



1.4: 条件文

Presented by HDL



目次

Step 1 : はじめに

Step 2 : 条件文とは？

Step 3 : if文(もし)

Step 4 : if文のプログラム

Step 5 : Else文(そうでなければ)

Step 6 : Else文のプログラム





Step 7: Else if文(そうでなくもし)

Step 8: Else if文のプログラム

Step 9: チャレンジ

Step 10: レッスン完了



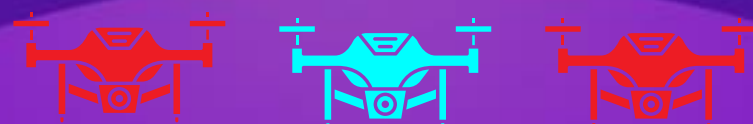
STEP 01

はじめに

これまでの手順を確認しましょう



はじめに



レッスンを始める前に、ドローンがBlocklyとペアリングされていることを確認してください。

ペアリングの方法がわからない場合は、「1.1:Blocklyによるペアリングとコーディング」のレッスンに戻って復習しましょう。



STEP 02

条件文とは？

実生活にも条件文はあふれています

条件文とは



else if..

そうでなくもし、

if..

もし、

else..

そうでなければ、



条件文とは、その文が真か偽かによって、プログラムが判断を下す文のことです。

プログラミングにおける条件文には

- If文(もし)
- Else文(そうでなければ)
- Else If文(そうでなくもし)

があります。

条件文とは



実生活の中でも、条件文を使って意思決定しています。
みなさんは日常のなかで、「もし～ならば～」といったif文を使っているの
ではないでしょうか。



「もし晴れていたら外で遊ぼう、
そうでなければ家で本を読もう」

条件文とは



「もし(If)晴れていたら外で遊ぼう、
そうでなければ(Else)家で本を読もう」

条件：晴れているか

真(正しい)の場合

偽(まちがっている)の場合

外で遊ぶ

家で本を読む

Else文は、その文が偽の場合プログラムに別の処理をさせたい場合に便利です。

STEP 03

If文

条件文の基本



If文



If文ブロックは薄紫色の論理メニューの中にあ
り、二つの部分から構成されています



条件

真だった場合に行う
内容

If文(もし)



「もし」に条件をあてはめます。
このスペースに入れることのできる条件は
真か偽かで判断できるものです。

例)

