

数値予測ゲームを作ってみましょう

目的

本課題では、ブラウザ上で動かせるプログラミング言語であるJavaScriptを利用して「数値予測ゲーム」を作成することを通して、プログラミングの基礎を経験します

- ゲーム形式で学ぶことでプログラミングに対する興味を深め、条件分岐や乱数の生成など、プログラミングの基本的なアルゴリズムを実装することを、プログラミングスキルを向上させることを目的としています。
- また実際にコードを書いて動作させることで、問題解決のための論理的なアプローチを学びます。

課題：

資料の一番最後の「アレンジしてみましよう」の2つめ『ランダムな答えを「5から15まで」から選ぶように変えてみましょう』に挑戦してください

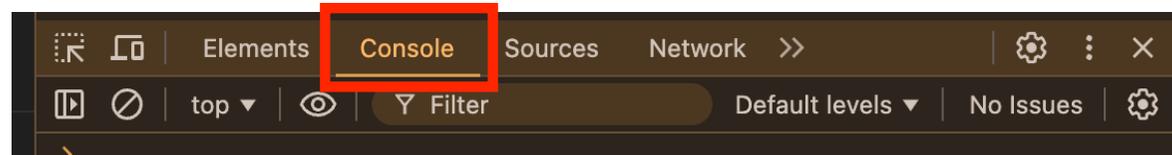
準備

[用意するもの]

- Google Chrome
 - デスクトップにショートカットアイコンを作る
- テキストエディタ(メモ帳アプリなど)

[準備]

- Google Chromeを起動し、F12キーを押し、
ディベロッパーツールを開く
- Consoleを選択し表示



- デスクトップに「入学前教育JS」というフォルダーを作成

コンソールで試してみよう:変数/表示

- 以下の赤字を入力しEnterキーを押す

```
let a = 2; // 変数aに2を代入  
undefinedと表示される
```

```
alert(a); // aの値を表示  
2 とメッセージボックスに表示される
```

```
let b = 3; // 変数bに3を代入  
undefinedと表示される
```

```
alert(b); // bの値を表示  
3 とメッセージボックスに表示される
```

変数の値変更

文字列結合演算
(文字列を繋げる)

```
a = 11; // (宣言済み変数)aに11を代入
```

11 と表示される

```
alert('aの値は' + a); // 文字列「aの値は」と、変数a  
                        // の値がくっついてを表示
```

文字a

aの値は11

変数a

とメッセージボックスに表示される

```
++b; // bの値を1増やす
```

4 と表示される

```
alert('bの値は' + b); // 文字列「bの値は」と、変数b  
                        // の値がくっついてを表示
```

bの値は4

とメッセージボックスに表示される

値の入力と

```
let c = prompt('お名前は?')
```

お名前は? と表示されたメッセージボックスがでる。

自分の名前（例えば情報太郎）を入力して「ok」をクリック

```
alert(c + 'さんこんにちは');
```

情報太郎さんこんにちは とメッセージボックスに表示される

定数

```
const d = 3;           // 定数dに3を代入
                        undefinedと表示される
alert('dの値は' + d + 'です'); // 文字列とdの値を表示
                        dの値は3です とメッセージボックス表示される
d = 5;                 // (宣言済み定数)dに5を代入 -> エラー
Uncaught TypeError: Assignment to constant
                        variable.
                        at <anonymous>:1:2
++d;                   // dの値を1増やす -> エラー
Uncaught TypeError: Assignment to constant
                        variable.
                        at <anonymous>:1:3
```

ファイルに書いていく

ここからは、コンソールではなく、ファイルに書いていきます

- メモ帳アプリを立ち上げる
- 何も書いていない状態で「ファイル」>「保存」で保存します
 - ◆保存先として、デスクトップの「入学前教育JS」を選ぶ。
 - ◆ファイル名として「renshujs1.html」と書く。
 - ◆ファイルの種類として「すべてのファイル(*.*)」を選ぶ
- これで保存

ファイルに書いていく:四則演算

```
<script>
  let a = 11;
  let b = 4;

  alert('a + b = ' + (a + b));
  alert('a - b = ' + (a - b));
  alert('a * b = ' + (a * b));
  alert('a / b = ' + (a / b));
  alert('a / bの商は' + (Math.floor(a / b)));
  alert('a / bの余りは' + (a % b));
</script>
```

上記コードをメモ帳内に書いたら「ファイル」>「保存」で保存。
デスクトップにある「入学前教育JS」フォルダをダブルクリック
「renshujs1.html」をドラッグし、デスクトップ上のGoogle
Chromeアイコンにドロップしましょう

