14 자바스크립트 기본 문법

14-1. 변수 알아보기

변수

변수와 상수

- **변수**
  - 변할 수 있는 값을 가지며 let 키워드를 사용해 선언

```
let 변수
```

자료형을 지정하지 않음

- **상수**
  - 변하지 않는 값을 가지며 const 키워드를 사용해 선언함

```
const 상수
```

자료형을 지정하지 않음

- **let과 const에 대해서는 다음 chapter에서 자세히 학습함**

변수와 상수 선언 규칙

- **변수 이름**
  - 영어 문자, 언더스코어(_), 숫자를 사용
  - 첫 글자는 영문자, _기호, $기호를 사용한다
  - 띄어쓰기나 기호는 허용하지 않음

    [예] now, _now, now25 (사용 가능)

    [예] 25now, now 25, *now (사용 불가능)

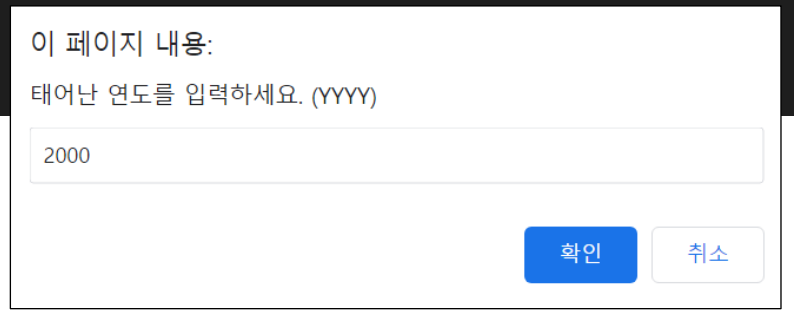
- **영어 대소문자를 구별하며 예약어는 사용할 수 없음**
- **여러 단어를 연결할 경우**
  - 하이픈이나 언더스코어를 사용
  - 중간에 대문자를 섞어 쓸 수도 있음

    [예] total-area, total_area, totalArea 등

변수

chapter14 > age-result.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>

    <script>
        let today = new Date();
        let currentYear = today.getFullYear();

        let birthYear = prompt("태어난 연도를 입력하세요. (YYYY)", "");
        let age = currentYear - birthYear + 1;

        document.write(currentYear + "년 현재<br>");
        document.write(birthYear + "년에 태어난 사람의 나이는 " + age + "세입니다.");
    </script>

</body>
</html>
```



2023년 현재
2000년에 태어난 사람의 나이는 24세입니다.

14-2 자료형 이해하기

자료형

문자형 자료

- 한글, 한자, 영문자, HTML string 등의 데이터
  - 반드시 인용 부호 내에 표현해야 함
  - 숫자형 자료를 이중 인용 부호 내에 표현할 경우 문자열로 인식
    연산에 참여 불가능

```
let 변수명 = "문자형 자료";
```

```
let str="javascript";
let num="100";
let tag="<h1> String </h1>";
```

숫자형 자료

- 정수나 실수 값을 가지는 자료형
  - 10진수, 8진수, 16진수 표현이 가능
  - 인용 부호 내에 표현하지 않음

```
let 변수명 = 숫자형 자료;
```

```
let num1 = 10 ;        // 숫자 10을 10진수로 표현
let num1 = 012 ;       // 숫자 10을 8진수로 표현
let num1 = 0Xa ;       // 숫자 10을 16진수로 표현
```

  - 인용부호 내의 숫자형 데이터(문자형 자료)를 숫자형 데이터로 지정하는 방법

```
let  num1 = "10";                  // 문자열
let  num2 = Number(num1);          // 숫자형으로 변환
let  num3 = parseInt(num1);        // 숫자형으로 변환
```

숫자형 자료형

논리형 데이터

- 값으로 참(true)이나 거짓(false)을 가지는 데이터

```
let 변수명 = true | false
```

```
let s=true;                    // 논리형 변수 s에 true가 저장됨
let t=10>=100;                 // (10>=100)이 거짓이므로 논리형 변수 t에 false가 저장됨
```

- Boolean 함수의 사용
  - Boolean() 함수의 인자로 0, null, undefined가 지정되는 경우 false를 반환 (그 외의 값은 true를 반환)

```
let 변수명 = Boolean(인자)
```

```
let s = Boolean(0);            // Boolean 함수가 false를 반환하므로 변수 s에 false가 저장됨
let t = Boolean("홍길동");      // Boolean 함수가 true를 반환하므로 변수 t에 true가 저장됨
```

null 자료형과 undefined 자료형

- **undefined 자료형**
  - var 키워드를 사용해 변수는 선언되어 있지만 아무런 값도 지정되지 않은 경우
  - 차후에 변수가 어떤 자료형의 데이터가 저장될 지 몰라 변수를 선언하기만 할 경우 사용

```
let num2;
```

- **null 자료형**
  - 변수의 값으로 null이 지정된 경우
  - 주로 변수에 저장된 데이터를 비우고자 할 때 사용

```
let num2 = null;
```

자료형의 변환

묵시적 자료형 변환

- **선언된 자료형은 대입 되는 값의 성격에 따라 언제든지 다른 자료형의 변환 가능**
  - 별도의 데이터형 변환 과정이 필요 없음

- **묵시적 형변환의 예**
  - data라는 변수를 선언하고 200이라는 값으로 초기화
  - 변수 data에 [한국교통대학교] 라는 문자열을 다시 지정할 경우