- もし上ボタンが押された場合
- もし値が偶数の場合
- もし電池残量が25%未満の場合

If文（実行）

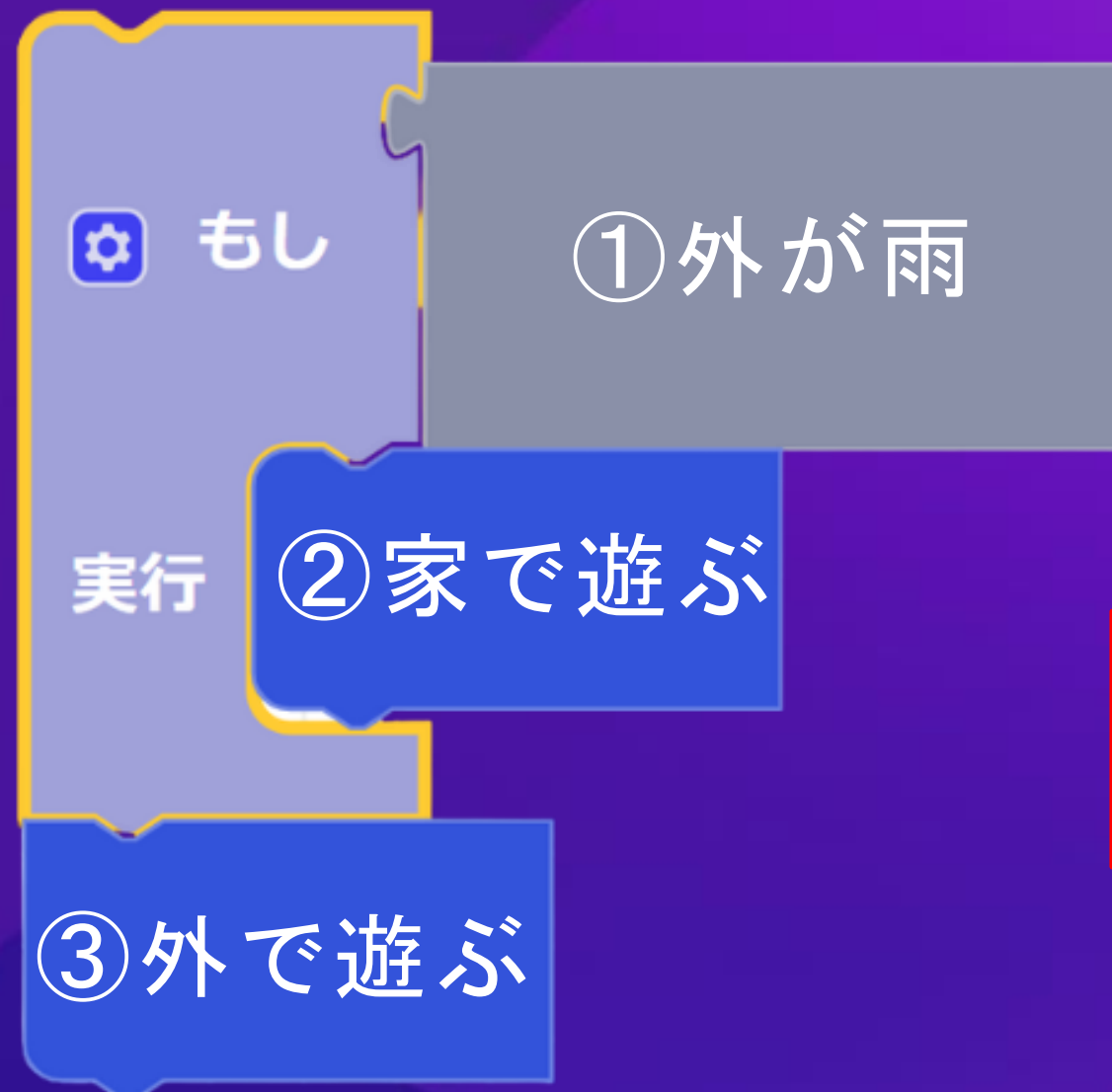


次の部分は、実行の部分です。この部分に、条件を入れることとなります。メニューから実行したい内容のブロックをドラッグ & ドロップして接続します。

If文



If文をプログラムが読み込む流れをみてみましょう



①プログラムが条件をチェック

②条件が真なら家で遊ぶ

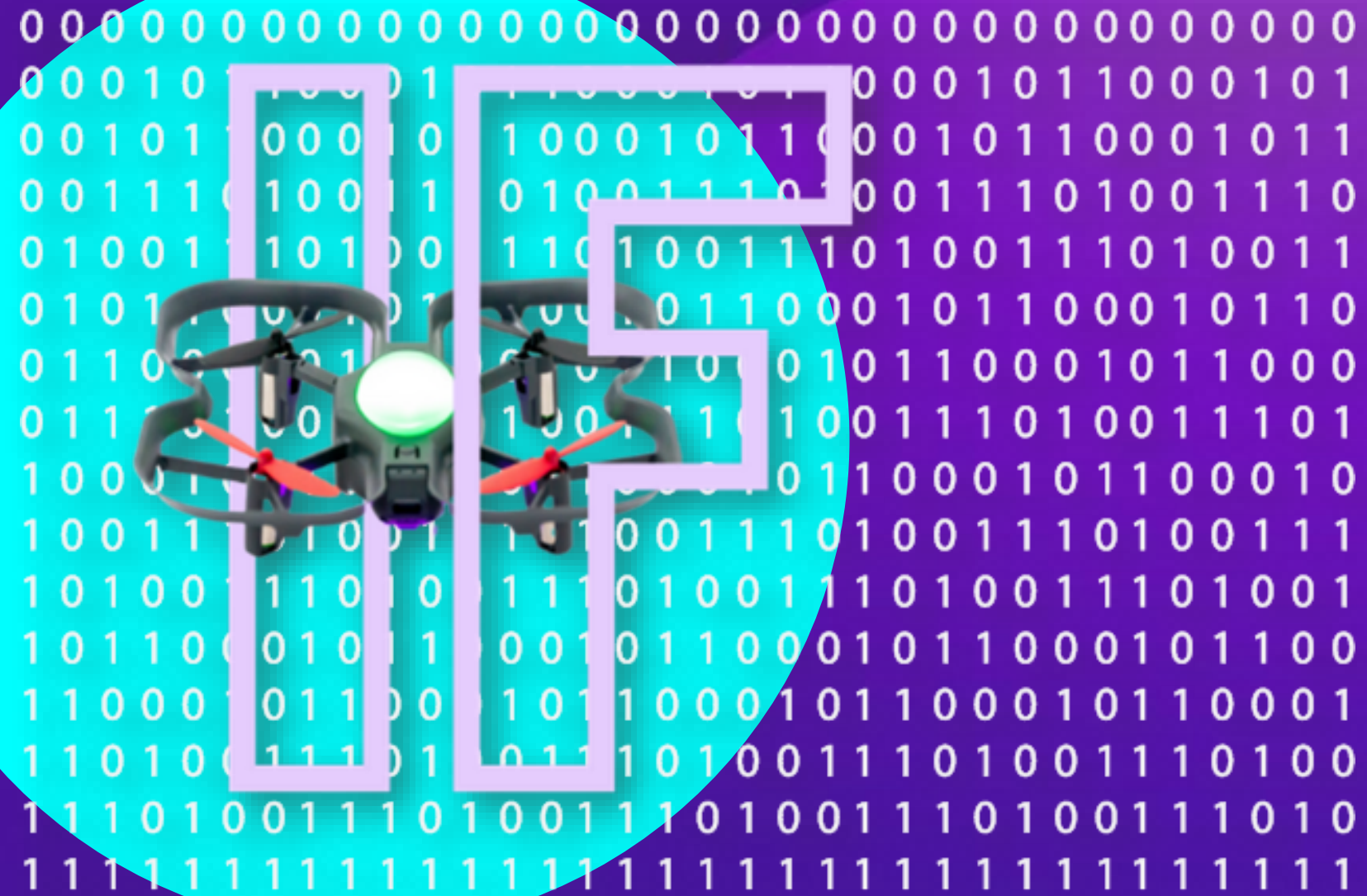
③条件が偽なら外で遊ぶ



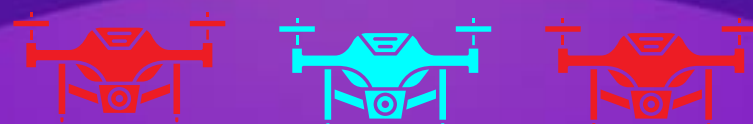
STEP 04

If文のプログラム

Blocklyでif文を書いてみましょう



If文のプログラム



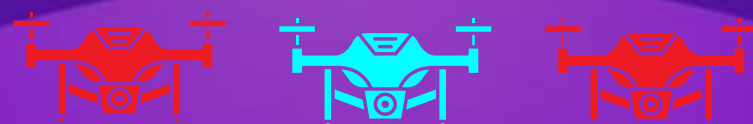
Blocklyで条件文を書くための知識はみなさん全てもっています

それでは、ドローンが離陸してから、

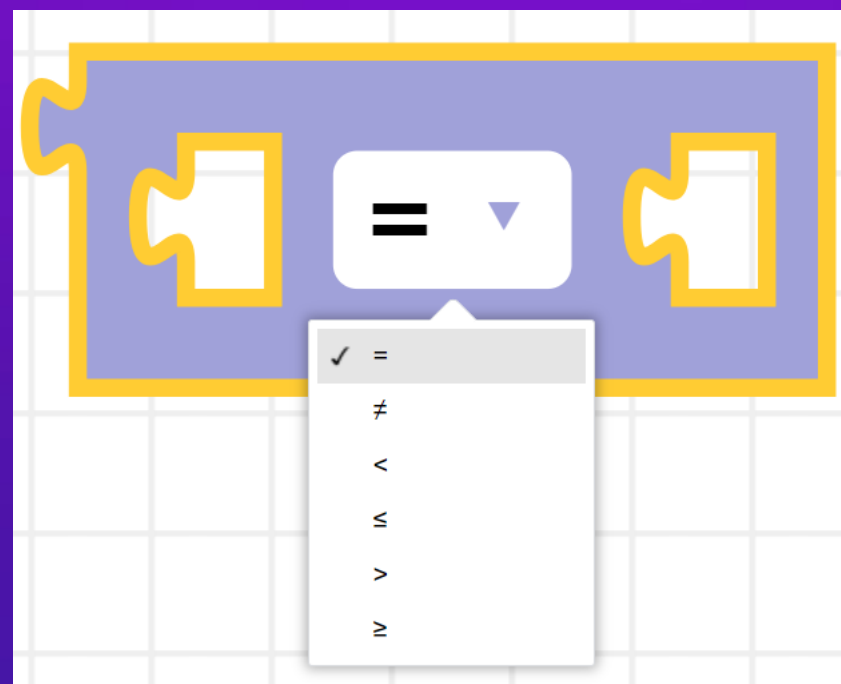
「もし、5が10より大きい場合は5秒間ホバリングする」

というプログラムを作ってみましょう。

If文のプログラム



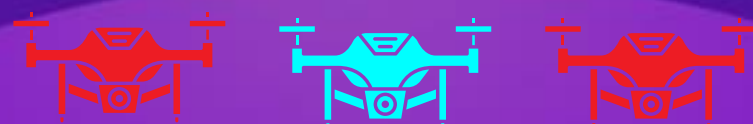
まず条件の部分を作りましょう。
「5が10よりおおきい場合」



