

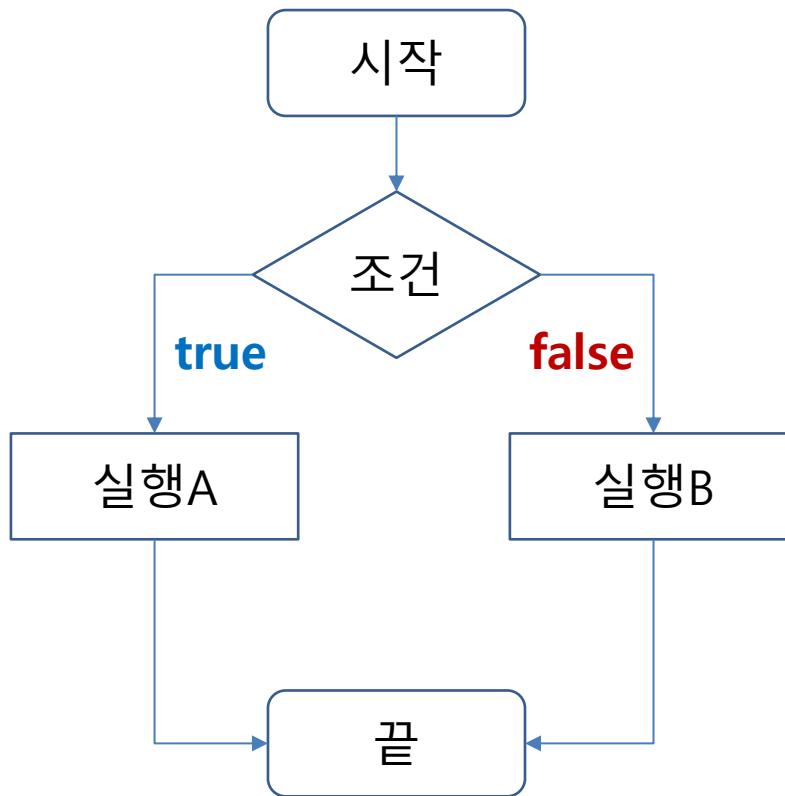
3강. 제어문(조건, 반복문)



조건문

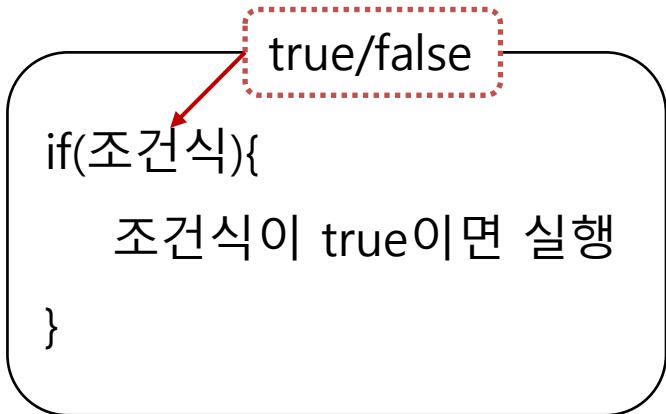
조건문

- 특정한 조건에 의해서 프로그램 진행이 분기되는 문장



if 문

❖ if 문



```
let limit_speed = 55;                                limit_speed.html  
if(limit_speed >= 50){  
    document.write("안전 속도 위반! 과태료 10만원 부과 대상<br>")  
}  
document.write("시속 " + limit_speed + "km 입니다.")
```

If ~ else 문

❖ if ~ else문

```
if(조건식){  
    조건식이 true 이면 실행  
}else{  
    조건식이 false 이면 실행  
}
```

limit_speed2.html

```
let limit_speed = 45;  
  
if(limit_speed >= 50){  
    document.write("안전 속도 위반! 과태료 10만원 부과 대상<br>");  
}  
else{  
    document.write("안전 속도 준수!<br>");  
}  
document.write("시속 " + limit_speed + "km 입니다.")
```