```
let data = 200;
data = "한국교통대학교";
```

변수 data는 숫자형으로 선언되고 200이라는 값을 가짐
기존 200이라는 값은 "한국교통대학교"라는 값으로 변경되고, data는 문자열 형으로 변환됨

문자형과 숫자형의 변환

숫자와 문자의 자동 변환

- 사칙 연산자 중 + 연산자의 경우, 모든 숫자 자료형을 문자 자료형으로 자동 변환

```
<script>
    alert('52 + 273');                  // 문자열 '52+273'를 출력
    alert(52 + 273);                    // 숫자 325를 출력
    alert('52' + 273);                  // 문자열 52273을 출력
    alert('52' + '273');                // 문자열 52273을 출력
</script>
```

- +연산자를 제외한 모든 사칙 연산자의 경우, 모든 문자 자료형을 숫자 자료형으로 자동 변환

```
<script>
    alert('52 * 273');                  // 문자열 '52*273'를 출력
    alert(52 * 273);                    // 숫자 14196을 출력
    alert('52' * 273);                  // 숫자 14196을 출력
    alert('52' * '273');                // 숫자 14196을 출력
</script>
```

14–3. 연산자 알아보기

연산자

산술 연산자

- 수학 계산을 할 때 사용하는 연산자

종류	설명
+	두 피연산자의 값을 더합니다.
-	첫 번째 피연산자 값에서 두 번째 피연산자 값을 뺍니다.
*	두 피연산자의 값을 곱합니다.
/	첫 번째 피연산자 값을 두 번째 피연산자 값으로 나눕니다.
%	첫 번째 피연산자 값을 두 번째 피연산자 값으로 나눈 나머지를 구합니다.
++	피연산자를 1 증가시킵니다.
--	피연산자를 1 감소시킵니다.

```
19
11
60
3.75
3
16
3
```

chapter14 > operator-arth.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        let num1 = 15;
        let num2 = 4;

        document.write(num1 + num2, "<br>");
        document.write(num1 - num2, "<br>");
        document.write(num1 * num2, "<br>");
        document.write(num1 / num2, "<br>");
        document.write(num1 % num2, "<br>");
        num1++;
        document.write(num1, "<br>");
        num2--;
        document.write(num2, "<br>");

    </script>
</body>
</html>
```

연산자

할당(대입) 연산자

- 연산자 오른쪽의 실행 결과를 왼쪽 변수에 할당하는 연산자

종류	설명
=	연산자 오른쪽의 값을 왼쪽 변수에 할당합니다.
+=	y = y + x를 의미합니다.
-=	y = y - x를 의미합니다.
*=	y = y * x를 의미합니다.
/=	y = y / x를 의미합니다.
%=	y = y % x를 의미합니다.

```
13
10
30
0
```

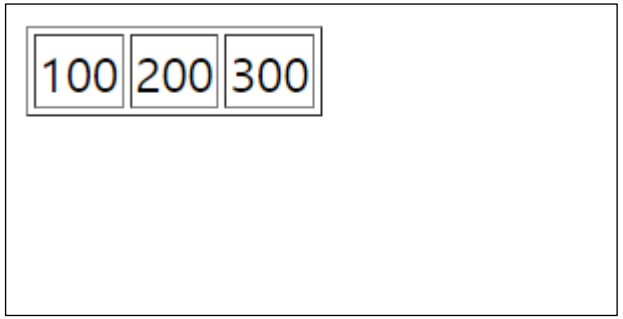
chapter14 > operator-alloc.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        let num1 = 10;
        let num2 = 3;

        num1 += num2;
        document.write(num1, "<br>");
        num1 -= num2;
        document.write(num1, "<br>");
        num1 *= num2;
        document.write(num1, "<br>");
        num1 %= num2;
        document.write(num1, "<br>");

    </script>
</body>
</html>
```

연산자

chapter14 > operator-alloc2.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        let str="<table border='1'>";
        str+="<tr>";
        str+="<td>100</td><td>200</td><td>300</td>";
        str+="</tr>";
        str+="</table>";

        document.write(str);

    </script>
</body>
</html>
```



연산자

연결 연산자

- 둘 이상의 문자열을 하나의 문자열로 결합하는 연산자
  - 변수와 문자열을 결합해 출력할 때도 사용

chapter14 > operator-connect.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        let str1 = "한국교통대학교 ";
        let str2 = "소프트웨어전공"

        let str3 = str1 + str2;
        document.write(str3 + "<br>");

        document.write("충주시 " + str1 + str2 + "<br>");

        document.write("충주시 ", str1 , str2 , "<br>");