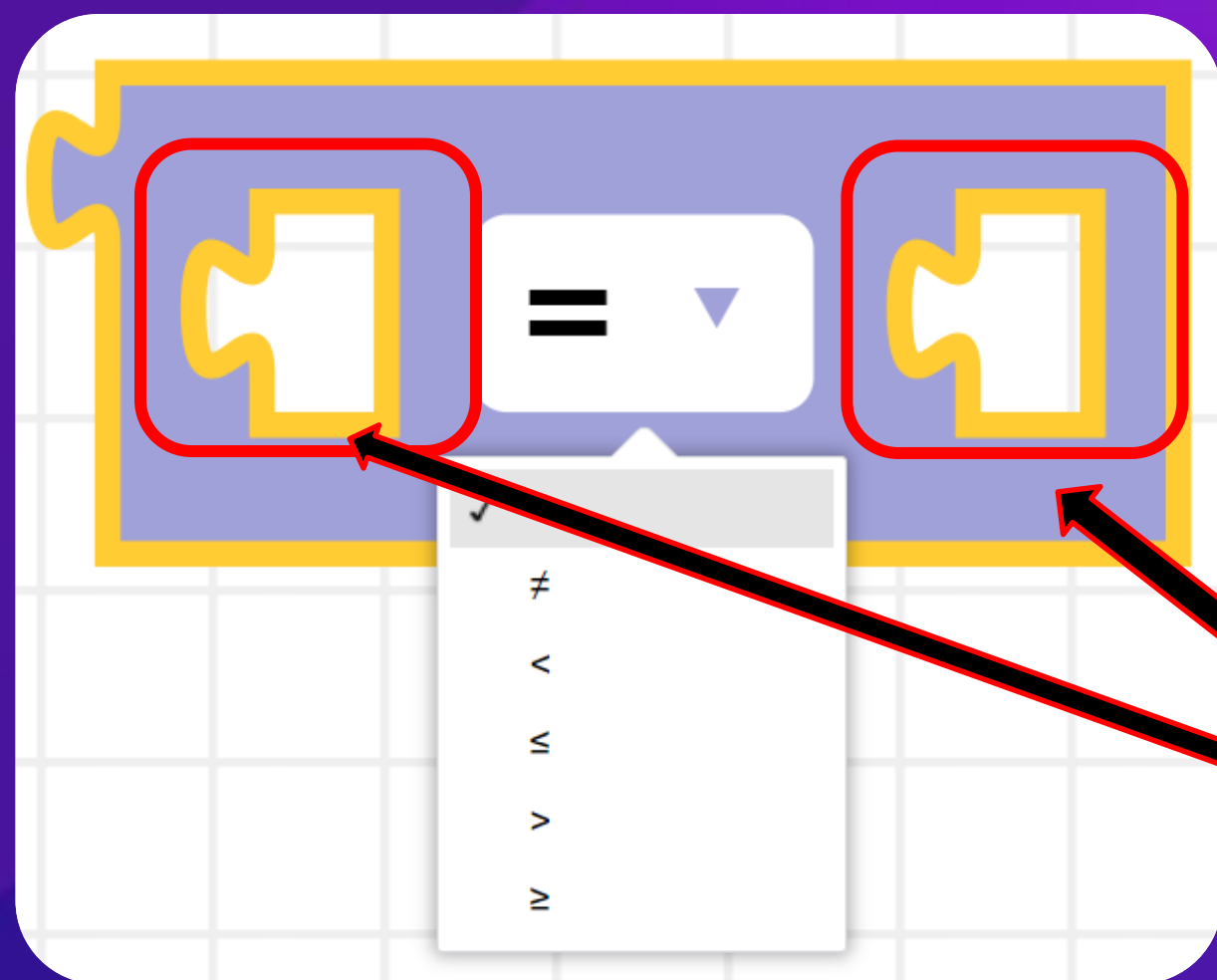
薄紫色の論理メニューの中の数式ボックスを使います。

このドロップダウンメニューから不等号を選択しましょう。

If文のプログラム



まず条件の部分を作りましょう。
「5が10よりおおきい場合」

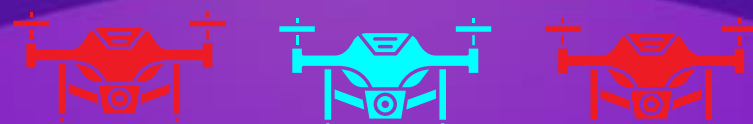


このブロックには、数字や変数(今後勉強します)を入れることができます。

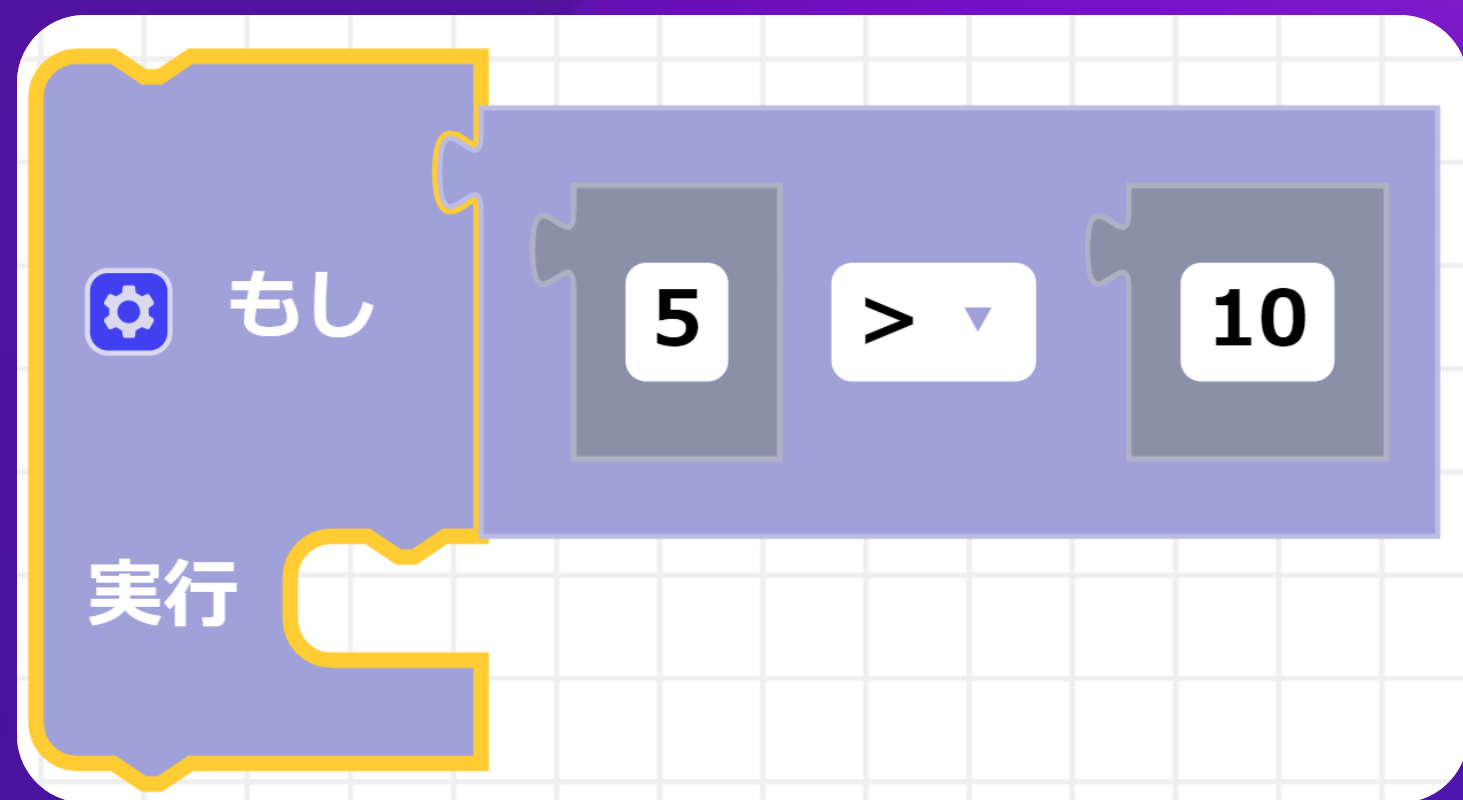
今回は数学メニューの中にある数字ブロックを入れましょう。



If文のプログラム

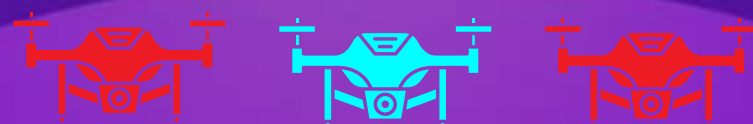


まず条件の部分を作りましょう。
「5が10よりおおきい場合」

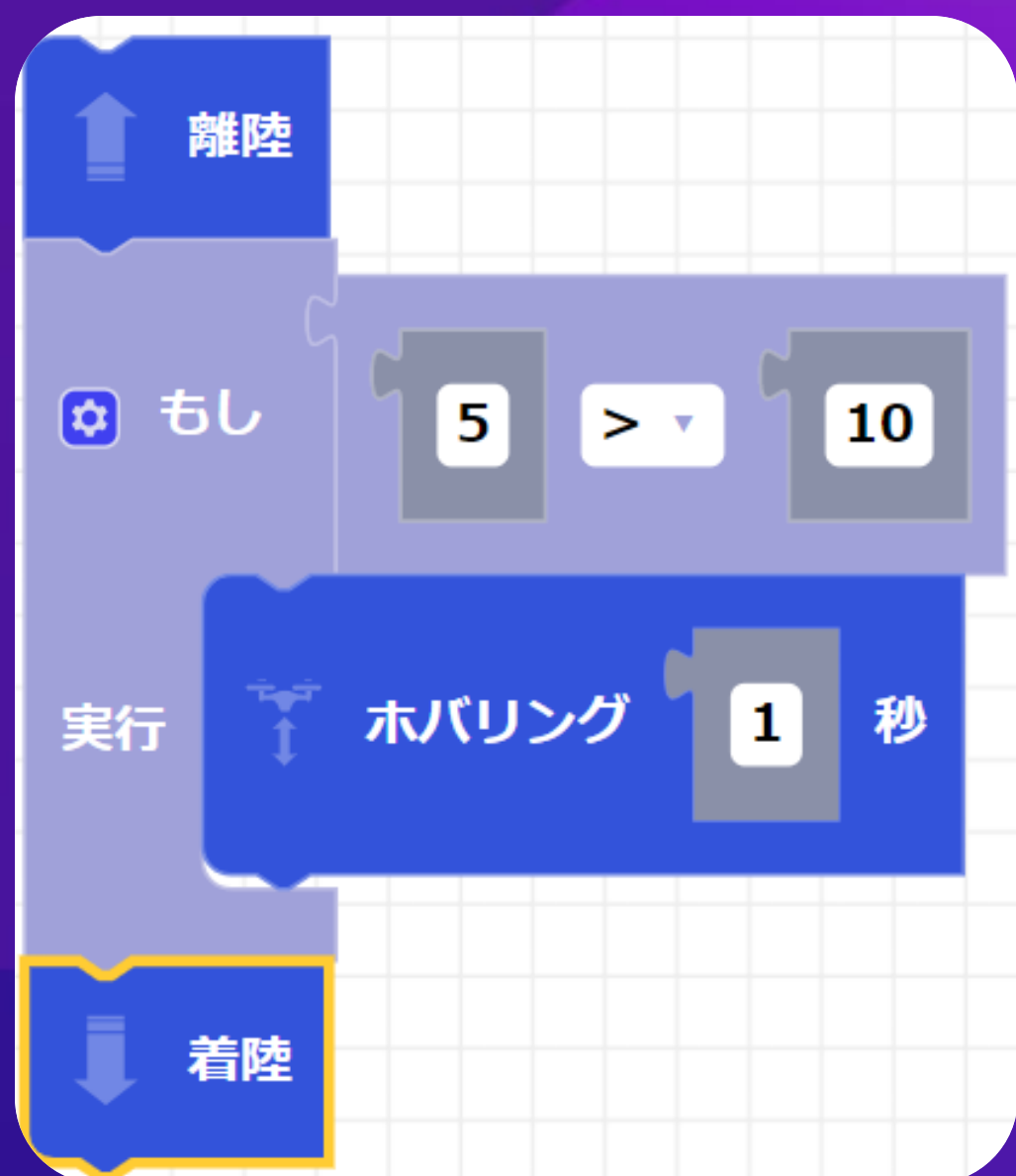


これで条件の部分ができました。
これをif文ブロックのなかにあてはめま
しょう。左のようになるはずです。

If文のプログラム



実行内容のブロックをいれましょう。



離陸

もし 5 > 10

実行 ホバリング 1 秒

着陸

実行したい内容のブロックを入れましょう。
今回の場合

- 真の場合 → 5秒ホバリング
 - 偽の場合 → 着陸

これで完成です。

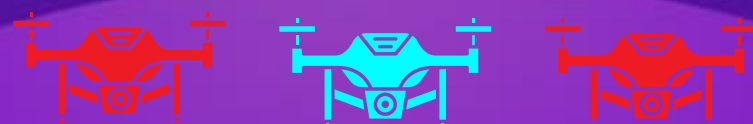
STEP 05

Else文(そうでなければ)

