

# プログラミング概論

第4回 2023年10月11日

プログラミングの基本概念(2)

条件分岐

始める前に：

- ①ノートPCの電源を入れてください
- ②Wi-Fi等でインターネットに接続してください
- ③プログラミング概論のwebページを開いておいてください

# 今回の授業内容

- 復習（変数）
- 条件分岐とは
- 迷路パズルでは
- プログラムを作ってみる

# 復習

使う変数をあらかじめ作っておく  
(Create variable...)

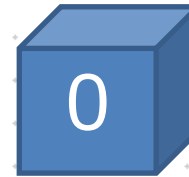
Set 変数 to 式 (数値)

setで  
へ代入

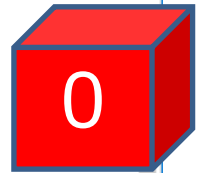
print  
で表示

```
set x to 0
set y to 0
print create text with x, y
set x to x + 1
set x to x + 1
set y to y + 3
print create text with x, y
```

x



y



x + 1  
x + 1

y + 3

2

x

3

y

# 条件分岐とは



# 条件分岐

- プログラムは“前もって”書いておくので使われる時どのような状況かわかりません
    - 条件によって動作を変えると様々な状況に対応できます
      - 月曜日なら...
      - 変数aが正の数なら...
      - 左に曲がれるなら...
- のように“〇〇なら”の条件により〇〇する、と書くのが条件分岐
- 例：雨が降っているなら傘を持っていく

# 「Blockly Games: 迷路」を クリック



プログラミング概論 - MATSUMOTO x +

← → ↻ ▲ 保護されていない通信 | daisy.fwex.tohoku-gakuin.ac.jp/proginthro.html 🔍 📄 ★ 🏠 弘志 ⋮

Gmail YouTube 🗺️ マップ 🔄 プログラミング概論 -...

東北学院大学 教養学部 情報科学科 松本章代 研究室

## MATSUMOTO Akiyo Laboratory

Tohoku Gakuin University

ホーム 研究紹介 講義 研究室メンバー 業績リスト 備忘録 リンク集

### プログラミング概論

#### 授業に必要なソフトのインストール・設定

- [NotePad++](#)
- [BlueStacks 5](#)
- [Google Chrome](#)
- [Google アカウント](#)

#### プログラミングサイト

- [Blockly Games: 迷路](#)
- [Blockly Games: Pond Tutor](#)
- [Blockly Code](#)
- [ピクトプログラミング](#)
- [MIT App Inventor](#)

# 迷路の問題 6

Blockly Games : 迷路

6

10



▶ プログラムを実行

まっすぐ進む

左を向く ◻ ▾

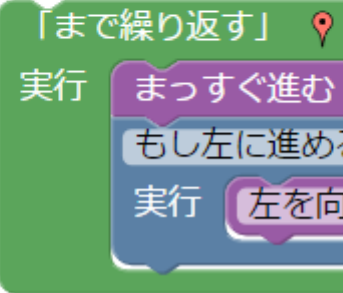
右を向く ◻ ▾

「まで繰り返す」 ◻

実行

もし左に進めるなら ◻ ▾

実行



# プログラムの基本：条件（分岐）と繰り返し

繰り返し（「～まで繰り返す」）



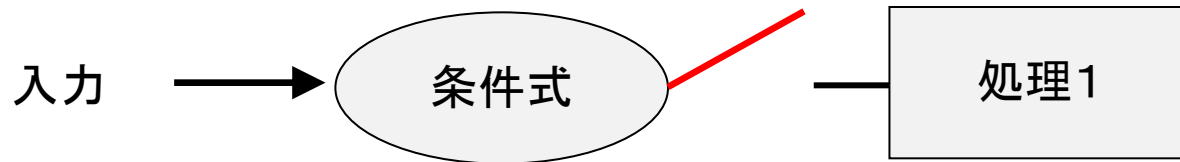
条件(分岐)（「もし～なら・・・する」）



# 条件分岐

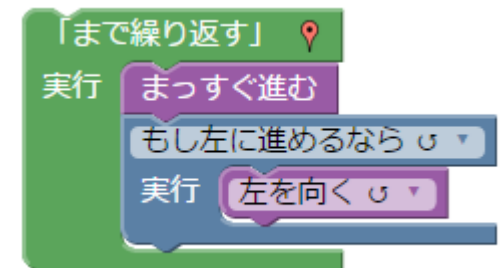
もし . . . . であれば処理 1 を行う

. . . . には条件(式) がある



例：迷路問題 6

もし左に進めるならば左を向く



# Blockly Codeで条件分岐は？



ブロックリーゲーム: 迷路 x プログラミング概論 - MATSUMOTO x +

保護されていない通信 | daisy.fwex.tohoku-gakuin.ac.jp/progintro.html

プログラミング概論 -...

東北学院大学 教養学部 情報科学科 松本章代 研究室

## MATSUMOTO Akiyo Laboratory

Tohoku Gakuin University

ホーム 研究紹介 講義 研究室メンバー 業績リスト 備忘録 リンク集

### プログラミング概論

#### 授業に必要なソフトのインストール・設定

- [NotePad++](#)
- [BlueStacks 5](#)
- [Google Chrome](#)
- [Google アカウント](#)

#### プログラミングサイト

- [Blockly Games: 迷路](#)
- [Blockly Games: Pond Tutor](#)
- [Blockly Code](#)
- [ピクトプログラミング](#)
- [MIT App Inventor](#)

#### 配付資料

- [第1回講義資料 \(09/20\)](#)
- [第2回講義資料 \(09/27\)](#)

# Blockly CodeではLogicを使う

条件分岐の基本 if文：もし (if) 条件式を満たすなら実行(do)

if 条件

do 条件を満たせば実行したいこと

else そうでなければ実行したいこと

The image shows a screenshot of the Blockly Code editor interface. On the left, a vertical palette lists various block categories: Logic, Loops, Math, Text, Lists, Colour, Variables, and Functions. A green arrow points to the 'Logic' category. Within the Logic category, the 'if do' block is circled in red. A red arrow points from this block to a larger, zoomed-in view of the 'if do' block on the right. This zoomed view shows the 'if do' block with a callout box containing three options: 'else if', 'if', and 'else'. The 'if' option is currently selected. The background of the editor shows a grid of dots and a play button icon.

# 条件式を入れるには

The image shows the Scratch block palette on the left, with the 'Logic' category selected. The 'if do' block is highlighted. A red arrow points from the 'if do' block in the palette to the 'if do' block in the workspace. Another red arrow points from the comparison operator dropdown in the workspace to a dropdown menu. The dropdown menu lists the following operators:  $\checkmark$  =,  $\neq$ ,  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ , and  $\geq$ .