    </script>
</body>
</html>
```

```
한국교통대학교 소프트웨어전공
충주시 한국교통대학교 소프트웨어전공
충주시 한국교통대학교 소프트웨어전공
```

연산자

비교 연산자

- 피연산자 2개의 값을 비교해서 true나 false로 결과 반환

종류	설명	예시	
		조건식	결괏값
==	피연산자가 서로 같으면 true입니다.	3 == "3"	true
===	피연산자도 같고 자료형도 같으면 true입니다.	a === "3"	false
!=	피연산자가 서로 같지 않으면 true입니다.	3 != "3"	false
!==	피연산자가 같지 않거나 자료형이 같지 않으면 true입니다.	3 !== "3"	true
<	왼쪽 피연산자가 오른쪽 피연산자보다 작으면 true입니다.	3 < 4	true
<=	왼쪽 피연산자가 오른쪽 피연산자보다 작거나 같으면 true입니다.	3 <= 4	true
>	왼쪽 피연산자가 오른쪽 피연산자보다 크면 true입니다.	3 > 4	false
>=	왼쪽 피연산자가 오른쪽 피연산자보다 크거나 같으면 true입니다.	3 >= 4	false

연산자

chapter14 > operator-compare.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const a = 10;
        const b = 20;
        const c = 10;
        const f = "20";

        document.write(a > b, "<br>");
        document.write(a < b, "<br>");
        document.write(a <= b, "<br>");
        document.write(b == f, "<br>");
        document.write(a != b, "<br>");
        document.write(b === f, "<br>");

    </script>
</body>
</html>
```

```
false
true
true
true
true
false
```

연산자

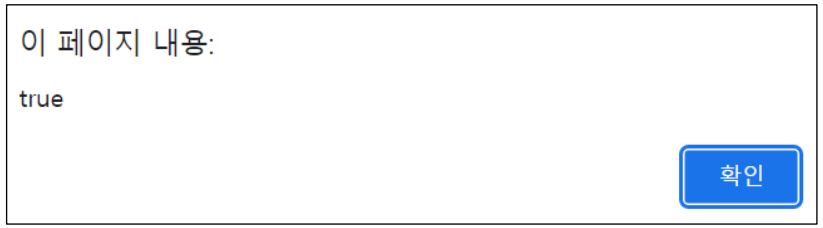
논리 연산자

- true와 false가 피연산자인 연산자 조건을 처리할 때 사용

종류	기호	설명
OR 연산자	||	피연산자 중 하나만 true여도 true가 됩니다.
AND 연산자	&&	피연산자가 모두 true일 경우에만 true가 됩니다.
NOT 연산자	!	피연산자의 반댓값을 지정합니다.

chapter14 > operator-logical.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           alert( 30>20 && 20>10 );
10
11      </script>
12  </body>
13  </html>
```



연산자

typeof 연산자

- 특정 데이터 또는 변수의 자료형을 출력하기 위해 사용

typeof 변수 (또는 데이터)

chapter14 > operator-typeof.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const num = 100;
        const str = "자바스크립트";
        document.write("num의 데이터형 : ", typeof num, "<br>");
        document.write("str의 데이터형 : ", typeof str);

    </script>
</body>
</html>
```

num의 데이터형 : number
str의 데이터형 : string

템플릿 문자열

- **문자열과 변수(또는 수식)을 함께 출력할 때 기존 방법보다 간단하게 구현할 수 있는 방법**
  - 기존 방법
    문자열 내의 변수나 수식은 문자열 연산자(+) 와 괄호 또는 콤마(,)와 괄호를 사용해 서로 구분해 표현
  - 템플릿 문자열 사용
    ` 기호와 표현식을 사용
    ` 기호는 키보드 숫자 키 1의 왼쪽 키를 의미
  - 표현식(expression)
    $로 시작하고 중괄호 내에 표현되는 변수나 수식 형태의 구조
    [예] ${10+20}
    [예] ${result} //result가 변수라고 가정

chapter14 > template.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           document.write(`27+52의 값은 ${27+52} 입니다.<br>`);
10          const data = "korea";
11          document.write(`변수 data의 값은 ${data} 입니다.`);
12
13      </script>
14  </body>
15  </html>
```

```
27+52의 값은 79 입니다.
변수 data의 값은 korea 입니다.
```

14-4. 조건문 알아보기

if 문과 if-else 문

if 문

- **조건에 만족하는 경우에만 특정 스크립트를 수행**

```
if( 조건식 ) {
    조건식이 true 일 때 실행되는 문장
}
```

  - 조건식이 false이면 실행되는 문장이 없음

- **조건식에 논리형이 아닌 다른 자료형의 데이터가 오는 경우**
  - 자료형에 관계 없이 true와 false로 인식됨

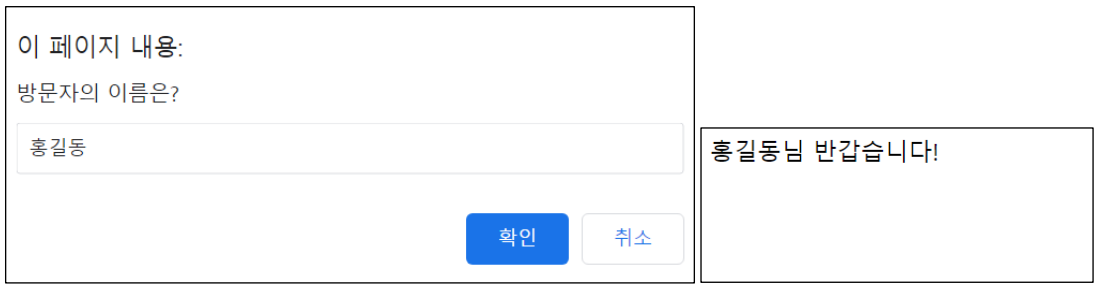
    0, null, ""(빈 문자), undefined를 제외한 모든 데이터를 true로 인식