偽であった場合にも何か実行させましょう

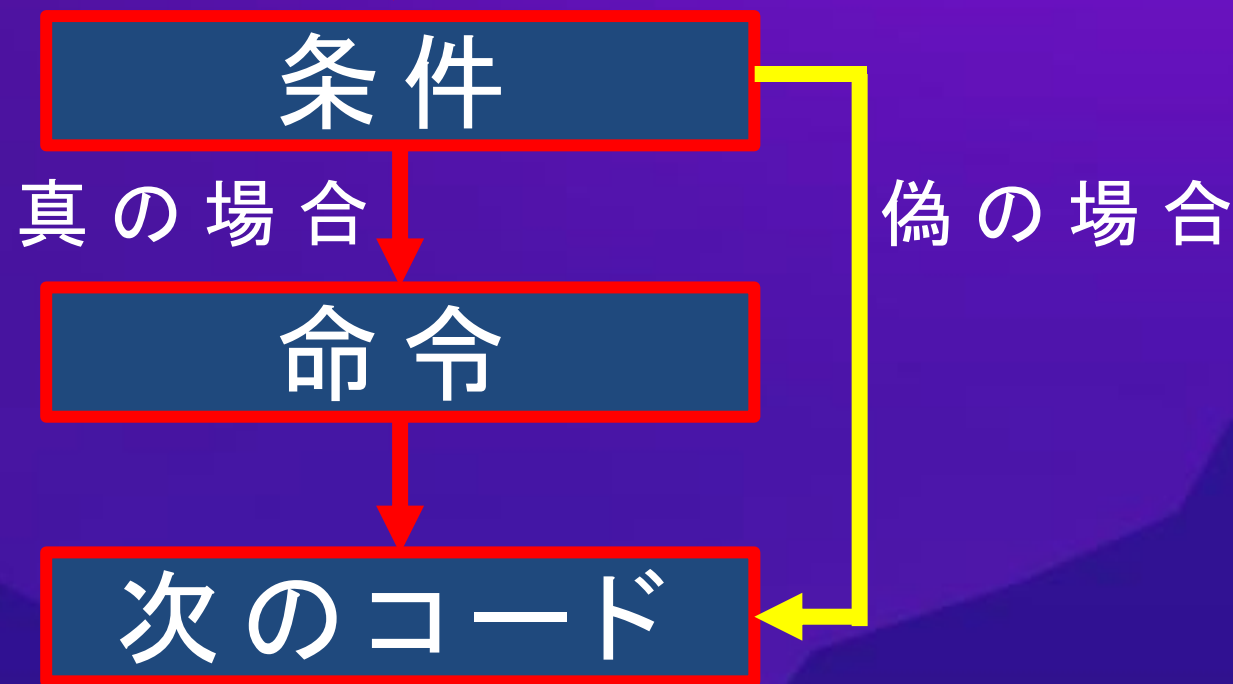


Else文(そうでなければ)

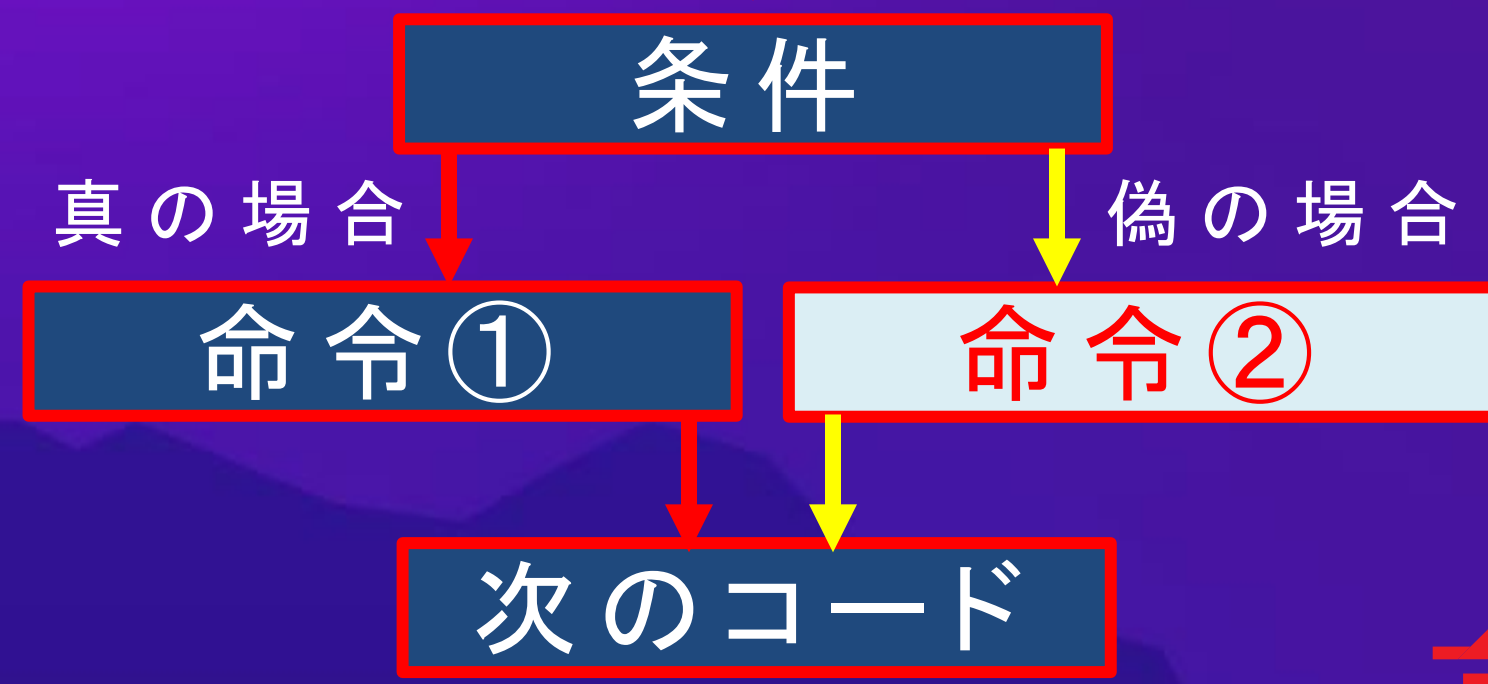


条件文のプログラムを作る際、条件が真であるときの実行内容の他に、偽であったときも別の実行内容を入力したいときがあります。

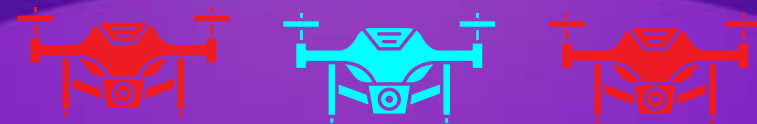
If文の場合



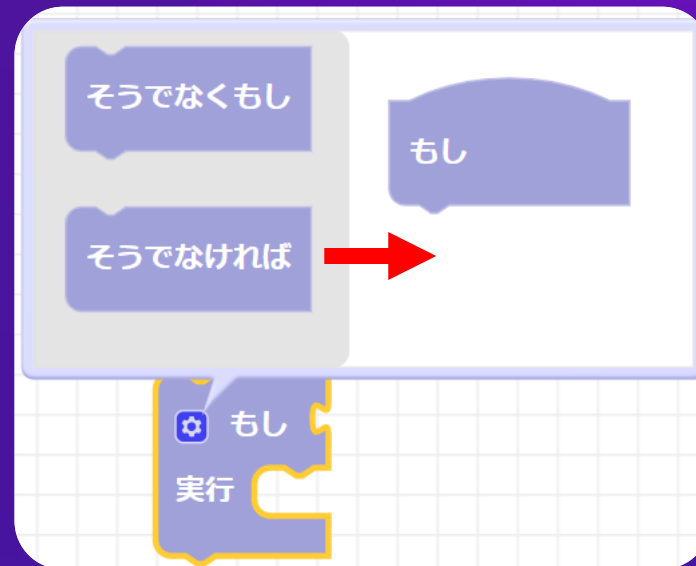
Else文の場合



Else文(そうでなければ)