Logic  
Loops  
Math  
Text  
Lists  
Colour  
Variables  
Functions

if do

set x to 2

if do

and

if do

=

$\checkmark$  =  
 $\neq$   
 $<$   
 $\leq$   
 $>$   
 $\geq$

中央の部分をクリックすると  
プルダウンメニューで等号、  
不等号などが選択できる

# 条件分岐の例

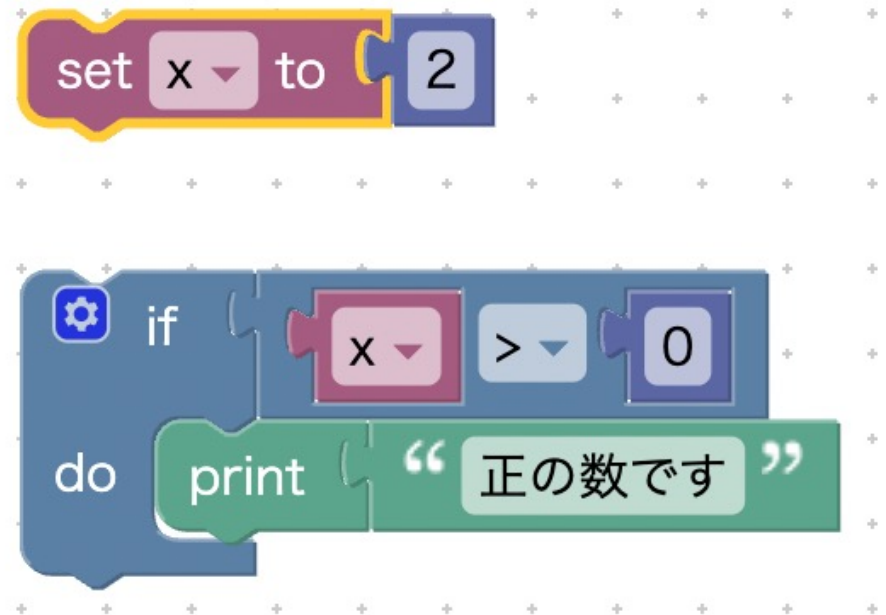
- ①変数  $x$  に 2 を代入
- ②変数  $x$  が正の値なら → “正の数です” と表示

## プログラムの流れ

- $x$ の値が 2 とします (例)



- $x$ の値が正の値なら“正の数です”と表示する



# 演習 ブロックを組んで実行させて下さい

---

①変数  $x$  に 2 を代入

②変数  $x$  が正の値なら → “正の数です” と表示

Hint: ブロックの種類について（画面左側のメニュー）

- ・ 変数のブロックを使うときはVariables
- ・ 数字や計算のブロックを使うときはmath
- ・ 条件分岐をさせるブロックを使うときはLogic
- ・ 表示させるブロックを使うときはtext

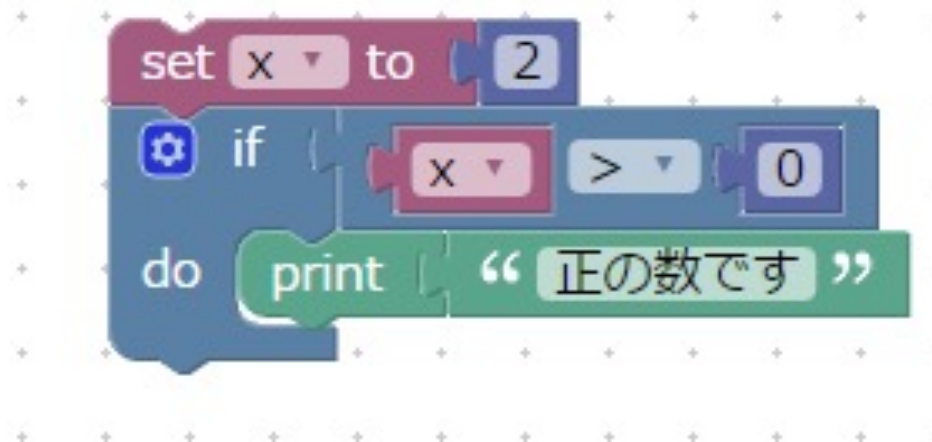
# プログラミング時の注意

- 数字、アルファベットは“半角”
  - プログラミングでは半角が基本
  - printで表示する部分は全角でもよい
  - 半角でないと数字として入力できない
  - 全角とまぜると条件分岐で間違えたりする

# 完成

---

- ①変数  $x$  に 2 を代入
- ②変数  $x$  が正の値なら → “正の数です” と表示





# 数字をキーボードから入力するには

---

---

- ・ 変数  $x$  の値をキーボードから入力する



プログラムで書いてみよう

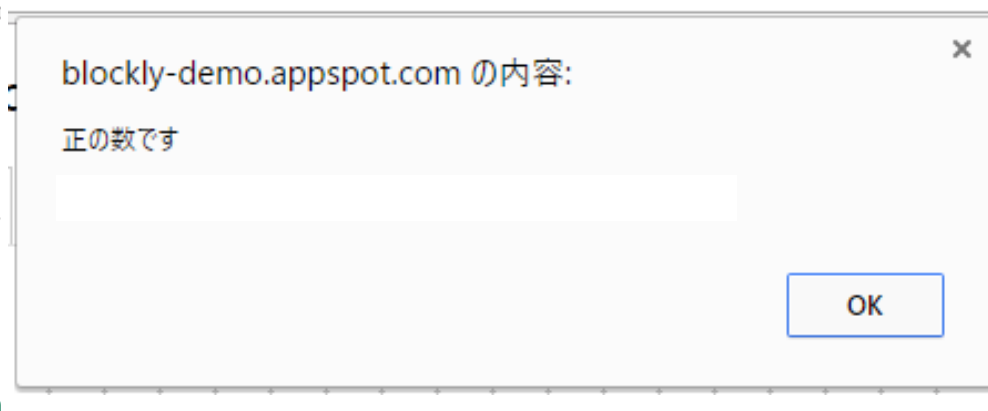
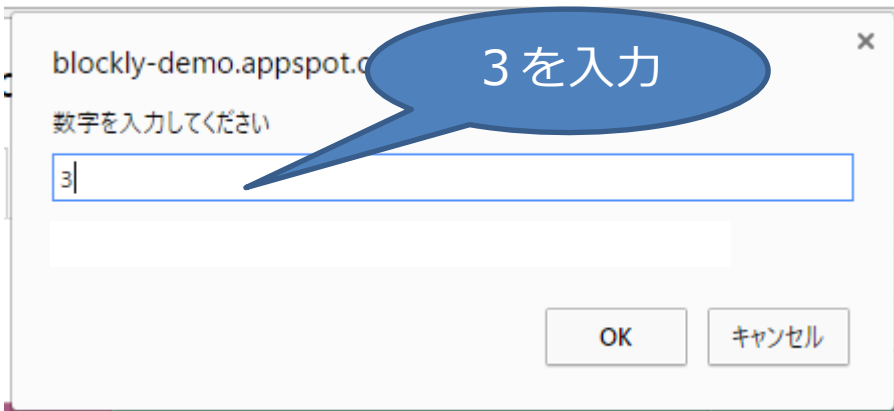
1. 前のプログラムで $x$ に2を代入する部分の数値の部分削除
2. set  $x$  toがもし $x$ でなければ $x$ に変更
3. Textから「prompt for text ▼ with message “ ”」を選択
4. 「set  $x$  ▼ to □」の□につなげる
5. textをnumberに変更
6. textから「 “ ” 」ブロックを選んでこのブロックにつなげ “ ” に「数字を入力してください」