```
let num = 3;
if ( num ) {                    // true로 인식됨
}
```

```
let num = 0;
if ( num ) {                    // false로 인식됨
}
```

chapter14 > <> if.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           const userName = prompt("방문자의 이름은?", "");
10
11          if(userName) {
12              document.write(userName+"님 반갑습니다!");
13          }
14
15      </script>
16  </body>
17  </html>
```



if 문과 if-else 문

if-else 문

- 조건에 만족 여부에 따라 서로 다른 스크립트가 수행됨

```
if(  조건식  ) {
    조건식이 true 일 때 실행되는 문장
} else {
    조건식이 false 일 때 실행되는 문장
}
```

- if 구문 내에 또 다른 if 구문이 입력해 사용
  - 여러 조건들이 모두 만족하는지 조사하는데 사용

```
if(  조건식  ) {
    if( 조건식 ) {
    } else {
    }
} else {
}
```

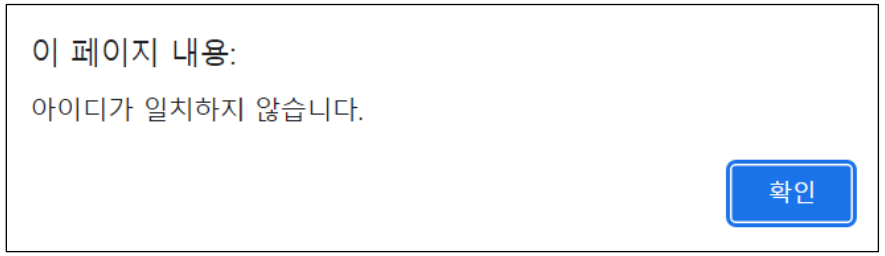
chapter14 > if-esle.html > ...

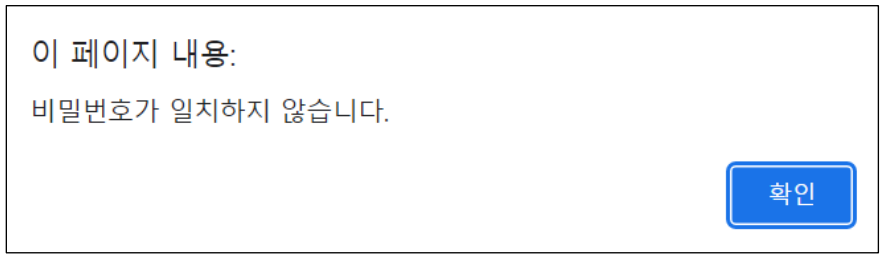
```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           const userNumber = prompt("숫자를 입력하세요.");
10
11          if (userNumber % 3 === 0)
12              alert("3의 배수입니다.");
13          else
14              alert("3의 배수가 아닙니다.");
15
16      </script>
17  </body>
18  </html>
```

if 문과 if-else 문

chapter14 > nested-if.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const id = "kim";
        const pw = "kimpass";
        const user_id = prompt("아이디는?","");
        const user_pw = prompt("비밀번호는?","");

        if(id == user_id) {
            if(pw == user_pw) {
                document.write(user_id+"님 반갑습니다!");
            } else {
                alert("비밀번호가 일치하지 않습니다.");
                location.reload();
            }
        } else {
            alert("아이디가 일치하지 않습니다.");
            location.reload();
        }