If ~ else 문

❖ 짝수/홀수를 판별하는 프로그램

조건연산자와 조건문 비교

```
var num = prompt('숫자를 입력하세요', '1');           even_odd.html

//var result = (num % 2 === 0) ? '짝수입니다' : '홀수입니다';
if(num % 2 === 1){
    document.write("홀수입니다.");
}
else{
    document.write("짝수입니다.");
}

document.write(result);
```

if 조건문

if ~ else if ~ else문

```
if(조건식){  
    조건식이 true이면 실행  
}else if(조건식2){  
    조건식2가 true이면 실행  
}else{  
    조건식1,2가 모두 false이면  
    실행  
}
```

놀이 공원 입장료 계산

초등학생입니다.
입장료는 2000원 입니다.

| 대상 | 입장료 |
|--------|--------|
| 취학전 아동 | 1,000원 |
| 초등학생 | 2,000원 |
| 중.고등학생 | 2,500원 |
| 일반인 | 3,000원 |

If~ else if~ else 문

놀이공원 입장료 계산 프로그램

```
<body>
  <h2>놀이 공원 입장료 계산</h2>
  <script src="js/charge.js"></script>
</body>
```

```
body{
  text-align: center;
}
.accent{
  color: ■rgb(236, 105, 17);
  font-size: 1.2em;
  line-height: 2em;
}
```

```
var age = 15;
var charge = 0; //입장료

if(age < 8){
  document.write("미취학 아동입니다.<br>");
  charge = 1000;
}
else if(age >= 8 && age < 14){
  document.write("초등학생입니다.<br>");
  charge = 2000;
}
else if(age >= 14 && age < 20){
  document.write("중·고등학생입니다.<br>");
  charge = 2500;
}
else{
  document.write("일반인입니다.<br>");
  charge = 3000;
}
document.write("입장료는 <span class='accent'>" + charge +
```

charge.html

if 조건문

◆ 학점 계산 프로그램

| 점수 | 학점 |
|------------|----|
| 90점 ~ 100점 | A |
| 80점 ~ 90점 | B |
| 70점 ~ 80점 | C |
| 60점 ~ 70점 | D |
| 60점 미만 | F |

학점 계산 프로그램

학점은 C입니다.

if 조건문

◆ 학점 계산 프로그램

```
//입력(변수 선언 및 값 저장)  
let score = 75;  
let grade = "";
```

```
//연산(if 조건문) 및 출력  
if(score >= 90){  
    grade = "A";  
}  
else if(score >= 80 && score < 90){  
    grade = "B";  
}  
else if(score >= 70 && score < 80){  
    grade = "C";  
}  
else if(score >= 60 && score < 70){  
    grade = "D";  
}else{  
    grade = "F";  
}
```

```
document.write("학점은 <span>" + grade + "</span>입니다.")
```

grade.js

<h2>학점 계산 프로그램</h2>

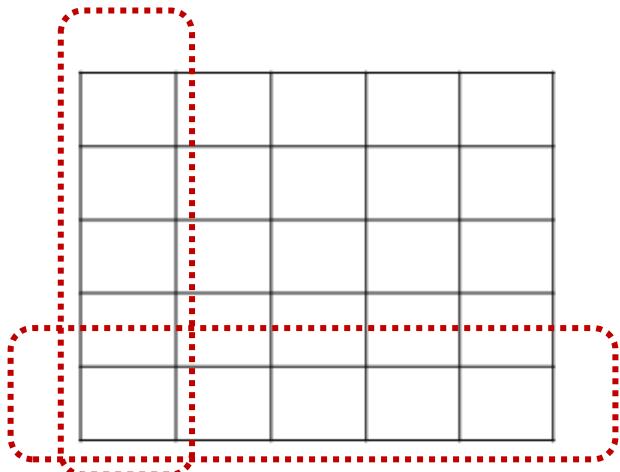
<script src="js/grade.js"></script>

자리 배치도 프로그램

자리 배치도 프로그램

입장객수에 따른 좌석 줄 수의 개수 구하기

colNum(열)



rowNum(줄)

192.168.35.183:5500 내용:

입장객은 몇 명인가요?

23|

확인

취소

192.168.35.183:5500 내용:

한 줄에 몇 명씩 앉나요?

5|

확인

취소

5개의 줄이 필요합니다.