set  $x$  ▼ to prompt for number ▼ with message “ 数字を入力してください ”

# 完成

- ①変数  $x$  にキーボードから数値を代入
- ②変数  $x$  が正の値なら → “正の数です” と表示

```
set x to prompt for number with message “数字を入力してください”  
if x > 0  
do print “正の数です”
```

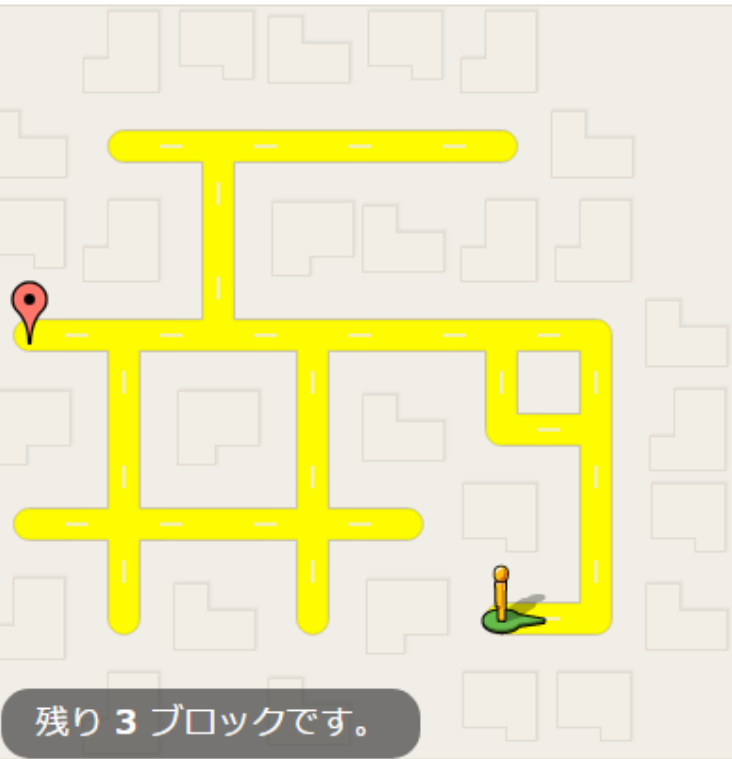


# 迷路の問題 9

Blockly Games : 迷路

9

10



▶ プログラムを実行

まっすぐ進む

左を向く ↶

右を向く ↷

「まで繰り返す」

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

それ以外

「まで繰り返す」

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

まっすぐ進む

それ以外

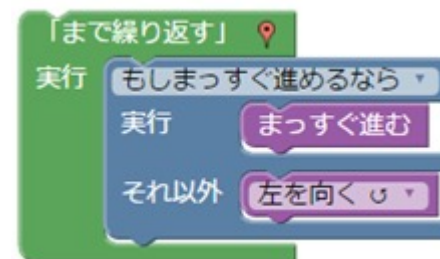
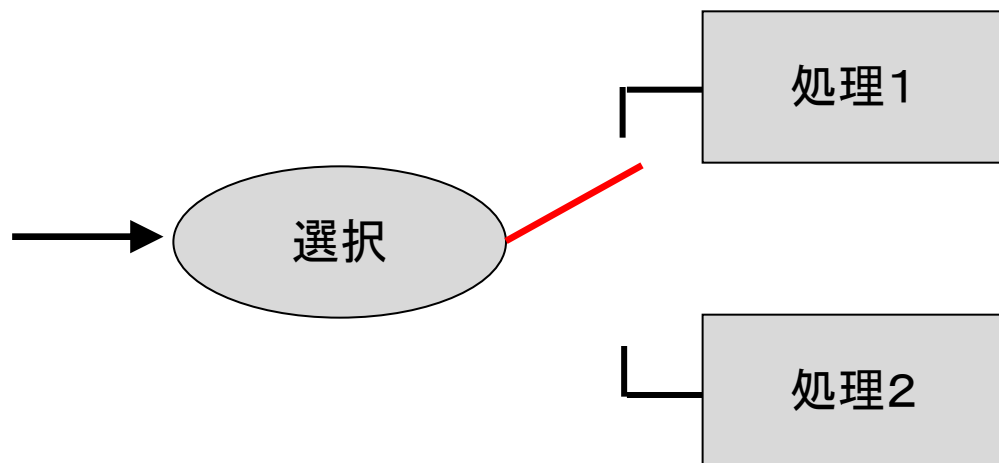
左を向く ↶