    </script>
</body>
</html>
```





if 문과 if-else 문

문자 데이터를 숫자 데이터로 변환

- prompt()로 받아들인 데이터는 문자형 데이터로 간주됨
  - 연산에 참여시키면 묵시적 형변환이 발생하지만 연산에 사용하려면 가급적 숫자 데이터로 변환하는 것이 좋음

- parseInt() 함수
  - 인자로 지정된 값을 정수형 데이터(10진수)로 변환

- parseFloat() 함수
  - 인자로 지정한 값을 실수형 데이터로 변환
    인자가 정수인 경우 정수로 표현
    인자가 실수인 경우 실수로 표현

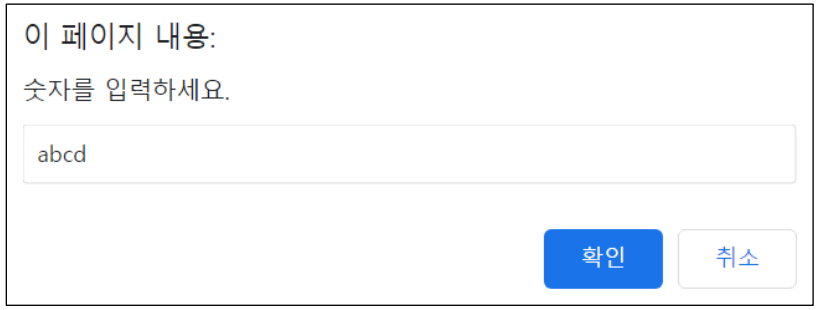
- Number() 함수
  - 인자가 정수나 실수에 관계없이 숫자형 데이터로 변경

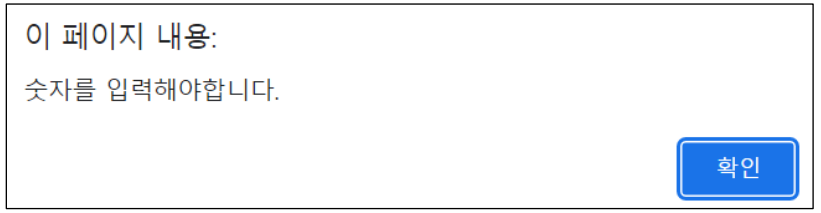
- isNaN() 함수
  - 인자로 가지는 값이 숫자인지 조사하는 함수
    인자가 숫자이면 FALSE를 반환, 문자이면 TRUE를 반환
  - 주로 조건문에 사용

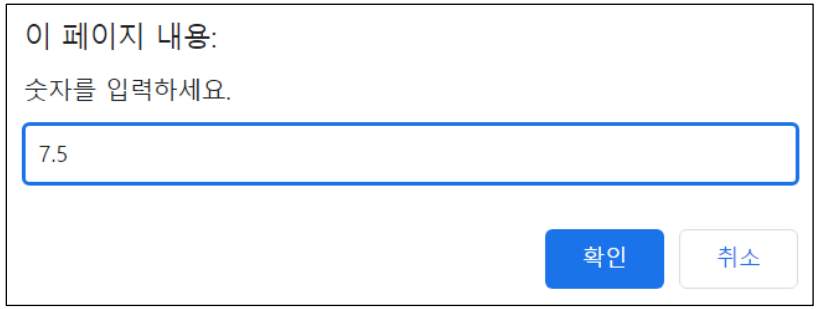
if 문과 if-else 문

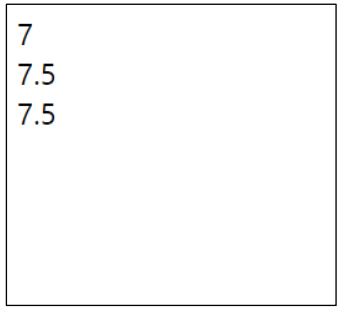
chapter14 > chatToNum1.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           const userNumber = prompt("숫자를 입력하세요.");
10
11          if( isNaN(userNumber)) {
12              alert('숫자를 입력해야합니다.');
13              exit;
14          }
15
16          const myNum1 = parseInt(userNumber);
17          document.write(myNum1,"<br>");
18
19          const myNum2 = parseFloat(userNumber);
20          document.write(myNum2,"<br>");
21
22          const myNum3 = Number(userNumber);
23          document.write(myNum3);
24
25      </script>
26  </body>
27  </html>
```





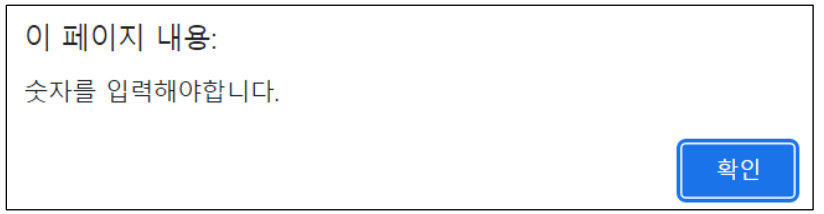


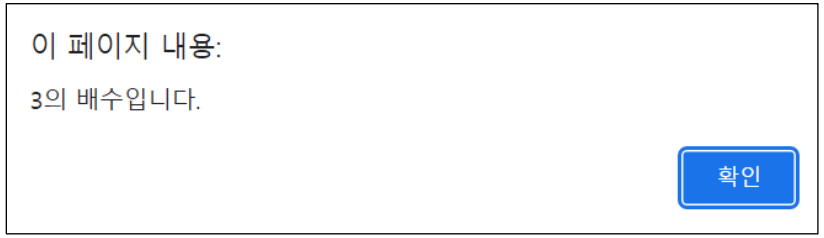


if 문과 if-else 문

chapter14 > <> if-esle2.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const userNumber = prompt("숫자를 입력하세요.");

        if( isNaN(userNumber)) {
            alert('숫자를 입력해야합니다.');
            exit;
        }

        userNumber1 = parseInt(userNumber);

        if (userNumber1 % 3 === 0)
            alert("3의 배수입니다.");
        else
            alert("3의 배수가 아닙니다.");

    </script>
</body>
</html>
```





if 문과 if-else 문

삼항 조건 연산자

- 연산의 수행 결과에 따라 실행되는 스크립트 코드가 다를 때 사용