そんなときには、if文の一種であるElse文を使ってみましょう。If文ブロックの歯車をおすと、Else文(そうでなければ)ブロックがでてくるので、それをif文に接続しましょう。



偽の場合に実行するブロックを置く場所がふえましたね。

Else文(そうでなければ)



条件

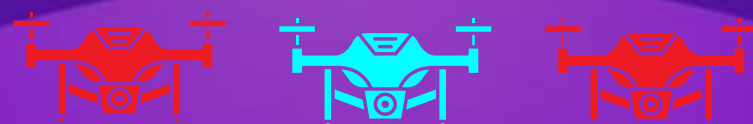
真の場合に実行する内容

偽の場合に実行する内容



偽の場合に実行するブロックを置く場所がふえましたね。

Else文(そうでなければ)



Else文を実行すると、以下のようにになります。



- ① プログラムは、ifの部分をチェックします。
- ② 条件が「真」なら、プログラムはif文の中のコードを実行し、それが終わるとif文の後のコードを実行します。
- ③ 条件が「偽」の場合、プログラムは else 文の中のコードを実行し、それが終わると else 文の後のコードを実行します。

STEP 06

Else文のプログラム

偽であった場合の実行内容を考えましょう



Else文のプログラム



それでは実際にブロックを組んでみましょう。

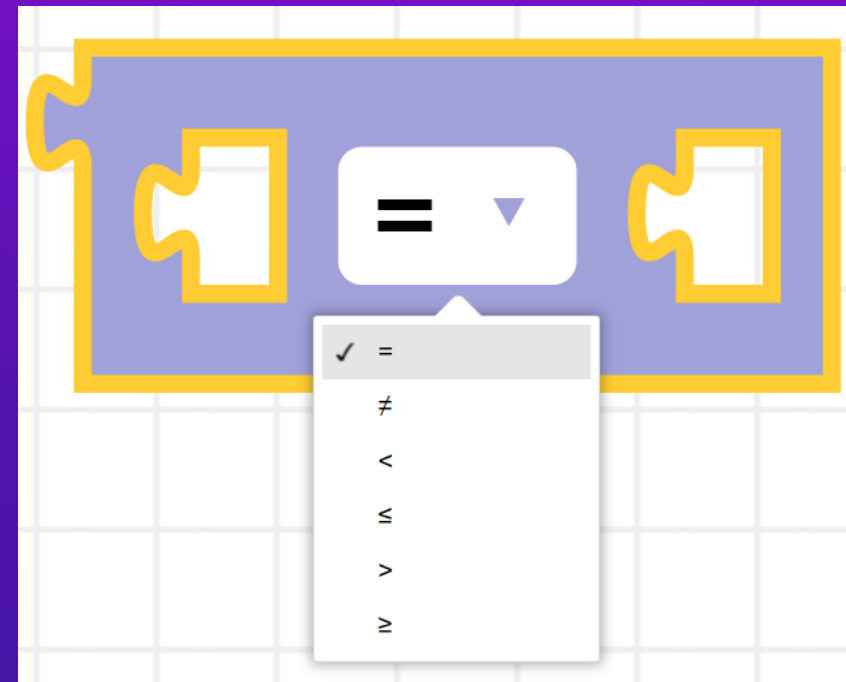
「ドローンが離陸した後、 π が3より大きい場合は前方にフリップ、3より小さい場合は後方にフリップし、着陸する」