# 条件分岐 2

---

---

もし・・・であれば処理1を、そうでなければ処理2を行う



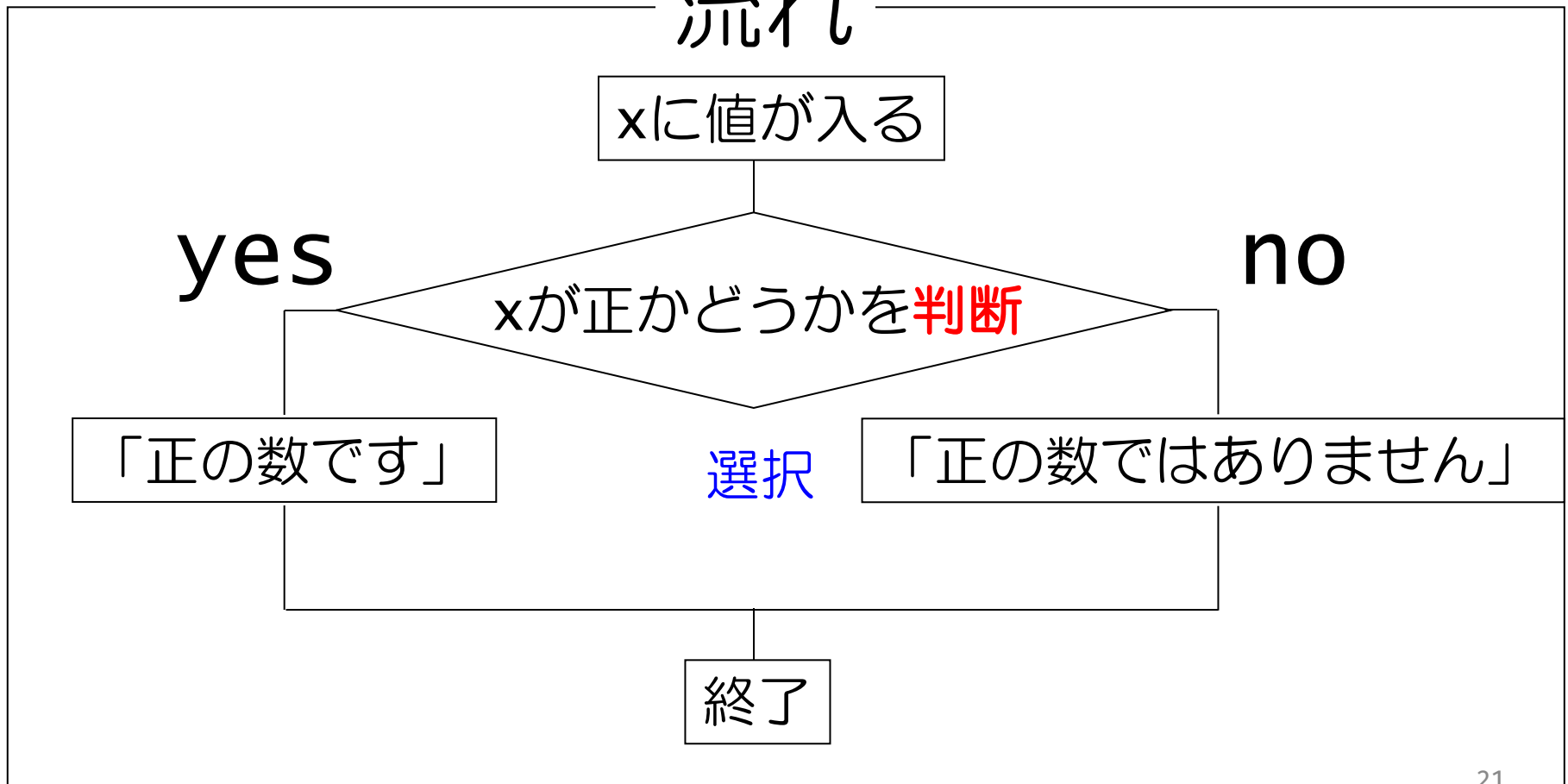
例：迷路問題 9

もしまっすぐ進めるならばまっすぐ進む、  
そうでなければ(それ以外では) 左を向く

# 条件分岐 もし…の場合…そうでない場合…

- xが正なら → 「正の数です」と表示
- そうでないときは → 「正の数ではありません」と表示

## 流れ

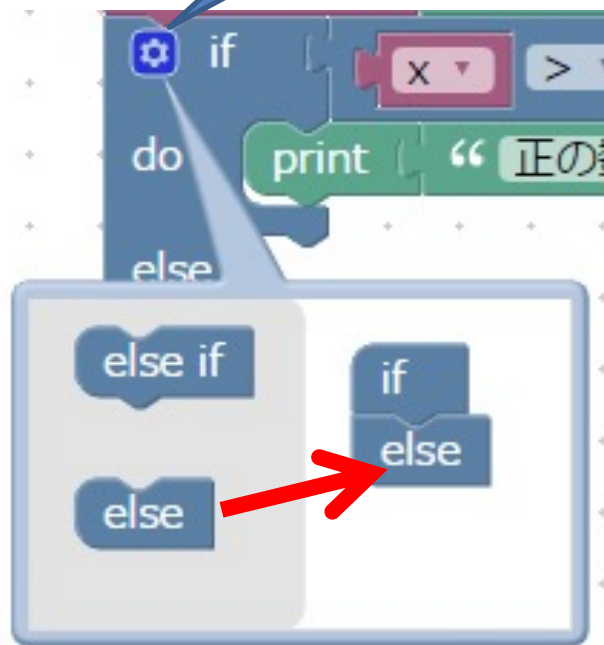


# プログラムで書くと「そうでないときは」 else

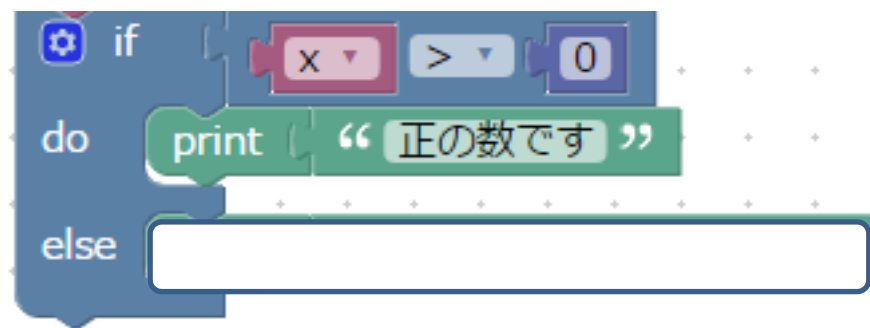
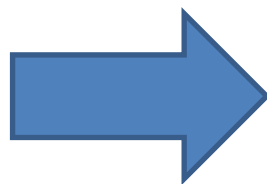
- xが正なら → 「正の数です」と表示
- そうでないときは → 「正の数ではありません」と表示