자리 배치도 프로그램

자리 배치도 프로그램

입장객수에 따른 좌석 줄 수의 개수 구하기

```
//자리 배치도
var customer = prompt("입장객은 몇 명인가요?");
var colNum = prompt("한 줄에 몇 명씩 앉나요?");
var rowNum;

if(customer == null || colNum == null){
    document.write("입력이 취소되었습니다.");
}
else{
    if(customer % colNum === 0)
        rowNum = parseInt(customer / colNum);
    else
        rowNum = parseInt(customer / colNum) + 1;

    document.write(rowNum + "개의 줄이 필요합니다.");
}
```

seat.html

조건문 연습 문제

윤년인지 아닌지 판별하는 프로그램

조건 : 4년마다 오고 100년 단위는 윤년이 아니라, 400년 단위로 윤년이다.

- 연도를 입력받아 아래의 결과대로 구현하세요(파일 : leafyear.html)

127.0.0.1:5500 내용:

연도를 입력하세요

확인 취소



2020년은 **윤년입니다.**

127.0.0.1:5500 내용:

연도를 입력하세요

확인 취소



1900년은 **윤년이 아닙니다.**

switch문

switch문

```
switch(조건식 or 값){  
    case 조건1:  
        조건1이 true이면 실행  
        break;  
    case 조건2:  
        조건2가 true이면 실행  
        break;  
    default:  
        모든 조건이 false이면  
        실행  
        break;  
}
```

```
let rank = 3; //정수형 변수 rank 선언  
switch(rank){  
    case 1:  
        document.write("금메달입니다<br>");  
        break;  
    case 2:  
        document.write("은메달입니다<br>");  
        break;  
    case 3:  
        document.write("동메달입니다<br>");  
        break;  
    default:  
        document.write("메달이 없습니다.<br>");  
        break;  
}
```

switch문

if문으로 작성

```
rank = 2;

if(rank==1){
    document.write("금메달입니다<br>");
}
else if(rank==2){
    document.write("은메달입니다<br>");
}
else if(rank==3){
    document.write("동메달입니다<br>");
}
else{
    document.write("메달이 없습니다<br>");
}
```

switch문

switch문 예제

개발 세션은 **203호**에서 진행됩니다.

관심 세션을 선택해 주세요

1-마케팅, 2-개발, 3-디자인

확인

취소

| 번호 | 분 류 |
|----|-----|
| 1 | 마케팅 |
| 2 | 개발 |
| 3 | 디자인 |

switch문

```
let session = prompt("관심 세션을 선택해 주세요", "1-마케팅, 2-개발, 3-디자인");

switch(session){
    case "1" : document.write("<p>마케팅 세션은 <strong>201호</strong>에서 진행됩니다.</p>");
        break;
    case "2" : document.write("<p>개발 세션은 <strong>203호</strong>에서 진행됩니다.</p>");
        break;
    case "3" : document.write("<p>디자인 세션은 <strong>205호</strong>에서 진행됩니다.</p>");
        break;
    default : document.write("<p>잘못 입력하셨습니다.</p>");
        break;
}
```

