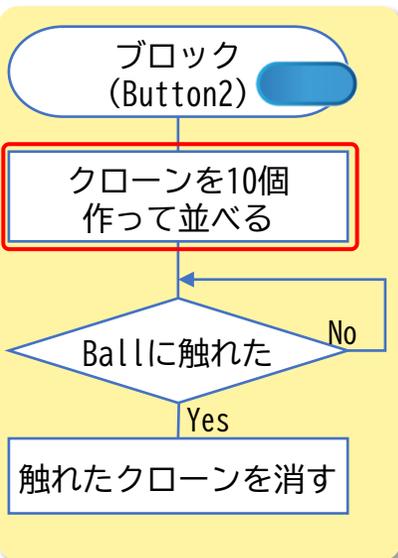
親スプライトの最初の位置
1つ目のクローンを作る



親スプライトを右に動かす
2つ目のクローンを作る



親スプライトを右に動かしながら
10個のクローンを作る



残りブロック数がわかるように
変数「ブロック数」を作る



プログラムの中で変化する
数値や文字を入れる箱

✓ **ブロック数**

チェックをはずせば
ステージ上に表示されない



🚩 🛑 試してみよう

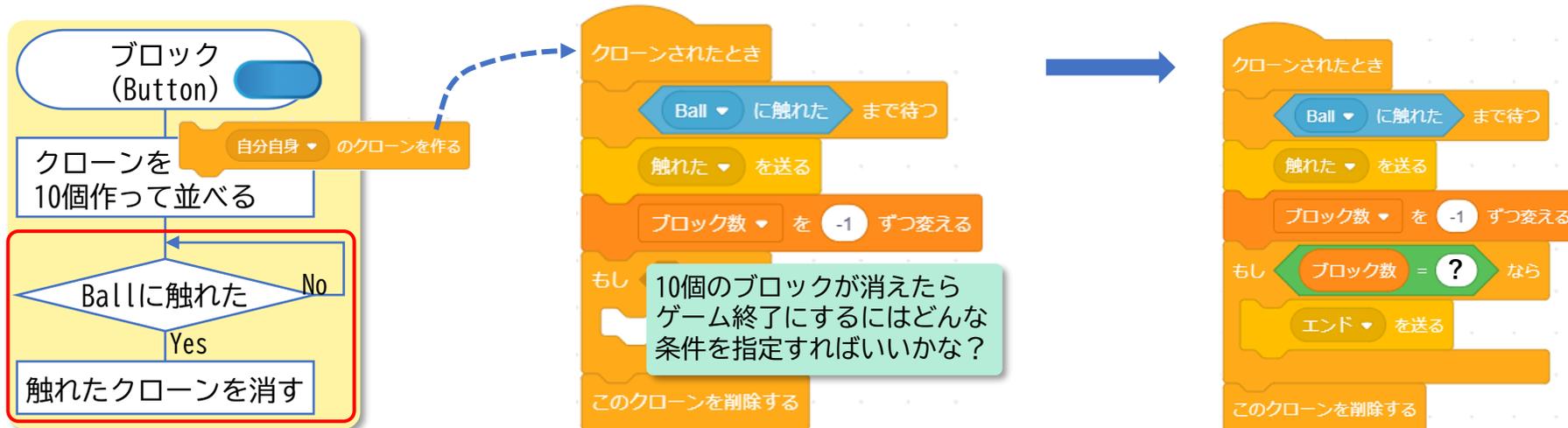
ブロックの動き ②

クローンを消す
ゲームの選択

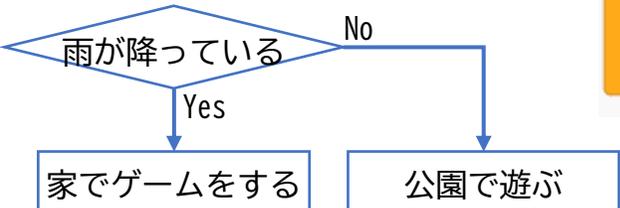
1. クローンブロックがボールに触れた → クローンを消す、変数（ブロック数）を -1 する
2. すべてのクローンが消えたらプレイヤーとボールにゲームが終わったことを知らせる

◆ ブロックは動かないので「待つ」命令を使おう

ブロックの数が0になったらプレイヤーとボールにイベントメッセージ「エンド」を送ろう



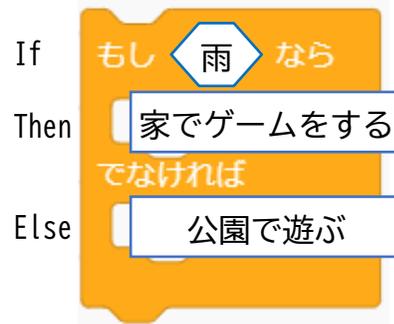
条件分岐
・If (イフ) 文
・IfElse (イフエルス) 文



もし ~ なら ~ をする
If (条件) Then (処理)



