

[演習]最大公約数を求める

$$\begin{cases} \gcd(a, b) = \gcd(b, r) \\ \gcd(a, 0) = a \end{cases}$$

- 次のプログラムを参考にし、ふたつの整数（どちらも**非負整数**であることを想定してよい）の最大公約数を求めるユーザー定義関数 `findGCD` を作ろう。

```
4 <head>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <title>Prog_12-3</title>
7   <script>
8     function changeColor(){
9       document.getElementById("001").style.color = "red";
10    }
11
12    function findGCD(a,b){
13      while(true){
14        if(b == 0){
15          return a;
16        }
17        // a と b を更新する
18
19      }
20    }
21
22    console.log(findGCD(56,98));
23    console.log(findGCD(48,18));
24  </script>
25
26 </head>
```

b = 0 のときの処理
関数は return に出会うと
処理をそこで終了し、aを返す

b ≠ 0 のときの処理
(考えてみよう)



[演習]最大公約数を求める (解答)

$$\begin{cases} \gcd(a, b) = \gcd(b, r) \\ \gcd(a, 0) = a \end{cases}$$

解答例

```
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_12-3</title>
7       <script>
8           function changeColor(){
9               document.getElementById("001").style.color = "red";
10          }
11
12          function findGCD(a,b){
13              while(true){
14                  if(b == 0){
15                      return a;
16                  }
17                  // a と b を更新する
18                  let r = a%b;
19                  a = b;
20                  b = r;
21              }
22          }
23          console.log(findGCD(56,98));
24          console.log(findGCD(48,18));
25      </script>
26  </head>
```

[演習] 解を既約分数で表示

- さきほど作成した関数 findGCD を使って1次方程式の解を分数の形で表示するプログラムを作成しよう。

```
4 <head>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <title>Prog_12-3</title>
7   <script>
8     function changeColor(){
9       document.getElementById("001").style.color = "red";
10    }
11
12    function findGCD(a,b){
13      while(true){
14        if(b == 0){
15          return a;
16        }
17        // a と b を更新する
18        let r = a%b;
19        a = b;
20        b = r;
21      }
22    }
23    console.log(findGCD(56,98));
24    console.log(findGCD(48,18));
25  </script>
26 </head>
```

1次方程式 $6x=4$ の解は
 $x=2/3$
である。

1次方程式 $3x=6$ の解は
 $x=2$
である。

分母が1のときは
分子の値のみ表示

※32行目、答えを黒字になるように変更

```
28 <body>
29   <p>
30     1次方程式
31     <script>
32       let a = Math.floor(Math.random()*8 + 2);
33       let b = Math.floor(Math.random()*10 + 1);
34       document.write(a + "x=" + b);
35     </script>
36     の解は <br>
37     <span style="color:□black" id="001">
38       <script>
39         let gcd = findGCD(a,b);
40
41         考えてみよう
42
43       </script>
44     </span>
45     <br>
46     である。 <button type="button" onclick="changeColor()">答えを表示する</button>
47   </p>
48 </body>
49 </html>
```

[演習]解を既約分数で表示 (解答)

解答例

```
28 <body>
29   <p>
30     1次方程式
31     <script>
32       let a = Math.floor(Math.random()*8 + 2);
33       let b = Math.floor(Math.random()*10 + 1);
34       document.write(a + "x=" + b);
35     </script>
36     の解は <br>
37     <span style="color:□black" id="001">
38       <script>
39         let gcd = findGCD(a,b);
40         if(a/gcd == 1){
41           document.write("x=" + (b/gcd));
42         } else{
43           document.write("x=" + (b/gcd) + "/" + (a/gcd));
44         }
45       </script>
46     </span>
47     <br>
48     である。<button type="button" onclick="changeColor()">答えを表示する</button>
49   </p>
50 </body>
51
52 </html>
```