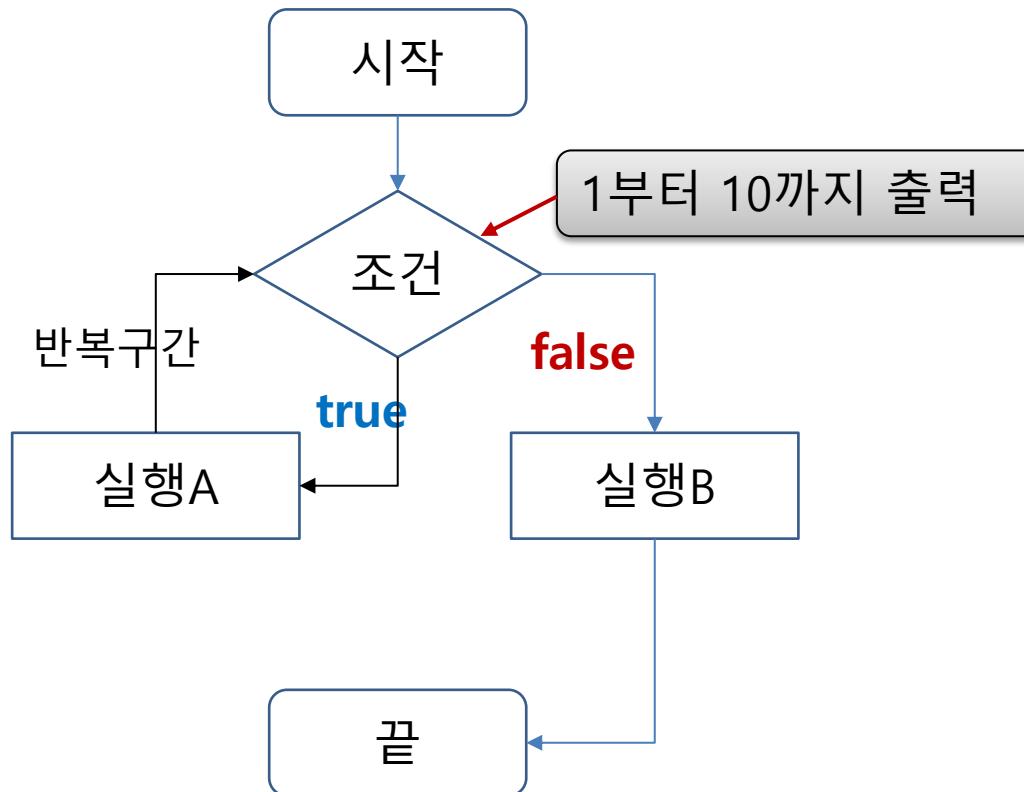
session.html

```
body{
    background: ■rgb(6, 6, 253);
    color: □rgb(233, 231, 231);
}
p{
    margin-top: 50px;
    font-size: 2em;
    text-align: center;
    text-shadow: 1px 2px 1px ■#000;
    /* 그림자 - 가로, 세로, 범위정도, 색상 */
}
p strong{
    color: □yellow;
    font-size: 1.5em;
}
```

반복문

반복문

- 주어진 조건이 만족할 때까지 실행문을 반복적으로 수행



반복문

● while문

```
var i = 초기값;  
while(조건식){  
    실행문;  
    증감값;  
}
```

```
var i = 1; //반복 변수  
while(i <= 10){ //조건  
    document.write("안녕<br>");  
    //증감값  
    i++;  
}  
document.write("=====<br>");
```

while문

● while문 – 1부터 10까지의 합계 구하기

```
/*
sum_v += 1;
sum_v += 2;
sum_v += 3;
sum_v += 4;
sum_v += 5;
sum_v += 6;
sum_v += 7;
sum_v += 8;
sum_v += 9;
sum_v += 10;
*/
```

```
//i = 0일때
let i = 0, sum_v = 0;

while(i < 10){ //조건, 종료값
    i++;          //증가값
    sum_v += i;   //누적 합계
    console.log("i = " + i + ", sum_v = " + sum_v)
}

console.log("합계 : " + sum_v);
```

| |
|--------------------|
| i = 1, sum_v = 1 |
| i = 2, sum_v = 3 |
| i = 3, sum_v = 6 |
| i = 4, sum_v = 10 |
| i = 5, sum_v = 15 |
| i = 6, sum_v = 21 |
| i = 7, sum_v = 28 |
| i = 8, sum_v = 36 |
| i = 9, sum_v = 45 |
| i = 10, sum_v = 55 |

while ~ break 문

● while문 - if break문

반복문에서 break 문을 만나면 더 이상 반복을 수행하지 않고 반복문을 빠져 나옴

```
let n = 초기값;  
while(true){  
    if문  
    break;  
    실행문;  
    증감값;  
}
```

```
let i = 0, sum_v = 0;  
  
while(true){ //무한 반복  
    i++;  
    if(i > 10) //i = 11  
        break;  
    sum_v += i;  
}
```

while ~ break 문

● while문 - if break문

1부터 10까지 더하기

```
let i = 1;
let sum_v = 0;

while(true){
    if(i > 10)
        break;
    sum_v += i;
    i++;
}

console.log("합계 : " + sum_v);
```

while ~ break 문

while문 - break문

127.0.0.1:5500 내용:
계속 반복할까요?

확인 취소

127.0.0.1:5500 내용:
계속 반복합니다.

확인

127.0.0.1:5500 내용:
반복을 중단합니다.