というプログラムを書いてみましょう。

Else文のプログラム



先ほどと同様に、まず条件の部分を作りましょう。
「 π が3より大きい場合」



薄紫色の論理メニューの中の数式ボックスを使います。

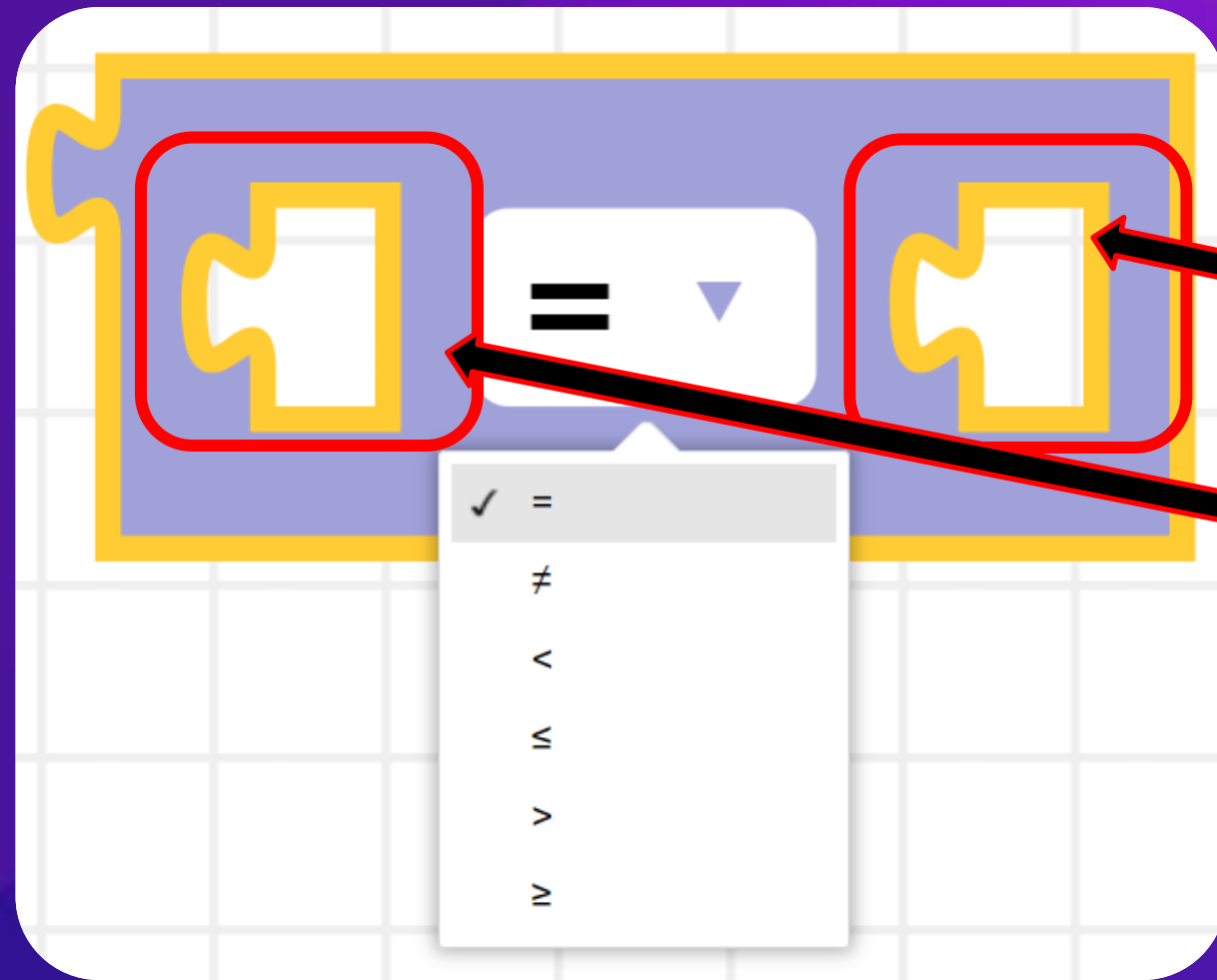
このドロップダウンメニューから不等号を選択しましょう。

Else文のプログラム



「 π が3より大きい場合」

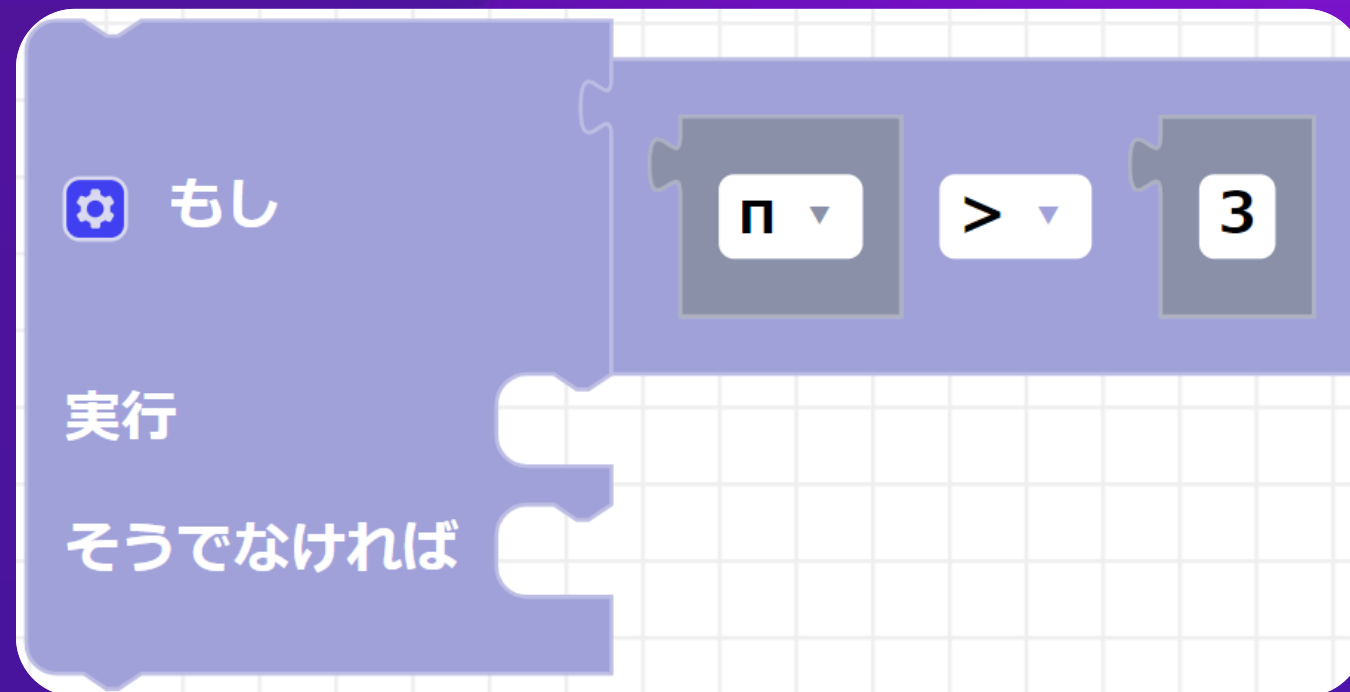
今回は数学メニューの中にある
数字ブロックと、数学記号ブロックを使い
ましょう。



Else文のプログラム



「 π が3より大きい場合」



これで条件の部分ができました。
これをElse文ブロックのなかにあてはめ
ましょう。左のようになるはずです。

Else文のプログラム



実行内容のブロックをいれましょう。

離陸

もし $n > 3$

実行 フリップ 前進

そうでなければ フリップ 後退

着陸

今回の場合偽の方(そうでなければ)にも実行内容のブロックが必要です。

- 真の場合→前方にフリップ
- 偽の場合→後方にフリップ
 - 次の指示→着陸

これで完成です。

※フリップのブロックはフライトシーケンスのメニューにあります

Else文のプログラム(TIPS)



「円周率 π は3より大きい？」

今回のプログラムで、 π が3より大きいか、ドローンがおしえてくれました。結果はどうでしたか？

「 n は3より大きい？」



補足の内容です！

それでは、半径の長さが r の白い円とそれに内接する赤い正六角形を想像してみましょう。

円の長さ、正六角形の辺の長さは、円の方が長いですね！

一部分の辺の長さを比較すると違いがわかりやすいですね



「 π は3より大きい？」



半径が r の円の周囲の長さは
 $r(\text{半径}) \times 2 \times \pi(\text{円周率}) = 2r\pi$

1辺が r の正六角形の周囲の長さは
 $r(\text{一片}) \times 6 = 6r$

そして、円周の方が長いので $2r\pi > 6r$ となります。
この両辺を $2r$ で割ると

$$\pi > 3$$

ということですね。

STEP 07

Else If文(そうでなくもし)

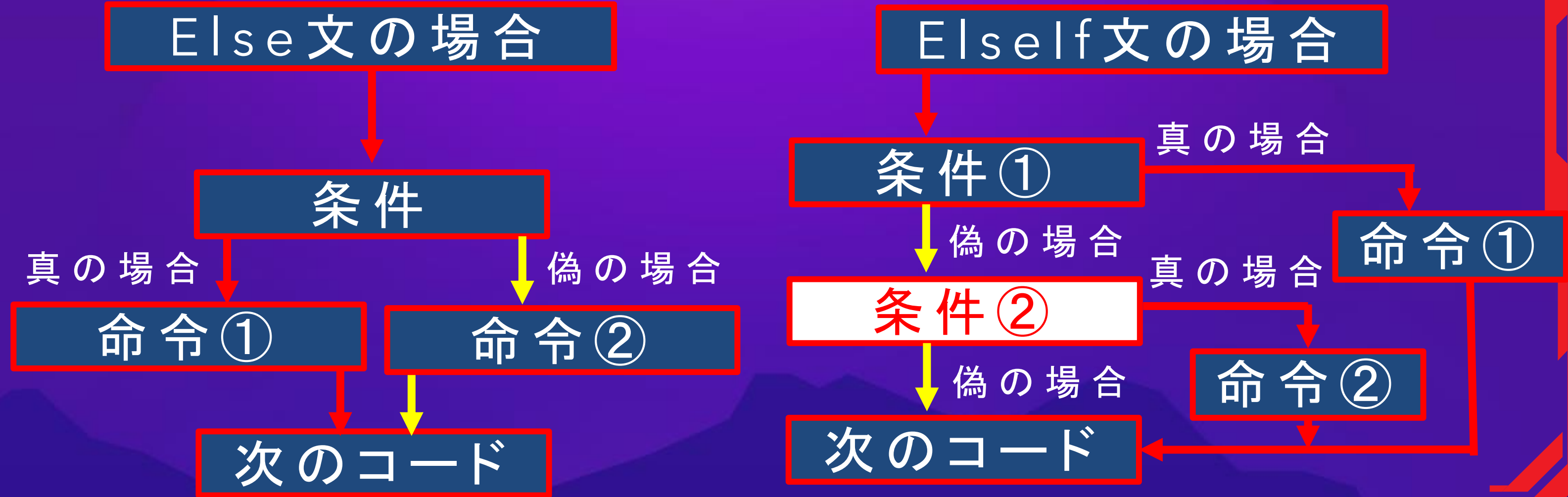
二つ以上の選択肢を持ちたいとき



Else If文(そうでなくもし)



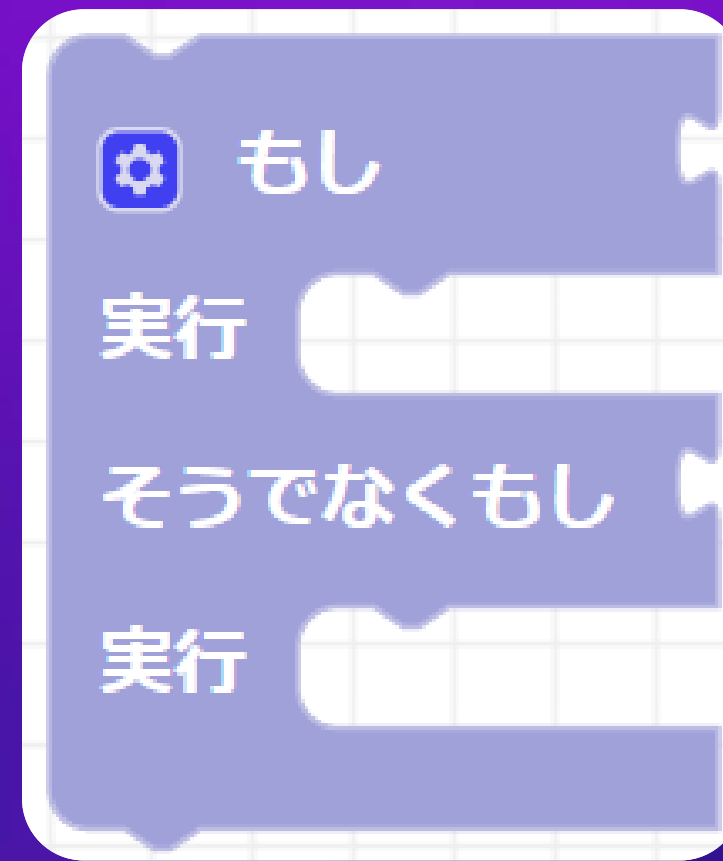
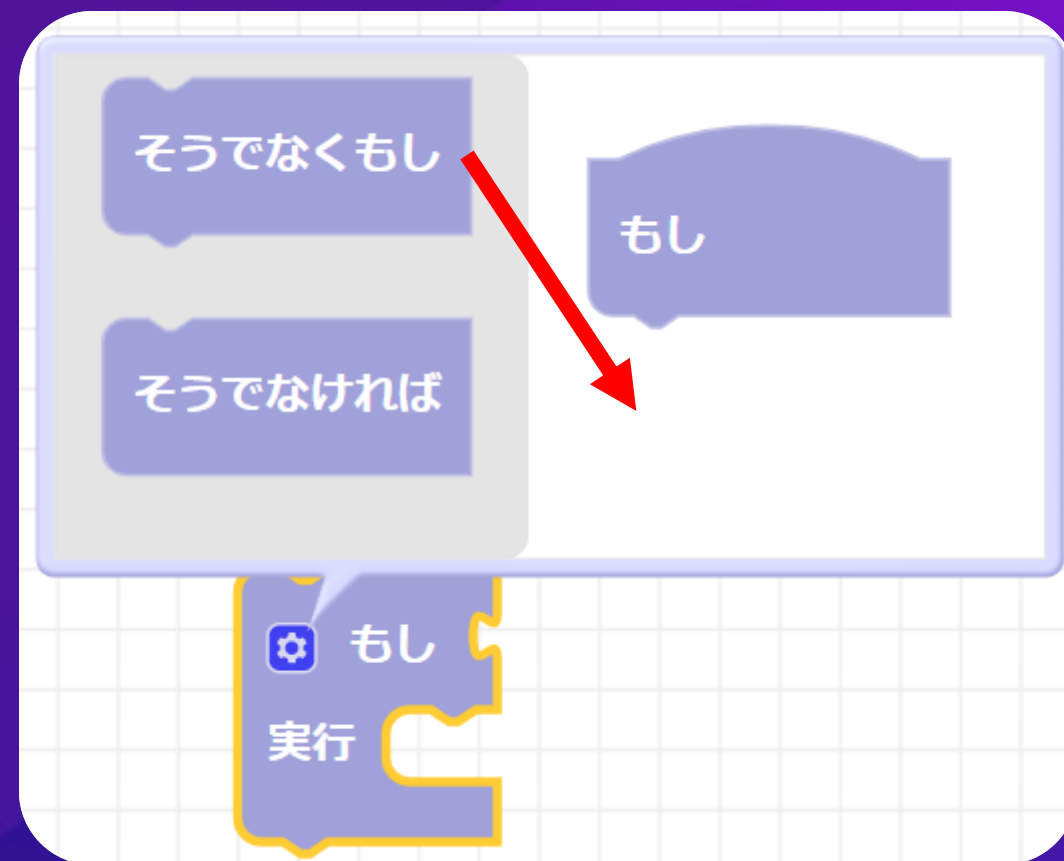
条件文を作るとき、2つ以上の選択肢を持ちたい時、if文とElse文の間にElse If文を使うことができます。