```
조건식 ? 실행문1 : 실행문2 ;
```

- 조건식의 결과가 true이면 실행문1을 수행하고, 거짓인 경우 실행문2를 수행

chapter14 > operator-threestate.html > ...

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5  </head>
6  <body>
7      <script>
8          const userNumber = prompt("숫자를 입력하세요.");
9          if( !isNaN(userNumber)) {
10             userNumber1 = parseInt(userNumber);
11             userNumber1 % 3 == 0 ? alert("3의 배수입니다") : alert("3의 배수가 아닙니다.");
12         } else {
13             alert('숫자를 입력해야합니다.');
14             exit;
15         }
16     </script>
17 </body>
18 </html>
```

if 문과 if-else 문

if 문과 논리 연산자의 사용

- 적정 체중

적정 체중 = (키 - 100) * 0.9

chapter14 > weight.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           const name = prompt("당신의 이름은?", "");
10          const height = prompt("당신의 키는?", "0");
11          const weight = prompt("당신의 몸무게는?", "0");
12
13          const normal = (height - 100) * 0.9;
14
15          let result = weight >= normal - 2 && weight <= normal + 2;
16          const message = result ? "적정 체중입니다." : "적정 체중이 아닙니다.";
17
18          document.write(name +"님은 "+ message);
19
20      </script>
21  </body>
22  </html>
```

홍길동님은 적정 체중입니다.

switch 문

switch 문

- **조건이 하나 이상일 때 사용**
  - 조건에 따른 분가 아닌 값에 의한 분기 수행
  - 조건을 값으로 표현해야 함
  - 모든 CASE 구문은 break 구문을 사용함
    인위적으로 사용하지 않는 경우도 있음

```
switch ( 변수 )
{
    case 값1 : 실행문1;
    break;
    case 값2 : 실행문2;
    break;
            .....

    case 값n : 실행문n;
    break;
    default : 실행문          // 변수와 같은 값이 없을 경우 실행
}
```

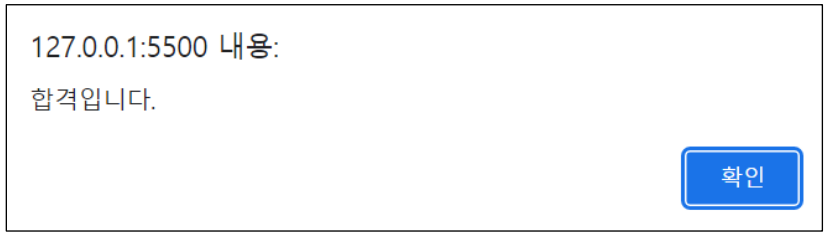
chapter14 > switch1.html > ...

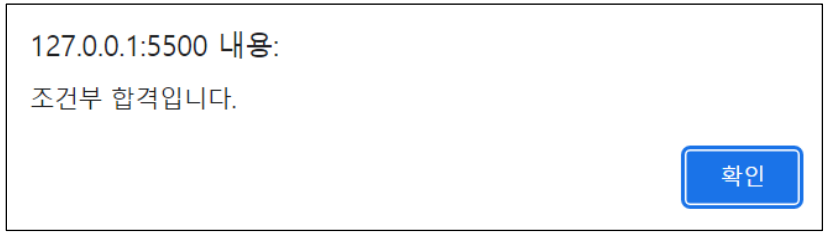
```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const site = prompt("네이버, 다음, 구글 중 선택", "");
        let url;

        switch(site){
            case "구글": url = "http://www.google.com";
            break;
            case "다음": url = "http://www.daum.net";
            break;
            case "네이버": url = "https://www.naver.com";
            break;
            default: alert("보기 중에 없는 사이트입니다.");
        }

        if(url) location.href = url;

    </script>
</body>
</html>
```

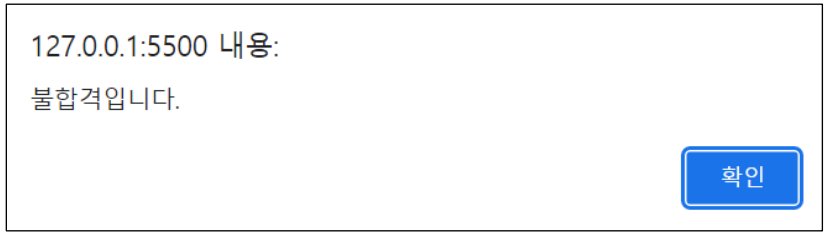
switch 문

chapter14 > switch2.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>
        const  input_score = prompt("점수를 입력하세요.");
        if( isNaN(input_score)) {
            alert('숫자를 입력해야합니다.');
            exit;
        }
        const score = parseInt(input_score/10);

        switch (score)
        {
            case 10:
            case  9:
                alert("합격입니다.");
                break;
            case  8:
            case  7:
                alert("조건부 합격입니다.");
                break;
            default:
                alert("불합격입니다.");
        }
    </script>
</body>
</html>
```







짧은 조건문

- 논리 연산자의 특성을 조건문으로 사용

- 논리합 연산자 사용

```
A || B
```

  - A가 true을 경우 B는 수행되지 않음
    논리합은 A와 B중 하나가 true이면 true이기 때문
  - A가 false일 경우 B가 수행됨

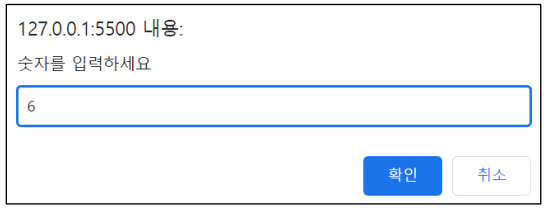
- 논리합 연산자 사용

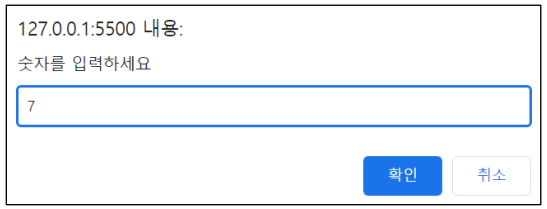
```
A && B
```

  - A가 false을 경우 B는 수행되지 않음
    논리곱은 A와 B가 모두가 true여야 true이기 때문
  - A가 ture일 경우 B가 수행됨

chapter14 > short.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        const input = Number( prompt('숫자를 입력하세요', '숫자'));

        input % 2 == 0 || alert('홀수입니다.');
        input % 2 == 0 && alert('짝수입니다');