もし~なら~を、でなければ~をする
If (条件) Then (処理A) Else (処理B)



窓の形に注目しよう
六角形と楕円(だえん)があるね



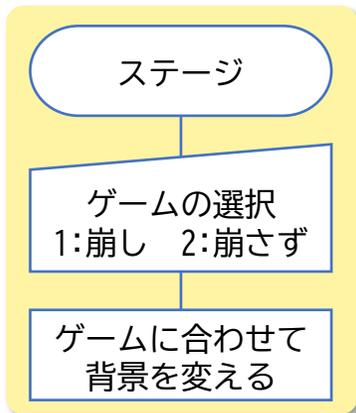
ゲームを選ばせるステージの処理

質問をして
答えを待つ

1. 旗が押されたらゲームを選ばせる → 答えによって背景を変える
2. ゲームが始まったことをスプライトに知らせる

質問&待機の命令を使ってゲームを選ばせたらゲームに合わせて背景を変えよう

あなたの名前は何ですか? と聞いて待つ



ゲーム 変数には1か2が入るね



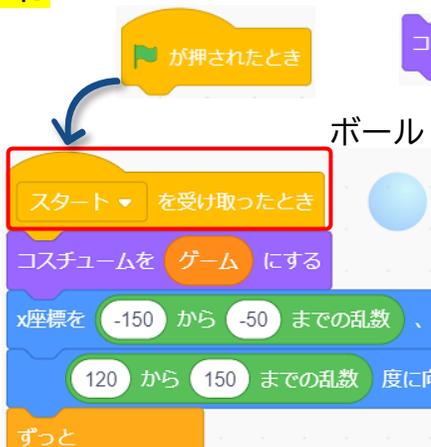
変数「ゲーム」を作ってスプライトで確認できるようにしよう

旗を押すとどうなるかな?

旗を押すとすべて同時に動き出すね

ゲームを選んでからスプライトのプログラムが始まるように修正しよう

コスチュームを ゲーム にする 選ばれたゲームによってコスチュームが変わるよ

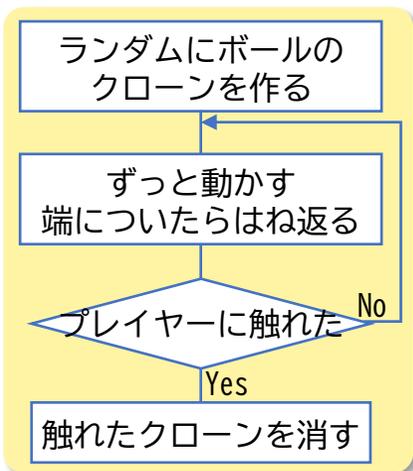


ボールの動き ②

ブロック崩さずの
ボールの動きを作る

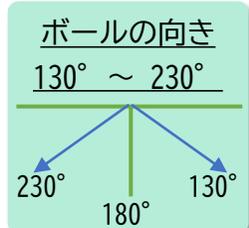
1. ランダムな位置、ランダムな角度、ランダムな間隔でボールを発生させる
2. プレイヤーがキャッチしたらボールを消す

◆ ボールを発生させるには「クローン」を使おう
端についたらはね返る、プレイヤーに触れたら消す



```
when green flag clicked and game state is 1
  spawn ball at random x and y
  while loop:
    move ball 10 steps
    if hit edge, bounce
    if y coordinate < -160, stop game
```

```
when green flag clicked and game state is 1
  spawn ball at random x and y
  wait 0.2 to 1 seconds
  spawn ball at random x and y
```



```
when cloned
  if hit pencil, wait 10 steps and bounce
  delete this clone
```

作ってあるプログラムはゲーム1（崩し）の時にする「でなければ」（崩さず）のプログラムををつけ足そう

ボールをキャッチできた回数を
変数「スコア」を使って数えよう

スコア

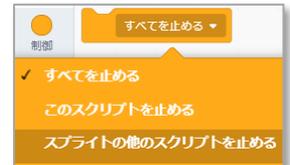
「触れた」を受け取った時に向きを変えるのはブロック崩しの時だけにする

```
when hit
  if game state is 1
    change y coordinate by 15
    set direction to 180
```

ブロックから「エンド」を受け取った時、クローンを作る処理を止める

```
when end received
  stop other scripts of this sprite
  delete this clone
```