Else If文(そうでなくもし)



Else if文を使うには、if文ブロックの歯車をクリックし、Else(そうでなくもし)のブロックを接続します。



偽の場合の後にさらに条件を追加することができます。

Else If文(そうでなくもし)



もし
実行
そうでなくもし
実行

条件①

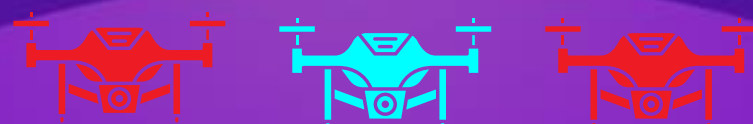
真の場合に実行する内容

条件①が偽の場合に接続される条件②

条件②が真の場合に実行する内容



Else If文(そうでなくもし)



else if文を実行すると、このようになります。

1. プログラムは、この文の「もし」の部分をチェックします。
2. 条件が「真」であれば、if文の中のコードを実行し、それが終わると、プログラムはif文の後のコードを実行します。
3. 条件が偽の場合、プログラムは、else if文に移ります。条件が「真」の場合、else if文の中のコードを実行し、それが終わるとelse if文の後のコードを実行します。
4. 条件が「偽」の場合、プログラムは else 文の中のコードを実行し、それが終わると、else 文の後のコードを実行します。
5. プログラムには、else if文をいくつでも書くことができます。ただ、必ず最初にif文があることを忘れないでください。



STEP 08

Else If文のプログラム

実際に組んでみましょう

Else If文(そうでなくもし)のプログラム



7が偶数の場合、ドローンが左回転し、8が偶数の場合、ドローンが1秒間後方へ飛行し、そうでない場合ドローンが2秒間ホバリングするように、プログラミングしましょう。

Else If文（そうでなくもし）のプログラム



まず条件の部分を作しましょう

「条件①: 7が偶数の場合」

「条件②: 8が偶数の場合」



数学メニューの中にある
「□は偶数/奇数」
のブロックを使います。

Else If文（そうでなくもし）のプログラム



次に、実行内容を作ります。

命令①「ドローンが左回転」

命令②「1秒間後方へ進む」

命令③「2秒間ホバリング」

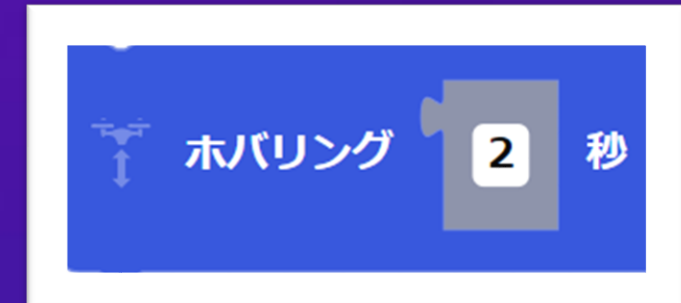
命令①



命令②



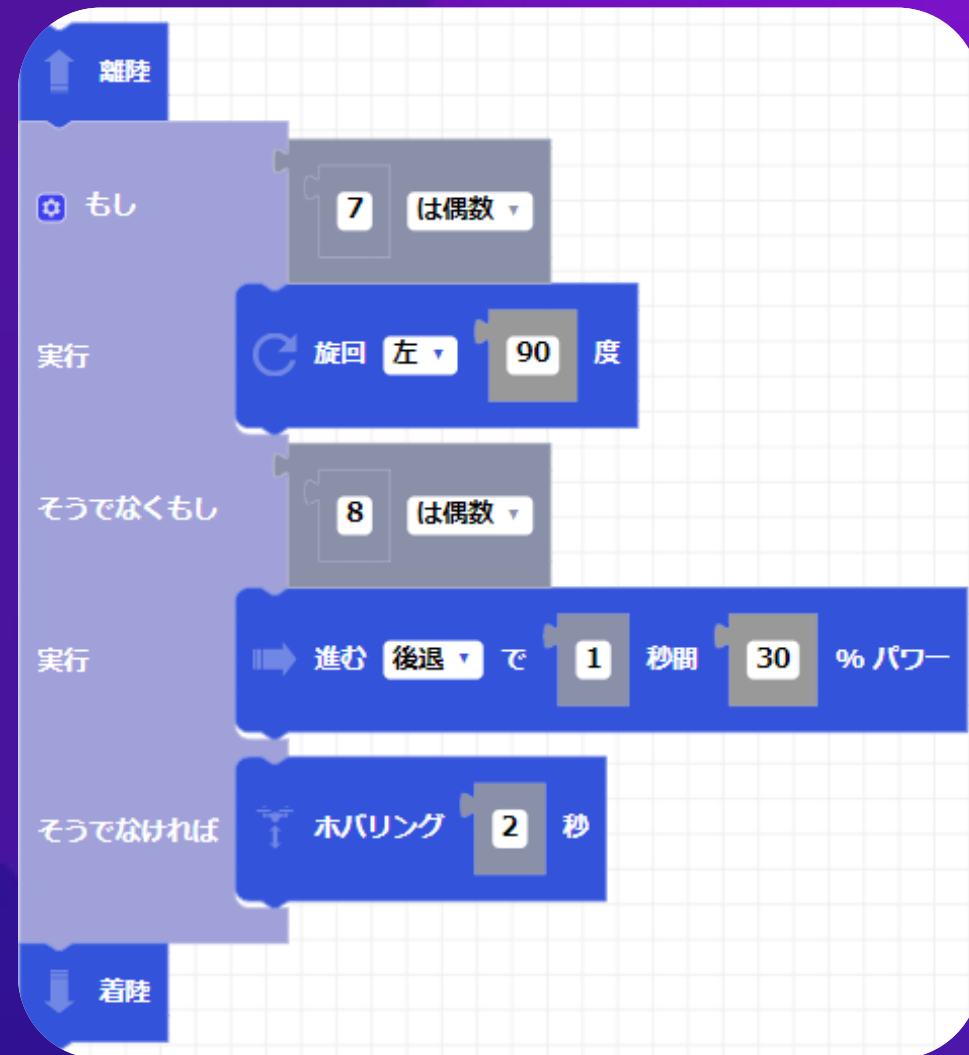
命令③



Else If文(そうでなくもし)のプログラム

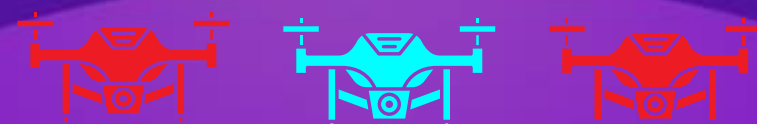


それでは、Else if文のブロックに、先ほど作った2つの条件と3つの命令ブロックを当てはめていきましょう！



今回のように、Else(そうでなければ、)ブロックはどんどん複数重ねていくことができます。

Else If文(そうでなくもし)のプログラム



今回つくったプログラムの一部を書き換えて、どのようにドローンの動きが変化するか見てみましょう。

変更パターン①: もし7が奇数 そうでなくもし8が奇数の場合
変更パターン②: もし7が偶数 そうでなくもし8が奇数の場合

これらに書き換えてドローンをとばしましょう。

Else If文(そうでなくもし)のプログラム



変更パターン①:
もし7が奇数
そうでなくもし8が奇数の場合

```
離陸
もし 7 は奇数
  実行 旋回 左 90 度
  そうでなくもし 8 は奇数
    実行 進む 後退 で 1 秒間 30 % パワー
  そうでなければ ホバリング 2 秒
着陸
```

