

# [演習] FizzBuzz

解答例

(i % 15) == 0  
でももちろんOK

```
<script>
  for(let i = 1; i <= 100; i++){
    if((i % 3) == 0 && (i % 5) == 0){
      document.write("FizzBuzz, ");
    } else if((i % 3) == 0){
      document.write("Fizz, ");
    } else if((i % 5) == 0){
      document.write("Buzz, ");
    } else{
      document.write(i + ", ");
    }
  }
</script>
```

# [演習] かけ算九九の表（二重for文）

- 二重 for 文 にも挑戦してみよう。
- 次の出力結果を参考に、かけ算九九の表を作ってみよう。
- document.write 命令の引数に表に関するタグ（<tr>, <td>）を入れることで表そのものも for 文を使って構築できる。



HTMLにおける表のかき方は  
第2回の授業で解説しているので  
適宜復習しよう。

かけ算九九の表（中身のみ）

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

## 解答例

```
9    <body>
10      <p>
11        かけ算九九の表（中身のみ）
12      </p>
13      <table border="1">
14        <script>
15          for(let i = 1; i <= 9; i++){
16            document.write("<tr>");
17            for(let j = 1; j <= 9; j++){
18              document.write("<td>" + (i*j) + "</td>");
19            }
20            document.write("</tr>");
21          }
22        </script>
23      </table>
24    </body>
```

- 変数  $i$  は行の番号、変数  $j$  は列の番号を表す。
- プログラムの16行目と20行目で、各  $i$  に対して<tr>タグを入力。
- 18行目で  $i*j$  の計算結果を <td>タグで挟んでいる。

かけ算九九の表（中身のみ）

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

# [演習] 枠付きかけ算九九の表（二重for文 + if文）

- 二重 for 文 と if 文 のプログラムにも挑戦してみよう。
- 少し難しいと思うが、二重 for 文 と if 文 が混在したコードがかけるとプログラムの幅がぐんと広がる。
- 次の出力結果を参考に、枠付きのかけ算九九の表を作ってみよう。
- 枠なしのかけ算九九の表のプログラムも参考にしてみよう。

|         |      |      |      |
|---------|------|------|------|
| <table> |      |      |      |
| <tr>    |      |      |      |
|         | <td> | <td> | <td> |
| <tr>    |      |      |      |
|         | <td> | <td> | <td> |

HTMLにおける表のかき方は  
第2回の授業で解説しているので  
適宜復習しよう。

かけ算九九の表（枠付き）

|   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| × | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

## 解答例

- 変数  $i$  は行の番号、変数  $j$  は列の番号を表す。
- 基本的には  $i*j$  を表示させたい。
- そのため、表の枠の部分は 0行目, 0列目 と思うことにする。
- 0行0列, 0行目, 0列目, それ以外で処理を分ける必要がある。

```
9 <body>
10 <p>
11   かけ算九九の表（枠付き）
12 </p>
13 <table border="1">
14   <script>
15     for(let i = 0; i <= 9; i++){
16       document.write("<tr>")
17       for(let j = 0; j <= 9; j++){
18         if((i == 0) && (j == 0)){
19           document.write("<td> ✖ </td>");
20         } else if((i == 0) && (j != 0)){
21           document.write("<td> <b>" + j + "</b> </td>");
22         } else if((i != 0) && (j == 0)){
23           document.write("<td> <b>" + i + "</b> </td>");
24         } else{
25           document.write("<td>" + (i*j) + "</td>");
26         }
27       }
28       document.write("</tr>")
29     }
30   </script>
31 </table>
32 </body>
```

かけ算九九の表（枠付き）

|   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ✖ | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

0行0列の処理

0行1~9列の処理

1~9行0列  
の処理

表の本質的な  
中身の処理

# [演習] 二項係数を求める

$${}_nC_k = \frac{{}_nP_k}{k!}$$

- ${}_nC_k$  のことを 二項係数 という。
- 二項定理の係数に現れる数のため。
- 次の出力例を参考にして、二項係数を計算するプログラムをかけ。ユーザーから入力される  $n$  と  $k$  は自然数であることを想定してよい。

このページの内容

${}_nC_k$  の  $n$  の値を指定してください。

キャンセル

OK

このページの内容

${}_nC_k$  の  $k$  の値を指定してください。

キャンセル

OK

$5C_2$  の値は 10 です。

このページの内容

${}_nC_k$  の  $n$  の値を指定してください。

キャンセル

OK

このページの内容

${}_nC_k$  の  $k$  の値を指定してください。

キャンセル

OK

$10C_5$  の値は 252 です。

# [演習]二項係数を求める (解答)

## 解答例

```
9    <body>
10    <p>
11        <script>
12            let n = prompt("nCk の n の値を指定してください。");
13            let k = prompt("nCk の k の値を指定してください。");
14            document.write(n + "C" + k + " の値は ");
15            let numerator = 1; // nCk の分子の値を求める。最初は 1 にしておく。
16            for(let i = 0; i < k; i++){
17                numerator *= n-i;
18            }
19            let denominator = 1; // nCk の分母の値を求める。最初は 1 にしておく。
20            for(let i = 0; i < k; i++){
21                denominator *= k-i;
22            }
23            document.write(numerator/denominator + " です。");
24        </script>
25    </p>
26 </body>
```

numerator = numerator \* (n-i)  
と同じ意味

- numerator は分数における「分子」という意味の英単語。
- denominator は「分母」という意味の英単語。

# [演習] 2桁の整数の桁の和を求める

- 次の出力例を参考にして、ユーザーから入力される2桁の整数の桁の和を表示するプログラムをかけ。
- この問題は for 文も while文 も if文 も使わない。

このページの内容

2桁の整数 n の値を指定してください。桁の和を計算します。

キャンセル OK

桁の和は 7 です。

このページの内容

2桁の整数 n の値を指定してください。桁の和を計算します。

キャンセル OK

桁の和は 13 です。



# [演習] 2桁の整数の桁の和を求める (解答)

## 解答例

```
9   <body>
10   <p>
11       <script>
12           let num = prompt("2桁の整数 n の値を指定してください。桁の和を計算します。");
13           // 以下、num = 32 を例にして解説する。
14           let result = 0;
15           result += num % 10; // result に一の位 2 を加える。
16           // num = 32 の 一の位の数 2 は不要なので、num の一の位を「消去」して num = 3 にする。
17           num = num - (num % 10); // num = 30
18           num /= 10; // num = 3
19           result += num % 10; // result に最初の num の値 32 の十の位 3 を加える。
20           document.write("桁の和は "+ result +" です。");
21       </script>
22   </p>
23 </body>
```

# [演習] 正の整数の桁の和を求める

- 先の問題を一般化する。
- 次の出力例を参考にして、ユーザーから入力される正の整数の桁の和を表示するプログラムをかけ。

このページの内容

正の整数  $n$  の値を指定してください。桁の和を計算します。

キャンセル OK

桁の和は 15 です。

このページの内容

正の整数  $n$  の値を指定してください。桁の和を計算します。

キャンセル OK

桁の和は 39 です。

# [演習] 正の整数の桁の和を求める（解答）

## 解答例

```
9      <body>
10      |      <p>
11      |          <script>
12      |              let num = prompt("正の整数 n の値を指定してください。桁の和を計算します。");
13      |              let result = 0;
14      |              while(num > 0){
15      |                  result += num % 10;
16      |                  num = num - (num % 10);
17      |                  num /= 10;
18      |              }
19      |              document.write("桁の和は "+ result +" です。");
20      |          </script>
21      |      </p>
22      </body>
```