    </script>
</body>
</html>
```





14–5 반복문 알아보기

for 반복문

for 반복문

- **초기값, 조건식, 증감값으로 구성되며 각각은 세미콜론(;)으로 구분**
  - 주로 정확한 반복의 횟수를 알고 있을 때 사용

```
for ( 초기값; 조건식; 증감값; ) {
        실행할 문장들;
}
```

```
for ( 초기값; 조건식; 증감값; ) {
    for ( 초기값; 조건식; 증감값; ) {
            실행할 문장들;
    }
}
```

- **for 반복문의 실행 순서**
  1. 초기값을 설정
  2. 조건을 검사
  3. 스크립트 실행
  4. 증감 실행
  5. ②~④의 과정을 반복 수행(조건을 만족할 때까지

for 반복문

chapter14 > for1.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>

        let i, j;

        for (i = 1; i <= 3; i++) {
            document.write("<h3>" + i + "단</h3>");
            for (j = 1; j <= 9; j++) {
                document.write(i +" X " + j + " = " + i*j + "<br>");
            }
        }

    </script>
</body>
</html>
```

1단

1 X 1 = 1
1 X 2 = 2
1 X 3 = 3
1 X 4 = 4
1 X 5 = 5
1 X 6 = 6
1 X 7 = 7
1 X 8 = 8
1 X 9 = 9

2단

2 X 1 = 2
2 X 2 = 4
2 X 3 = 6
2 X 4 = 8
2 X 5 = 10
2 X 6 = 12
2 X 7 = 14
2 X 8 = 16
2 X 9 = 18

3단

3 X 1 = 3
3 X 2 = 6
3 X 3 = 9
3 X 4 = 12
3 X 5 = 15
3 X 6 = 18
3 X 7 = 21
3 X 8 = 24
3 X 9 = 27

for 반복문

chapter14 > for2.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <style>
        div {
            display:inline-block;
            padding:0 20px 30px 20px; margin:15px;
            border:1px solid #ccc; line-height:2;
        }
        div h3 {
            text-align:center; font-weight:bold;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <script>
        let i, j;

        for (i = 1; i <= 3; i++) {
            document.write("<div>");
            document.write("<h3>" + i + "단</h3>");
            for (j = 1; j <= 9; j++) {
                document.write(i +" X " + j + " = " + i*j + "<br>");
            }
            document.write("</div>");
        }
    </script>
</body>
</html>
```

1단	2단	3단
1 X 1 = 1	2 X 1 = 2	3 X 1 = 3
1 X 2 = 2	2 X 2 = 4	3 X 2 = 6
1 X 3 = 3	2 X 3 = 6	3 X 3 = 9
1 X 4 = 4	2 X 4 = 8	3 X 4 = 12
1 X 5 = 5	2 X 5 = 10	3 X 5 = 15
1 X 6 = 6	2 X 6 = 12	3 X 6 = 18
1 X 7 = 7	2 X 7 = 14	3 X 7 = 21
1 X 8 = 8	2 X 8 = 16	3 X 8 = 24
1 X 9 = 9	2 X 9 = 18	3 X 9 = 27

for–in 문

for–in 반복문

- **배열의 내용을 출력하기 위해 사용되는 반복문**

```
for ( const  변수  in  배열명 ) {
    실행 문장;
}
```

- 변수는 배열을 다루기 위한 제어 변수 역할 수행
- 변수는 const 키워드로 지정하며, let 키워드로도 지정할 수 있음
  반복문 내부의 실행문장에서 변수의 값을 인위적으로 변경하는 구문이 있다면 let 키워드로 지정해야 함
- 다음의 두 구문은 동일한 동작을 수행

```
for ( let  i  in  myArray ) {
      실행 문장;
}
```

```
for ( let  i=0;  i < myArray.length;  i++ ) {
      실행 문장;
}
```

for-in 문

chapter14 > <> for-in.html > ...

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>
        const array = ['포도', '사과', '바나나', '망고'];


        document.write("<h3>for 문을 이용한 출력</h3>");
        for (let i=0; i<array.length; i++) {
            document.write(array[i], "<br>");
        }

        document.write("<h3>for-in 문을 이용한 출력</h3>");
        for (const  j  in  array) {
            document.write(array[j], "<br>");
        }

    </script>
</body>
</html>
```

for 문을 이용한 출력

포도
사과
바나나
망고

for-in 문을 이용한 출력

포도
사과
바나나
망고

for–of 문

for–of 문

- **배열의 요소에 바로 접근해 처리할 수 있는 반복문**

```
for ( const  변수  of  배열명 ) {
    실행 문장;
}
```

- 변수는 배열의 요소를 의미
- [참고] for–in 반복문에서의 변수는 내열 요소의 인덱스를 의미함

```
for-in 문을 이용한 출력

포도
사과
바나나
망고

for-of 문을 이용한 출력

포도
사과
바나나
망고
```

chapter14 > <> for-of.html > ...