확인

```
<script>
//'y' 키를 누르면 "계속 반복", 'n'키를 누르면 반복 중단
//그외의 키는 "잘못 누름"
while(true){
    var key = prompt("계속 반복할까요? ", "y/n");
    if(key == 'y' || key == 'Y'){
        alert("계속 반복합니다.");
    }else if(key=='n' || key == 'N'){
        alert("반복을 중단합니다.");
        break;
    }else{
        alert("키를 잘못 누르셨습니다.");
    }
}
document.write("프로그램 종료!");
</script>
```

실습 문제

1부터 더했을때 그 합이 100이 넘는 자연수는 얼마인지 아래의 결과가 나오도록 코딩하세요.

(파일 이름 : break_ex.html)

☞ 실행 결과

```
n =14  
sum =105
```

for 문

● for문

for(초기값; 조건식; 증감값){
조건식이 true면 반복실행;
}

```
var i;  
① → ② ← ④  
for(i = 1; i <= 10; i++) {  
    ③ ↓  
    console.log(i);  
}
```

```
//1부터 10까지 출력하기  
for(var i=1; i<=10; i++){  
    console.log(i);  
}
```

for 문

● for문 – 1부터 10까지 더하기

```
//1부터 10까지의 합계 구하기
let sum_v = 0;

for(var i = 1; i <= 10; i++){
    sum_v += i;
    console.log('i = ' + i + ', sum_v = ' + sum_v);
}

document.write("합계 : " + sum_v);
```

n:1, sum:1
n:2, sum:3
n:3, sum:6
n:4, sum:10
n:5, sum:15
n:6, sum:21
n:7, sum:28
n:8, sum:36
n:9, sum:45
n:10, sum:55
합계 : 55

for 문

- for문 – 1부터 입력값까지 더하는 프로그램

```
let sum_v = 0;

//입력
let num = prompt("몇 까지의 합을 계산할까요? ", "1")

//반복 연산
for(let i = 1; i <= num; i++){
    sum_v += i;
}

document.write("1부터 " + num + "까지의 합계 : " + sum_v);
```

for 문

● for문 – 1부터 10까지 곱하기

$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ (팩토리얼 : 계승)

//1부터 10까지 곱하기

let facto = 1; //초기값이 1임에 주의!

let i; //전역 변수

let result = "";

for(i = 1; i <= 10; i++){

facto *= i;

console.log("i = " + i + ", facto = " + facto);

}

result = (i - 1) + "! = " + facto; //i가 1증가한 상태이므로 1을 뺌

console.log(result);

| |
|-------------------------|
| i = 1, facto = 1 |
| i = 2, facto = 2 |
| i = 3, facto = 6 |
| i = 4, facto = 24 |
| i = 5, facto = 120 |
| i = 6, facto = 720 |
| i = 7, facto = 5040 |
| i = 8, facto = 40320 |
| i = 9, facto = 362880 |
| i = 10, facto = 3628800 |
| 10! = 3628800 |

continue문

➤ continue 문

반복문과 함께 쓰이며, 반복문 내부에서 continue 문을 만나면
이후 반복되는 부분을 수행하지 않고 조건식이나 증감식을 수행함

```
document.write("30까지의 3배수 구하기<br>")

for(var i = 1; i <= 30; i++){
    if(i % 3 === 0){
        document.write(i + " ");
    }
}

document.write("<br><br>continue문을 사용한 경우<br>")
for(i = 1; i <= 30; i++){
    if(i % 3 !== 0){
        continue; //아래로 내려가지 않고 다시 위로 올라감
    }
    document.write(i + " ");
}
```



연습 문제

3의 배수를 출력하고, 그 개수를 찾는 프로그램을 작성하세요.

(파일 : times3_ex.html)

127.0.0.1:5500 내용:

몇까지 3의 배수를 찾을까요?

100

확인

취소

3의 배수 찾기

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69,
72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99,