四則演算の説明

`alert('a + b = ' + (a + b));` // a(11)+b(4)の結果を表示

a + b = 15 と表示される

`alert('a - b = ' + (a - b));` // a(11)-b(4)の結果を表示

a - b = 7 と表示される

`alert('a * b = ' + (a * b));` // a(11)x b(4)の結果を表示

a * b = 44 と表示される

`alert('a / b = ' + (a / b));` // a(11)÷b(4)の結果を表示

a / b = 2.75 と表示される

`alert('a / bの商は' + (Math.floor(a / b)));`

a / bの商は2 と表示される // a(11)÷b(4)の「商」を表示

`alert('a / bの余りは' + (a % b));` Math.floorは整数部分だけ取り出す

a / bの余りは3 と表示される // a(11)÷b(4)の「余り」を表示

比較演算子：一致/不一致

メモ帳で新規ファイルを作成 (Ctrl+N)

ファイル名「renshujs2.html」として、ファイルの種類「すべてのファイル(*.*)」で、デスクトップの「入学前教育JS」に保存

以下の内容を書き、上書き保存 (Ctrl+S) しましょう

```
<script>
  let a = 11;
  alert('aと11は一致? ' + (a == 11));
  alert('aと10は一致? ' + (a == 10));
  alert('aと11は不一致? ' + (a != 11));
  alert('aと10は不一致? ' + (a != 10));
</script>
```

デスクトップ「入学前教育JS」フォルダ内の「renshujs2.html」を、デスクトップにあるGoogle Chromeのアイコンの上にドラッグ&ドロップしましょう

比較演算子：一致/不一致

```
let a = 11;
```

```
alert('aと11は一致? ' + (a == 11));
```

aと11は一致? true と表示

// a(11)が11と一致しているか
一致しているのでtrue

```
alert('aと10は一致? ' + (a == 10));
```

aと10は一致? false と表示

// a(11)が10と一致しているか
一致していないのでfalse

```
alert('aと11は不一致? ' + (a != 11));
```

aと11は不一致? false と表示

// a(11)が11と不一致か
不一致していないのでfalse

```
alert('aと10は不一致? ' + (a != 10));
```

aと10は不一致? true と表示

// a(11)が10と不一致か
不一致しているのでtrue

ここまでのまとめ

- 変数を使うときは「`let`」
- 定数を使うときは「`const`」
- 変数/定数に値を「代入」するのは「`=`」
- コンソールに表示するときは「`console.log(出力したい内容);`」
- メッセージボックスに表示するときは「`alert(出力したい内容);`」
- メッセージボックスで何か値を入力させ、それを変数に代入するときは「`変数名 = prompt(メッセージの内容);`」
- 文字列は「`''`」で囲む
- 文字列と変数/定数を繋ぐときは「`+`」
- 足し算「`+`」、引き算「`-`」、掛け算「`*`」、割り算「`/`」
- 割り算の商「`Math.floor()`」、割り算の余り「`%`」
- 左辺と右辺が一致「`==`」、左辺と右辺が不一致「`!=`」

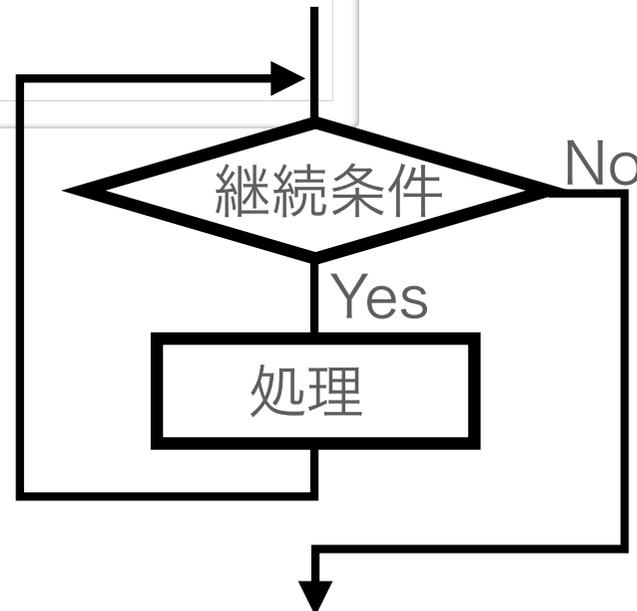
繰り返し(while)

「renshujs3.html」に以下の内容を書き、
保存後実行 しましょう

```
<script>  
  let a = 1;  
  const b = 10;  
  while(a<=b){  
    alert('aの値は' + a);  
    ++a;  
  }  
</script>
```

```
while(継続条件){  
  繰り返したい処理群;  
}
```