変更パターン②:
もし7が偶数
そうでなくもし8が奇数の場合

```
離陸
もし 7 は偶数
  実行 旋回 左 90 度
  そうでなくもし 8 は奇数
    実行 進む 後退 で 1 秒間 30 % パワー
  そうでなければ ホバリング 2 秒
着陸
```

Else If文(そうでなくもし)のプログラム



動きの解答

```
↑ 離陸
もし 7 は偶数
  実行 旋回 左 90 度
  そうでなくもし 8 は偶数
    実行 進む 後退 で 1 秒間 30 % パワー
  そうでなければ ホバリング 2 秒
↓ 着陸
```

動き：
後方へ1秒間進む

```
↑ 離陸
もし 7 は奇数
  実行 旋回 左 90 度
  そうでなくもし 8 は奇数
    実行 進む 後退 で 1 秒間 30 % パワー
  そうでなければ ホバリング 2 秒
↓ 着陸
```

動き：
左回転する

```
↑ 離陸
もし 7 は偶数
  実行 旋回 左 90 度
  そうでなくもし 8 は奇数
    実行 進む 後退 で 1 秒間 30 % パワー
  そうでなければ ホバリング 2 秒
↓ 着陸
```

動き：
2秒間ホバリング

STEP 09

チャレンジ

ランダム関数にチャレンジしましょう



チャレンジ1：故郷を遠く離れて



チャレンジ1

ランダムに生成される数字によって、ドローンが異なる場所に飛ぶようにプログラミングしてみましょう。

チャレンジ1: 故郷を遠く離れて

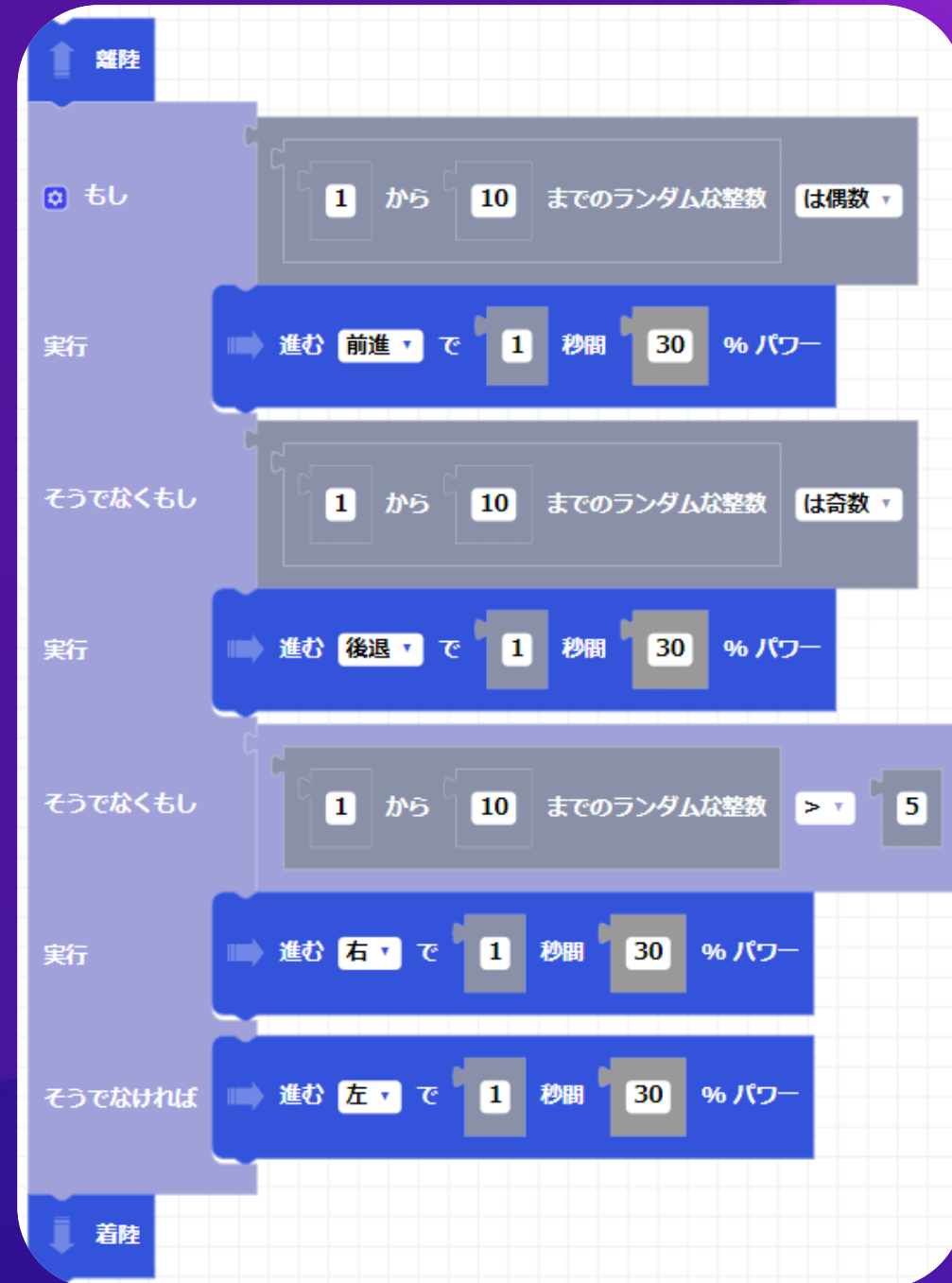


ランダム関数を使ってみよう



数学ブロックのなかにあるランダム関数ブロックを使ってみましょう。このブロックは指定した数値の範囲から、ランダムに数字を選んでくれます。上の例だと、1～10の間の数字を適当に選んで出力します。

チャレンジ1: 故郷を遠く離れて

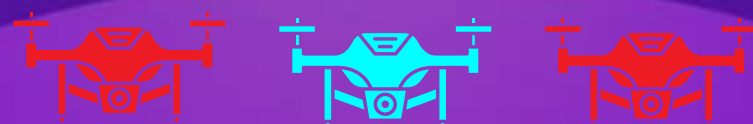


ランダム関数ブロックを、数字ブロックの代わりにあてはめることで、ランダムな結果を出力することができます。

条件が真となるか偽となるか、完全にランダムになるからです。

左は答えの一例です。
自分でいろいろな条件を作って
試してみましょう。

チャレンジ2:ドローン計算器



チャレンジ2

みなさんが作った数式が真か偽か、ドローンに計算してもらい
ましょう。

チャレンジ2:ドローン計算器



64を10で割った余りと、 $3+3$ の答え、どちらが大きいか、ドローンに比較してもらいましょう。
まず、数学ブロックでこの二つを作成して、比較します。



チャレンジ2:ドローン計算器



先ほど作ったブロックが真なら上昇、偽なら下降するよう、Else if文(もし、さもなければ)ブロックに挿入します。

The image shows a Scratch code editor window with a script for a drone's altitude control. The script is set to run when the '離陸' (Takeoff) button is clicked. It consists of the following blocks:

- もし** (If) block: The condition is $64 \div 10$ の余り $<$ $3 + 3$.
- 実行** (Do) block: **進む** (Move) **上昇** (Up) **で** (by) **1** (1) **秒間** (seconds) **30** (30) **% パワー** (% power).
- そうでなければ** (Otherwise) block: **進む** (Move) **上昇** (Up) **で** (by) **1** (1) **秒間** (seconds) **30** (30) **% パワー** (% power).

The script is contained within a larger block labeled '離陸' (Takeoff) at the top and '着陸' (Landing) at the bottom.

これで、ドローンに計算してもらって、大きさを比較することができましたね。

STEP 10

レッスン完了！

おめでとうございます！

このレッスンでは、条件文について全て学び、ドローンが判断を下すために、どのように使うことができるかを学びました。条件文を使うことで、ドローンが様々な異なる動作ができるようプログラムすることができます。



IF
ELSE
IF
ELSE
ELSE
ELSE
ELSE
ELSE