100까지의 3의 배수의 개수 : 33

구구단 만들기

구구단 프로그램

6x1=6
6x2=12
6x3=18
6x4=24
6x5=30
6x6=36
6x7=42
6x8=48
6x9=54

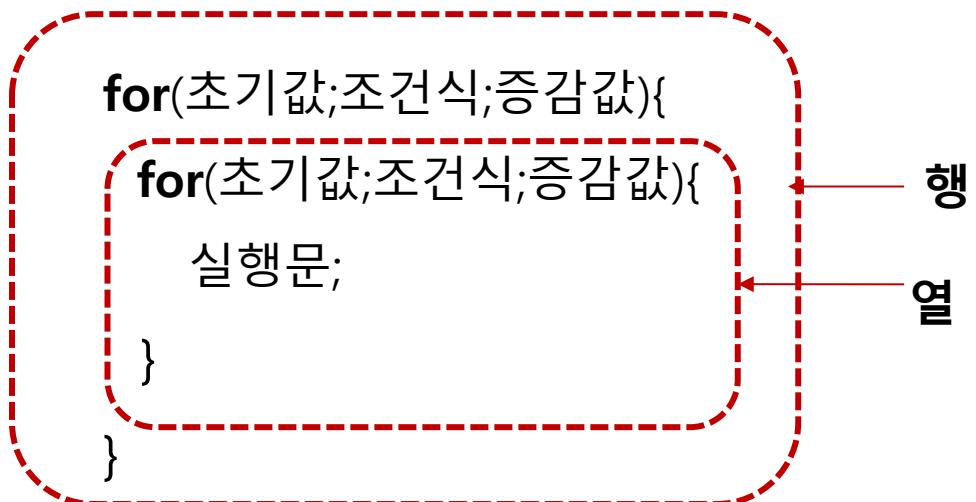
```
//단을 입력받아 구구단 출력하기
var dan = prompt('단을 입력하세요','1');

if(dan==null){
    document.write("입력이 취소되었습니다.");
}
else{
    for(var i=1; i<10; i++){
        document.write(dan + 'x' + i + '=' + (dan*i) + '<br>');
    }
}
```

반복문

❖ 이중 for문

- 행, 열 구현하기



5행 5열

| | 열1 | 열2 | 열3 | 열4 | 열5 |
|----|----|----|----|----|----|
| 행1 | | | | | |
| 행2 | | | | | |
| 행3 | | | | | |
| 행4 | | | | | |
| 행5 | | | | | |

반복문

❖ 이중 for문

행, 열 구현하기

가가가가가
가가가가가
가가가가가
가가가가가
가가가가가

```
for(var i = 1; i <= 5; i++){  
    for(var j = 1; j <= 5; j++){  
        document.write('가');  
    }  
    document.write('<br>');  
}
```

반복문

❖ 별 찍기

```
*****
*****
*****
*****
*****
*
**
***
****
*****
```

```
let i, j;

for(i = 1; i <= 5; i++){ //행이 5번 반복
    for(j = 1; j <= 5; j++){ //열이 5번 반복
        document.write("가")
    }
    document.write('<br>'); //행 바꿈
}

//직각삼각형 모양의 별
for(i = 1; i <= 5; i++){ //행이 5번 반복
    for(j = 1; j <= i; j++){ //열이 5번 반복
        document.write("*")
    }
    document.write('<br>'); //행 바꿈
}
```

반복문

❖ 별 찍기

```
*****
```

```
****
```

```
***
```

```
**
```

```
*
```

```
*****
```

```
****
```

```
***
```

```
**
```

```
*
```

```
//역 직각삼각형 모양
let i, j;
for(i = 1; i <= 5; i++){ //행이 5번 반복
    for(j = 1; j <= 6 - i; j++){ //열이 5번 반복
        document.write("*")
    }
    document.write('<br>'); //행 바꿈
}
```

```
//역 직각삼각형 모양
for(i = 1; i <= 5; i++){ //행이 5번 반복
    for(j = 5; j >= i; j--){ //열이 5번 반복
        document.write("*")
    }
    document.write('<br>'); //행 바꿈
}
```