「継続条件」が正しい間、{}の
中を繰り返します



aの値は1
aの値は2
aの値は3
aの値は4
aの値は5
aの値は6
aの値は7
aの値は8
aの値は9
aの値は10

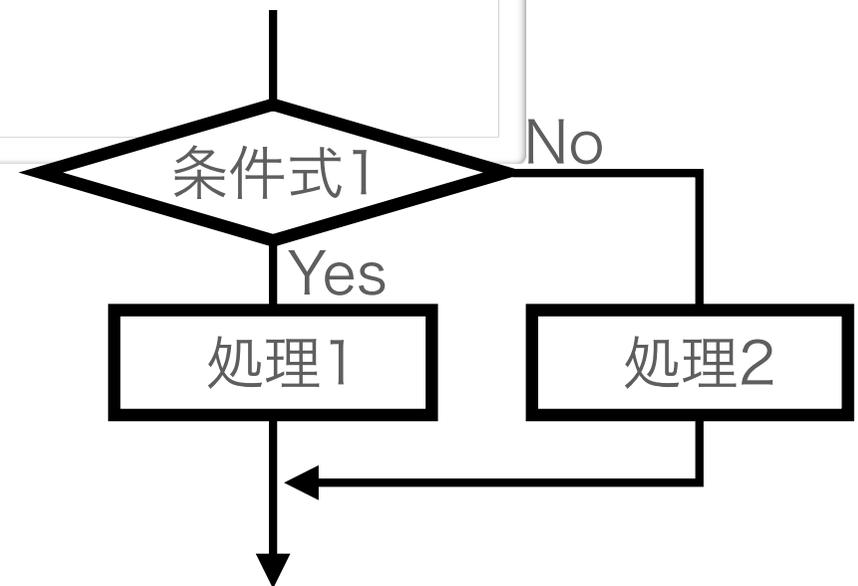
条件分岐(if~else) 1

「renshujs4.html」に以下の内容を書き、
保存後実行 しましょう

```
<script>  
  let a = 2;  
  if(a == 2){  
    alert('aの値は2です');  
  } else {  
    alert('aの値は2ではありません');  
  }  
</script>
```

aの値は2です

```
if(条件式){  
  条件式が真の時の処理;  
} else {  
  そうでない(=条件式が偽の)時の処理;  
}
```



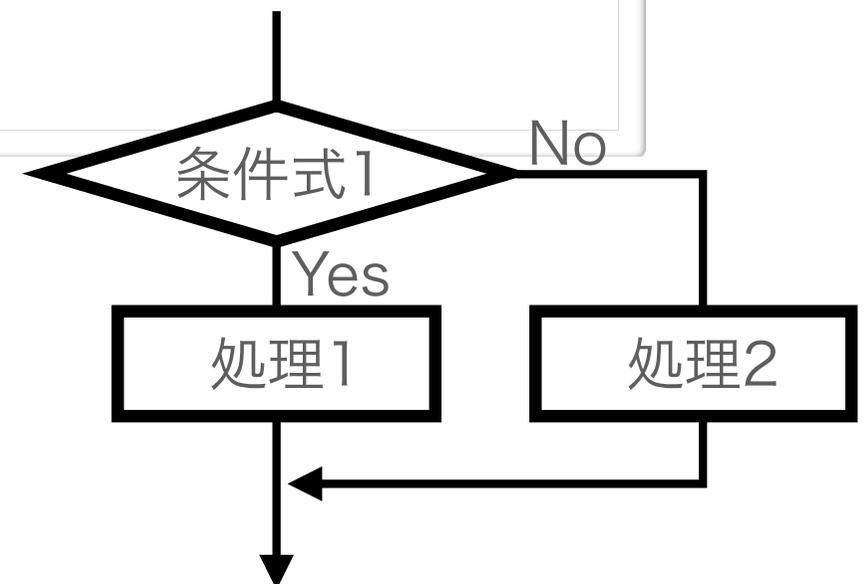
条件分岐(if~else) 2

「renshujs4.html」を以下のように修正しましょう
(let a = 2;をlet a = 3;に修正)

```
<script>
  let a = 3;
  if(a == 2){
    alert('aの値は2です');
  } else {
    alert('aの値は2ではありません');
  }
</script>
```

aの値は2ではありません

```
if(条件式){
  条件式が真の時の処理;
} else {
  そうでない(=条件式が偽の)時の処理;
}
```



数値予測ゲームの流れ

0. `numberguessing.html`というファイルを作成。
 `<script> ~ </script>`を書いておく
1. 正解を代入する定数`correct`を準備し、正解を代入しておきます
 (ヒント: `const`)
2. 回答者の答えを代入する変数`answer`を準備し、ありえない数字-1
 を代入しておきます (ヒント: `let`)
3. メッセージボックスに「0~10までの数字を1つ入力してください」
 の文字列を表示し、入力された値を変数`answer`に代入します (ヒ
 ント: `prompt`)
4. 回答(=入力された値; `answer`)が正解(`correct`)と一致したら「正解
 です。」とメッセージボックスに表示、そうでないなら「不正解で
 す。もう一度試してください。」とメッセージボックスに表示 (ヒ
 ント: `if~else, ==`)
5. 3と4を「回答が正解と不一致」の間繰り返す(ヒント: `while, !=`)