「スプライトの他のスクリプトを止める」→ このスプライトの他のプログラムを止めること



終了を
表示する

1. すべてのブロックが消えたらスプライトの動きを止める
2. 「崩し」ならタイムを、「崩さず」ならキャッチしたボールの個数を表示する

◆ 「エンド」のメッセージイベントを受け取ったら処理を止めて結果を表示しよう

「崩し」… クリアまでの時間を表示

タイマー

「崩さず」… 全滅までのボールキャッチ個数を表示

スコア



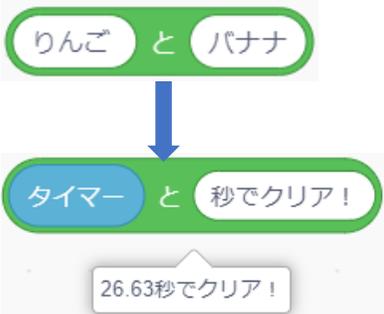
見た目

スクラッチのタイマーがリセットされるのは、

- ・ 旗が押されたとき
- ・ タイマーをリセットの命令が実行されたとき

タイマーをリセット

変数やタイマーと文字をつなげて表示することもできる



```
当選を受け取ったとき
  スプライトの他のスクリプトを止める
  もし ゲーム = 1 なら
    タイマー と 秒でクリア! と言う
  でなければ
    スコア と 個キャッチ! と言う
```

どこでスコアを-1ずつ変えればいいかな？

```
スコア を -1 ずつ変える
```

ステージのプログラムにスコアとタイマーのリセットを追加しよう

```
旗が押されたとき
  1: ブロック崩し 2: ブロック崩さず と聞いて待つ
  ゲーム を 答え にする
  もし ゲーム = 1 なら
    背景を Wall 1 にする
  でなければ
    背景を Basketball 1 にする
  スコア を 0 にする
  タイマーをリセット
  スタート を送る
```

スコアとタイマーをリセットする



プログラムができたなら旗を押して試してみよう
気になるところはないかな・・・？

ブロック崩し&崩さず 全体のプログラム

ステージ

```

    が押されたとき
    1: ブロック崩し 2: ブロック崩さず と聞いて待つ
    ゲーム を 答え にする
    もし ゲーム = 1 なら
        1, 2以外のキーが押されたらどうなるかな
        背景を Wall 1 にする
    でなければ
        背景を Basketball 1 にする
    スコア を 0 にする
    タイマーをリセット
    スタート を送る
    
```

ボール

```

    スタート を受け取ったとき
    コスチュームを ゲーム にする
    2 秒待つ ←ボールがすぐに動き出さないように2秒待つ
    もし ゲーム = 1 なら
        x座標を -150 から -50 までの乱数、y座標を 50 にする
        120 から 150 までの乱数 度に向ける
        表示する
        ずっと
            10 歩動かす
            もし端に着いたら、跳ね返る
            もし y座標 < -170 なら
                すべてを止める
        でなければ
            隠す 親スプライトは隠す
            ずっと
                x座標を -150 から 150 までの乱数、y座標を 50 にする
                130 から 230 までの乱数 度に向ける
                0.2 から 1 までの乱数 秒待つ
                自分自身 のクローンを作る
            エンド を受け取ったとき
                スプライトの他のスクリプトを止める
                このクローンを削除する
    
```

スタート を受け取ったとき

```

    ずっと
        マウスのポインター へ行く
    もし Ball に触れた なら
        触れた を送る
    
```

エンド を受け取ったとき **プレイヤー**

```

    スプライトの他のスクリプトを止める
    もし ゲーム = 1 なら
        タイマー と 秒でクリア! と言う
    でなければ
        スコア と 個キャッチ! と言う
    
```

スタート を受け取ったとき

```

    隠す 親スプライトは隠してクローンを表示
    コスチュームを ゲーム にする
    x座標を -200、y座標を 100 にする
    ブロック数 を 0 にする
    10 回繰り返す
        自分自身 のクローンを作る
        ブロック数 を 1 ずつ変える
        45 歩動かす
    
```

クローンされたとき **ブロック**

```

    表示する
    Ball に触れた まで待つ
    触れた を送る
    ブロック数 を -1 ずつ変える
    もし ブロック数 = 0 なら
        エンド を送る
    このクローンを削除する
    
```

触れた を受け取ったとき

```

    もし ゲーム = 1 なら
        y座標を 15 ずつ変える
        180 - 向き 度に向ける
    クローンされたとき
        表示する クローンは表示
        Pencil に触れた まで繰り返す
        10 歩動かす
        もし端に着いたら、跳ね返る
        スコア を 1 ずつ変える
        このクローンを削除する
    
```

プログラミングの正解はひとつじゃないよ。いろいろなやり方を試したり、誰かのやり方を参考にしたりしてみよう。

新しいオリジナルゲームを作ったら「ひまわりネットワーク」スタジオにコメントしてねっ