## プログラム

設定ボタン  
をクリック

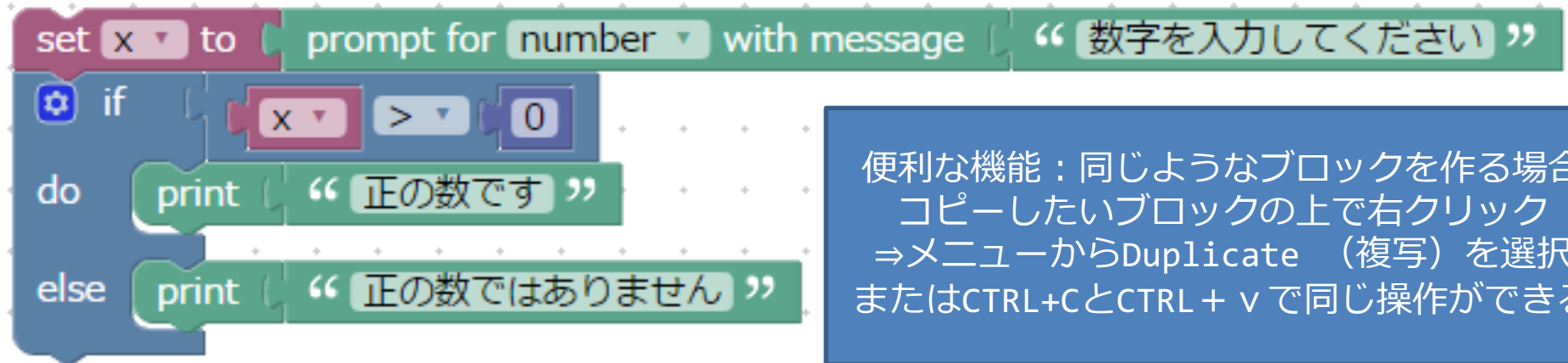


elseをifの下につなげる



演習：先ほどのプログラ  
ムを書き換えて下さい

# プログラムの完成例と実行画面



便利な機能：同じようなブロックを作る場合  
コピーしたいブロックの上で右クリック  
⇒メニューからDuplicate（複写）を選択  
またはCTRL+CとCTRL+Vで同じ操作ができる

blockly-demo.appspot.com の内容:

数字を入力してください

0

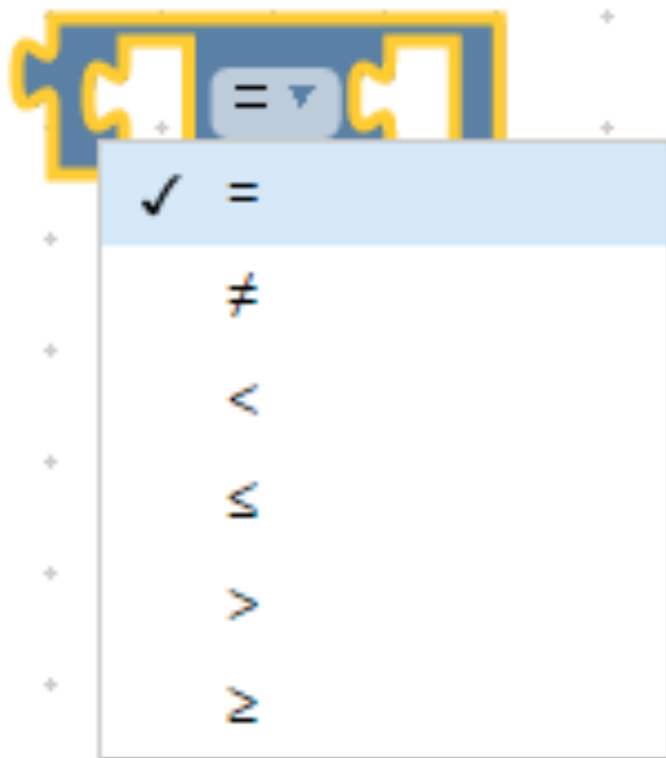
0を入力

blockly-demo.appspot.com の内容:

正の数ではありません

「正の数ではありません」の表示

# =以外の記号も覚えよう



記号	説明
=	等しい
≠	等しくない
<	小さい
≤	小さいか等しい
>	大きい
≥	大きいか等しい



# プログラムを作ってみよう

---

---

## 問題1

• 「割られる数を入力してください」、「割る数を入力してください」の表示とともに、数字をふたつキーボードから入力して、それぞれ変数a,bに代入する。aがbで割り切れれば、「aはbで割り切れます」と表示し、割り切れなければ「aはbで割り切れません」と表示するプログラムを作成してください。

(注意：a,bの部分は実際には入力した数を表示させること)

## ヒント

- 変数はa,b,cの3つをcreate variable...から作ってください
- 割ったときのあまりの計算は「Math」のなかから remainder of を選択して計算させよう
- 割ったときのあまりを変数cにいれ、その値が0かそうでないかで条件分岐させよう
- 表示にはcreate text withとa,bを用いて表示させよう