구구단 프로그램

구구단

| 1단 | 2단 | 3단 | 4단 | 5단 |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $1 \times 1 = 1$ | $2 \times 1 = 2$ | $3 \times 1 = 3$ | $4 \times 1 = 4$ | $5 \times 1 = 5$ |
| $1 \times 2 = 2$ | $2 \times 2 = 4$ | $3 \times 2 = 6$ | $4 \times 2 = 8$ | $5 \times 2 = 10$ |
| $1 \times 3 = 3$ | $2 \times 3 = 6$ | $3 \times 3 = 9$ | $4 \times 3 = 12$ | $5 \times 3 = 15$ |
| $1 \times 4 = 4$ | $2 \times 4 = 8$ | $3 \times 4 = 12$ | $4 \times 4 = 16$ | $5 \times 4 = 20$ |
| $1 \times 5 = 5$ | $2 \times 5 = 10$ | $3 \times 5 = 15$ | $4 \times 5 = 20$ | $5 \times 5 = 25$ |
| $1 \times 6 = 6$ | $2 \times 6 = 12$ | $3 \times 6 = 18$ | $4 \times 6 = 24$ | $5 \times 6 = 30$ |
| $1 \times 7 = 7$ | $2 \times 7 = 14$ | $3 \times 7 = 21$ | $4 \times 7 = 28$ | $5 \times 7 = 35$ |
| $1 \times 8 = 8$ | $2 \times 8 = 16$ | $3 \times 8 = 24$ | $4 \times 8 = 32$ | $5 \times 8 = 40$ |
| $1 \times 9 = 9$ | $2 \times 9 = 18$ | $3 \times 9 = 27$ | $4 \times 9 = 36$ | $5 \times 9 = 45$ |

구구단 프로그램

```
for(let i = 1; i < 10; i++){ //dan
    document.write("<div>");
    document.write("<p>" + i + "단</p>");
    for(let j = 1; j < 10; j++){
        document.write(i + " x " + j + " = " + (i * j) + '<br>');
    }
    //document.write("<br>")
    document.write("</div>")
}
```

```
h1{padding: 20px;}
div{
    display: inline-block;
    border: 1px dotted #ccc;
    padding: 0 20px 10px;
    margin: 10px;
    line-height: 2em;
}
p{text-align: center;}
```

반복문

❖ 연속된 수 출력하기

```
1 2 3 4 5  
6 7 8 9 10  
11 12 13 14 15  
16 17 18 19 20  
21 22 23 24 25
```

```
for(let i = 0; i < 5; i++){  
    for(let j = 1; j <= 5; j++){  
        let num = i * 5 + j; //5는 열의 종료값  
        document.write(num + " ");  
    }  
    document.write("<br>") //다음 줄(행)
```

자리 배치도

자리 배치도

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 좌석1 | 좌석2 | 좌석3 | 좌석4 | 좌석5 |
| 좌석6 | 좌석7 | 좌석8 | 좌석9 | 좌석10 |
| 좌석11 | 좌석12 | 좌석13 | 좌석14 | 좌석15 |
| 좌석16 | 좌석17 | 좌석18 | 좌석19 | 좌석20 |
| 좌석21 | 좌석22 | 좌석23 | 좌석24 | 좌석25 |
| 좌석26 | 좌석27 | 좌석28 | 좌석29 | 좌석30 |
| 좌석31 | 좌석32 | 좌석33 | 좌석34 | 좌석35 |
| 좌석36 | 좌석37 | 좌석38 | 좌석39 | 좌석40 |
| 좌석41 | 좌석42 | 좌석43 | | |

127.0.0.1:5500 내용:

입장객은 몇 명인가요?

43|

확인

취소

127.0.0.1:5500 내용:

한 줄에 몇 명씩 앉나요?

5|

확인

취소

자리 배치도

seat.html

```
<div id="container">
  <h1>자리 배치도</h1>
</div>

<script src="js/seat.js"></script>
```

```
#container{width: 960px; margin: 0 auto;}
h1{text-align: center; color: blue;}
table{border-collapse: collapse; margin: 0 auto;}
td{border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;}
```

자리 배치도

```
//자리 배치도
let customNum = prompt("입장객은 몇 명인가요?"); // 입장객 수
let colNum = prompt("한 줄에 몇 명 앉나요?"); // 열의 수
let rowNum; // 행의 수
```

```
// 입장객 수에 따른 행과 열 계산
if(customNum % colNum === 0){
    rowNum = parseInt(customNum / colNum);
}
else{ // 나머지가 있으면 한 줄(행)이 더 필요
    rowNum = parseInt(customNum / colNum) + 1;
}
```

seat.js

```
// 좌석 번호 배치
document.write('<table>');
for(let i = 0; i < rowNum; i++){
    document.write('<tr>');
    for(let j = 1; j <= colNum; j++){
        let seatNum = i * colNum + j; // 좌석 번호
        if(seatNum > customNum) // 좌석번호가 입장객수보다 크면 빠져나옴
            break;
        document.write("<td>좌석" + seatNum + '</td>');
    }
    document.write('</tr>');
}
document.write('</table>');
```