数値予測ゲーム

0. numberguessing.htmlというファイルを作成。
<script> ~ </script>を書いておく

```
<script>  
  
</script>
```

1. 正解を代入する定数correctを準備し、正解を代入しておきます
(ヒント: const)

```
<script>  
  const correct = 5;  
</script>
```

: 例えば、正解を5とする場合

数値予測ゲーム

2. 回答者の答えを代入する変数answerを準備し、ありえない数字-1を代入しておきます (ヒント: let)

```
<script>  
  const correct = 5;  
  let answer = -1;  
</script>
```

3. メッセージボックスに「0~10までの数字を1つ入力してください」の文字列を表示し、入力された値を変数answerに代入します (ヒント: prompt)

```
<script>  
  const correct = 5;  
  let answer = -1;  
  
  answer = prompt('0~10までの数字を1つ入力してください');  
</script>
```

数値予測ゲーム

4. 回答(=入力された値; answer)が正解(correct)と一致したら「正解です。」とメッセージボックスに表示、そうでないなら「不正解です。」とメッセージボックスに表示 (ヒント: if~else, ==)

```
<script>
  const correct = 5;
  let answer = -1;

  answer = prompt('0~10までの数字を1つ入力してください');

  if(answer == correct){
    alert('正解です。');
  } else {
    alert('不正解です。もう一度試してください。');
  }
</script>
```

数値予測ゲーム

5. 3と4を「回答が正解と不一致」の間繰り返す(ヒント: while, !=)

```
<script>
  const correct = 5;
  let answer = -1;

  while(answer != correct){
    answer = prompt('0~10までの数字を1つ入力してください');
    if(answer == correct){
      alert('正解です。');
    } else {
      alert('不正解です。もう一度試してください。');
    }
  }
</script>
```

ここまでかけたら実行してみましょう

ゲーム性を高める

1. 何回で正解できたかを数えあげよう

- 回答回数を代入する変数numを準備し、繰り返すたびに1ずつ増やす (ヒント: ++)

2. 答えをランダムにしよう:

- `Math.random()`: 0以上1未満の実数がランダムに生成
- `Math.floor()`: 整数部分だけを取り出す

`Math.random()` : 0以上1未満の実数

`Math.random() * 11` : 0以上11未満の実数

`Math.floor(Math.random() * 11)` : 0から10の整数

`5 + Math.floor(Math.random() * 11)` : 5から15の整数

ゲーム性を高める

1. 何回で正解できたかを数えあげよう

- 回答回数を代入する変数numを準備し、繰り返すたびに1ずつ増やす (ヒント: ++)

```
<script>
  const correct = 5;
  let answer = -1;
  let num = 0;
  while(answer !== correct){
    answer = prompt('0~10までの数字を1つ入力してください');
    ++num;
    if(answer == correct){
      alert('正解です。 '+num+' 回目で正解しました。 ');
    } else {
      alert('不正解です。 もう一度試してください。 ');
    }
  }
</script>
```

ゲーム性を高める

2. 答えをランダムにしよう：Math.random()：0以上1未満の数字がランダムに生成されるメソッドと、Math.floor()：整数部分だけを取り出すメソッドを利用

```
<script>
  const correct = Math.floor(Math.random()*(10+1));
  let answer = -1;
  let num = 0;
  while(answer !== correct){
    answer = prompt('0~10までの数字を1つ入力してください');
    ++num;
    if(answer == correct){
      alert('正解です。'+num+'回目で正解しました。');
    } else {
      alert('不正解です。もう一度試してください。');
    }
  }
</script>
```

ここまでかけたら実行してみましょう

アレンジしてみましよう

1. ランダムな答えを「0から100まで」から選ぶように変えてみましょう
2. ランダムな答えを「5から15まで」から選ぶように変えてみましょう

2番目の『ランダムな答えを「5から15まで」から選ぶように変えてみましょう』に挑戦してできたコード
「`numberguessing.html`」を課題として提出してください