# 結果例

入力 1

blockly-demo.appspot.com の内容

割られる数を入力してください

OK

キャンセル

入力 2

blockly-demo.appspot.com の内容

割る数を入力してください

OK

キャンセル

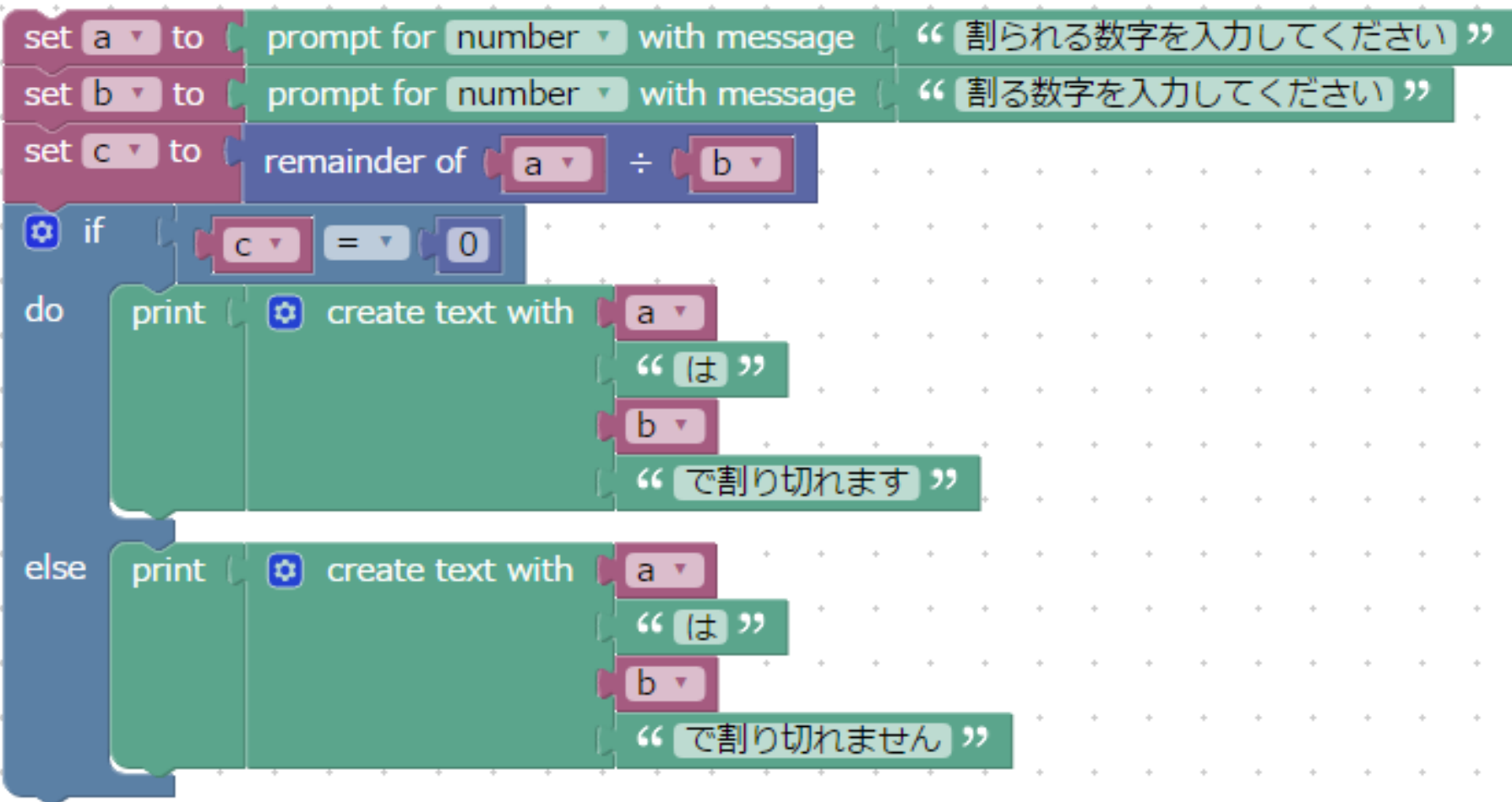
出力

blockly-demo.appspot.com の内容

6は3で割り切れます

OK

# 解答例



```
set a to prompt for number with message " 割られる数字を入力してください "
```

```
set b to prompt for number with message " 割る数字を入力してください "
```

```
set c to remainder of a ÷ b
```

```
if c = 0
```

```
do
```

```
  print create text with a
```

```
  " は "
```

```
  b
```

```
  " で割り切れます "
```

```
else
```

```
  print create text with a
```

```
  " は "
```

```
  b
```

```
  " で割り切れません "
```

The image shows a Scratch script on a grid background. It starts with three 'set' blocks: 'set a to prompt for number with message " 割られる数字を入力してください "', 'set b to prompt for number with message " 割る数字を入力してください "', and 'set c to remainder of a ÷ b'. This is followed by an 'if' block with the condition 'c = 0'. The 'if' block has two branches: a 'do' branch and an 'else' branch. Both branches contain a 'print' block with a 'create text with' block. The 'do' branch prints 'a は b で割り切れます' and the 'else' branch prints 'a は b で割り切れません'. On the right side of the grid, there are three navigation icons: a refresh icon, a plus icon, and a minus icon.

# 迷路問題 9 再び (別解答?)

Blockly Games : 迷路

9 10



残り 3 ブロックです。

▶ プログラムを実行

まっすぐ進む

左を向く

右を向く

「まで繰り返す」

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

それ以外

「まで繰り返す」

実行

もしまっすぐ進めるなら

実行

まっすぐ進む

それ以外

もし左に進めるなら

実行

左を向く

それ以外

右を向く

条件分岐の中にさらに条件分岐が入っている！ = 多方向分岐

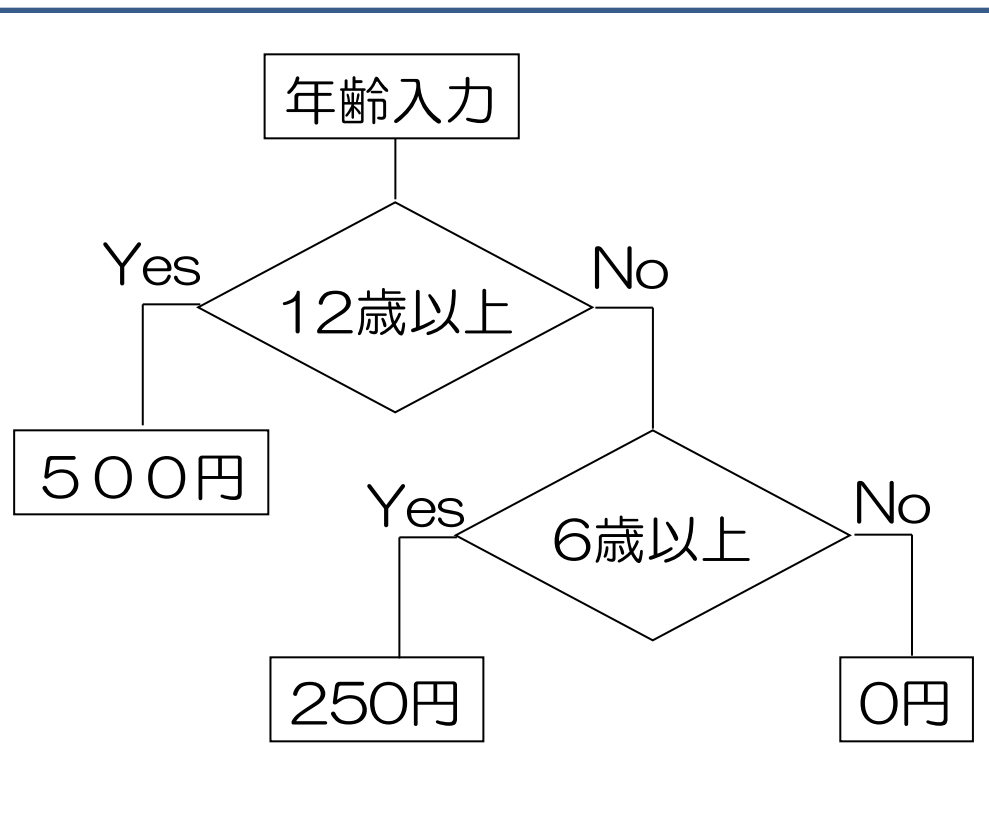
「まっすぐ進める場合」  
以外でさらに  
「左に進める場合」  
に左を向く