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
    <script>
        const array = ['포도', '사과', '바나나', '망고'];

        document.write("<h3>for-in 문을 이용한 출력</h3>");
        for (const i in array) {
            document.write(array[i], "<br>");
        }

        document.write("<h3>for-of 문을 이용한 출력</h3>");
        for (const element of array) {
            document.write(element, "<br>");
        }

    </script>
</body>
</html>
```

while, do-while 문

while 문

- **조건식이 참(true)일 동안 스크립트를 반복 수행**
  - 주로 반복할 횟수를 정확하게 알지 못할 때 사용

```
초기값;
while ( 조건식 ) {
    실행할 문장들;
    증감값;
}
```

- **실행 순서 (① ~ ③의 과정을 반복 수행)**
  - ① 조건식을 검사
  - ② 조건식이 참인 경우 문장과 증감식을 수행 (거짓이면 순환 탈출)
  - ③ 다시 조건식을 검사

do-while 문

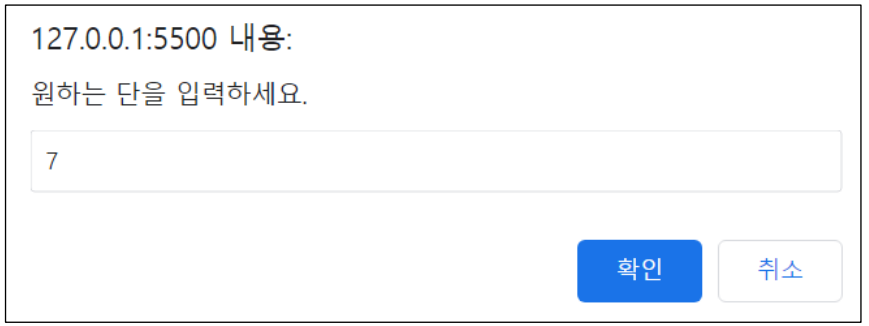
```
초기값;
do {
    실행할 문장들;
    증감값;
} while ( 조건식 )
```

- **while 반복문과 do-while 반복문의 차이**
  - while 반복문
    조건을 비교한 후 실행
    조건에 따라 실행되지 않을 수도 있음)
  - do-while 반복문
    실행한 다음 조건을 비교함
    조건에 관계 없이 무조건 1회 실행됨)

while, do-while 문

chapter14 > while.html > html > body > script

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8           let i, dan, result;
9           const num = prompt("원하는 단을 입력하세요.", 0);
10
11          if( isNaN(num) ) {
12              alert("숫자를 입력하세요");
13              exit;
14          }
15          dan = parseInt(num);
16
17          document.write("<h3>" + dan + "단</h3>");
18          i=1;
19          while ( i < 10 )
20          {
21              result = dan*i;
22              document.write(dan + " * " + i + " = " + result + "<BR>");
23              i++;
24          }
25      </script>
26  </body>
27  </html>
```



7단

7 * 1 = 7
7 * 2 = 14
7 * 3 = 21
7 * 4 = 28
7 * 5 = 35
7 * 6 = 42
7 * 7 = 49
7 * 8 = 56
7 * 9 = 63

break 문과 continue 문

break 구문

- **특정 조건에 만족하면 현재의 순환문을 완전히 탈출함**
  - 조건에 따라 순환문의 수행을 중단하고자 할 경우 사용

```
for ( 초기값; 조건식; 증감값; ) {
      if ( 조건 ) break;     // 반복문 탈출
     실행할 문장들;
}
```

```
초기값;
while ( 조건식 ) {
     if ( 조건 ) break;      // 반복문 탈출
     실행할 문장들;
     증감값;
}
```

chapter14 > break.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           for(let i = 1; i <= 10; i++){
10              if(i == 6) break;
11              document.write(i, "<br>");
12          }
13
14          document.write("=== The End ===");
15
16      </script>
17  </body>
18  </html>
```

```
1
2
3
4
5
=== The End ===
```

break 문과 continue 문

continue 문

- **특정 조건에 만족해도 현재의 순환문을 완전히 탈출하지 않음**
  - continue문 하단의 실행 문장만을 수행하지 않고 순환문을 계속 수행
  - 조건에 따라 순환문 내의 일부 실행 문장을 수행하지 않을 경우 사용

```
for ( 초기값; 조건식; 증감값; ) {
      if ( 조건 ) continue;     // 현재 순환만 탈출
      실행할 문장들;
}
```

```
초기값;
while ( 조건식 ) {
     if ( 조건 ) continue;     // 현재 순환만 탈출
     실행할 문장들;
     증감값;
}
```

chapter14 > <> continue.html > ...

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html lang="en">
3   <head>
4       <meta charset="UTF-8">
5   </head>
6   <body>
7       <script>
8
9           for(let i = 1; i <= 10; i++){
10              if(i == 6) continue;
11              document.write(i, "<br>");
12          }
13
14          document.write("=== The End ===");
15
16      </script>
17  </body>
18  </html>
```

```
1
2
3
4
5
7
8
9
10
=== The End ===
```

수고하셨습니다