# else if で多方向分岐する

年齢（変数名 `age`）を入力させる

- ◆ 年齢が12歳以上：「500円」
- ◆ 年齢が6歳以上12歳未満：「250円」
- ◆ 年齢が6歳未満：「0円」

12歳以上  
でなくさらに  
もし6歳以上なら  
250円



elseif...  
そうではな  
くさらに  
もし...なら

if

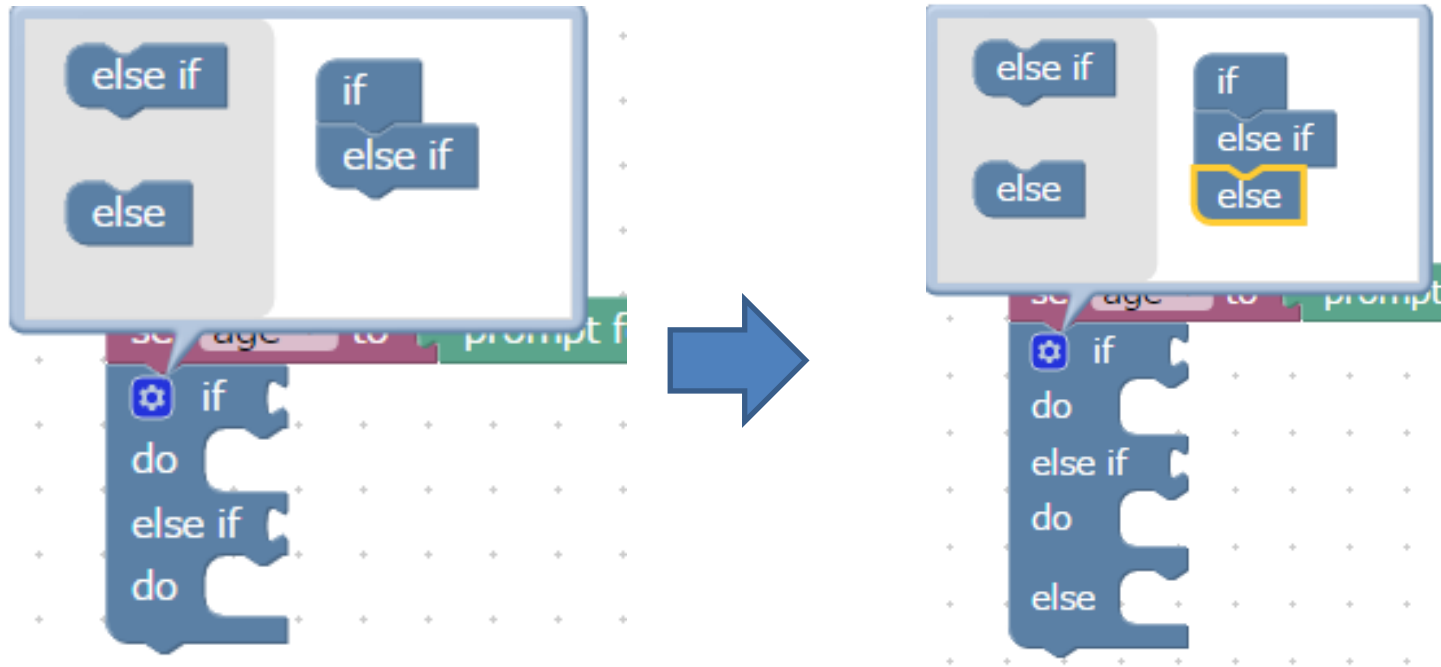
else  
if

# プログラムでは

0. 年齢の変数ageをcreate variable...から作成する
1. 年齢を入力させ、変数ageに代入する

set age to prompt for number with message “年齢を入力してください”

2. Logicからifを選択
3. ifに「else ifを追加」し、その下に「else」も追加



# プログラムでは

---

---

4. ifのところに条件（12歳以上なら）を追加



5. doのところで変数xに500を代入



6. else ifのところに条件（6歳以上なら）を追加

7. doのところで変数xに250を代入

8. elseのところで変数xに0を代入

9. printでxの値を出力

# 完成例

```
set age to prompt for number with message “年齢を入力してください”
if age ≥ 12
do set x to 500
else if age ≥ 6
do set x to 250
else set x to 0
print x
```

もしageが12以上なら  
xに500を代入  
そうではなくさらにもし  
ageが6以上なら  
xに250を代入  
それらでなければ  
xに0を代入



# プログラムを作ってみよう

大人：18歳以上 / 中人（中学・高校生）：12～17歳 / 小人（幼児・小学生）：4～11歳 / シニア：65歳以上 ※3歳以下は無料

	パークチケット名称	大人	中人	小人	シニア	オンライン購入
	 <a href="#">1デーパスポート</a>	¥7,400	¥6,400	¥4,800	※シニアパスポートをご利用ください。	 オンラインで購入

※ ちょっと古いですが...

## 問題2

- 年齢(変数age)を入力して、チケットの金額(変数y)を表示するプログラムを作成してください。
- 設定 シニア(65～)：6700円、大人(18～64)：7400円、中人(12～17)：6400円、小人(4～11)：4800円、3歳以下は無料

# 結果例

入力例 1



出力

ページ <https://blockly-demo.appspot.com> の記述: ✕

年齢は?

OK キャンセル

blockly-demo.appspot.com の内容: ✕

4800

入力例 2

出力

ページ <https://blockly-demo.appspot.com> の記述: ✕

年齢は?

OK キャンセル

blockly-demo.appspot.com の内容: ✕

6700

# 解答例

```
set age to prompt for number with message “ 年齢を入力してください ”
if age ≥ 65
do set y to 6700
else if age ≥ 18
do set y to 7400
else if age ≥ 12
do set y to 6400
else if age ≥ 4
do set y to 4800
else set y to 0
print y
```

# 論理演算子 1 : 「～かつ～の場合・・・」

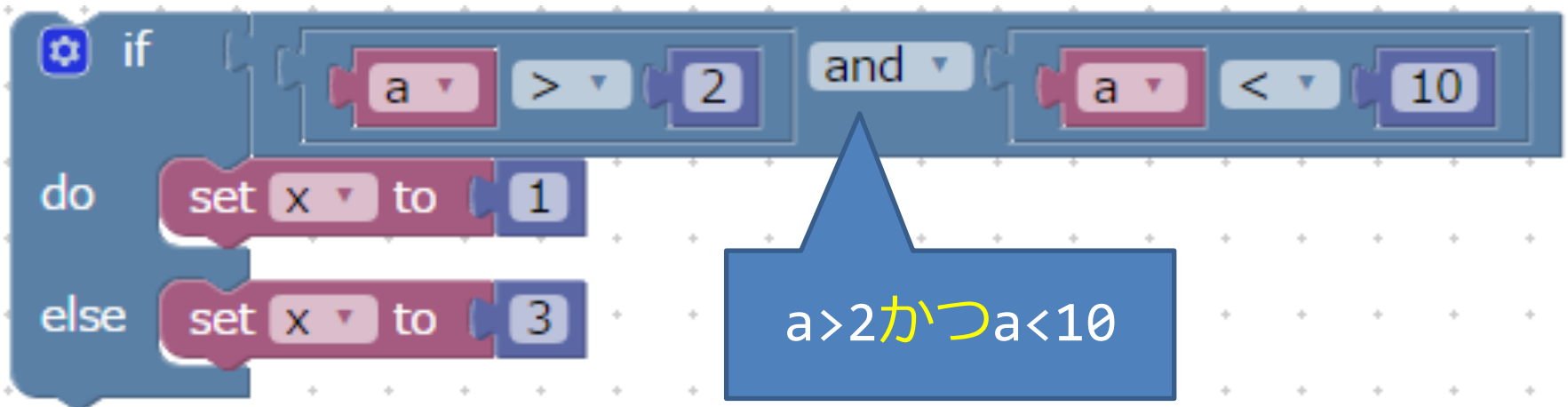
2つ以上の条件を満たす場合の処理



(例1)

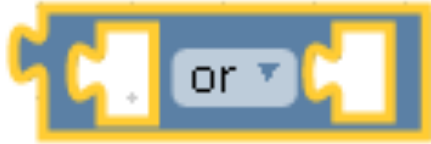
- aが2より大きくかつ10より小さいなら → xに1を代入
- そうでないときは → xに3を代入

## プログラム例



# 論理演算子 2 : 「～または～の場合・・・」

複数条件のうちのひとつ以上を満たす場合の処理

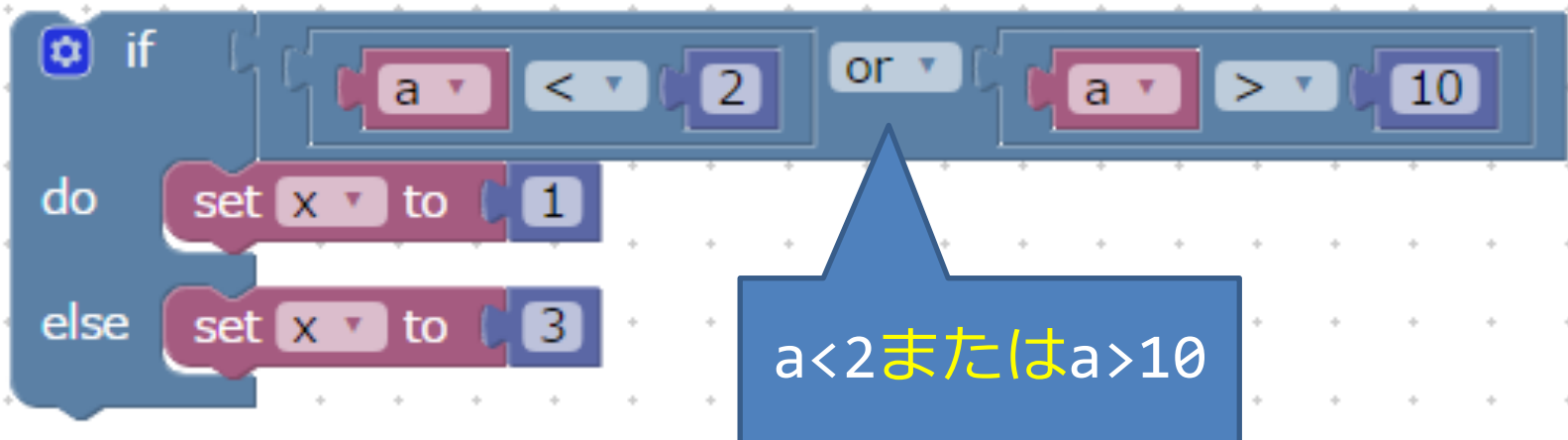


「and」のところを「or」に変更

(例2)

- aが2より小さい**または**10より大きいなら → xに1を代入
- そうでないときは → xに3を代入

## プログラム



# プログラムを作ってみよう

---

---

## 問題3

・「国語の点数」、「数学の点数」の表示とともに国語と数学の点数を入力させ、それを変数suとkoに代入する。数学の点数と国語の点数が両方とも60点以上なら「合格」と表示し、それ以外は「不合格」と表示するプログラムを作成してください。

## Hint

- ・変数は数学の点数su, 国語の変数koの2つをcreate variable...から作ってください
- ・条件分岐にはif elseを用います
- ・国語が60点以上かつ数学が60点以上なら合格ですからif文の条件式にはその条件をあらわすように論理演算子を使ってください

# 結果例

入力 1

blockly-demo.appspot.com の内容

国語の点数

OK

キャンセル

入力 2

blockly-demo.appspot.com の内容

数学の点数

OK

キャンセル

出力

blockly-demo.appspot.com の内容

不合格

OK

# 結果例

入力 1

blockly-demo.appspot.com の内容

国語の点数

OK キャンセル

入力 2

blockly-demo.appspot.com の内容

数学の点数

OK キャンセル

出力

blockly-demo.appspot.com の内容

合格

OK



# 解答例

```
set ko to prompt for number with message “国語の点数”
set su to prompt for number with message “数学の点数”
if ko ≥ 60 and su ≥ 60
do
  print “合格”
else
  print “不合格”
```

koが60以上かつsuが60以上

# 時間が余った人は

- 迷路問題をやってみよう
- 迷路問題が終わったら、Pondに挑戦してみよう  
(途中から条件分岐を使います)

東北学院大学 教養学部 情報科学科 松本章代 研究室

## MATSUMOTO Akiyo Laboratory

Tohoku Gakuin University

ホーム 研究紹介 講義 研究室メンバー 業績リスト 備忘録 リンク集

### コンピュータと論理A

#### 授業に必要なソフトのインストール・設定

- [NotePad++](#)
- [NoxPlayer](#)
- [Google Chrome](#)
- [Google アカウント](#)
- [BlueStacks](#)

#### プログラミングサイト

- [Blockly Games: 迷路](#)
- [Blockly Games: Pond Tutor](#)
- [Blockly\\_Code](#)

← Pondに挑戦するときはここをクリック

作業終了後（終了しなくても16:45まで）

# manabaで振り返りを提出

- manabaにログイン
- プログラミング概論の小テストから第4回振り返り課題を選択し，スライドのプログラムを作成し動作確認できたかを回答する
- 感想や分からなかった点などもあれば記入

The screenshot shows a web form for submitting a programming assignment. It contains three questions, each asking if the user has completed the program and confirmed its operation. Each question has radio buttons for 'はい' (Yes) and 'いいえ' (No). Below the questions is a text area for comments and two buttons: '中断' (Cancel) and '提出確認' (Submit Confirmation).

問題1のプログラムを作成し、動作確認できましたか？(選択必須)  
 はい  いいえ

問題2のプログラムを作成し、動作確認できましたか？(選択必須)  
 はい  いいえ

問題3のプログラムを作成し、動作確認できましたか？(選択必須)  
 はい  いいえ

今回の授業に関する質問や感想などがあれば書いてください。

# 終了：今日のまとめと次回予告

## ■今日の授業

- if文で条件を満たした場合の処理が指定できる
- elseで条件を満たさなかった場合の処理を指定できる
- prompt for number ▼ with messageでキーボードからメッセージ付きで数字が入力できる
- else ifで多方向に分岐できる
- andで「かつ」 orで「または」という条件式を作ることができる

## ■次回は繰り返しについて