# 02. 변수와 자료형

# 입력과 출력 방법

# alert() 함수

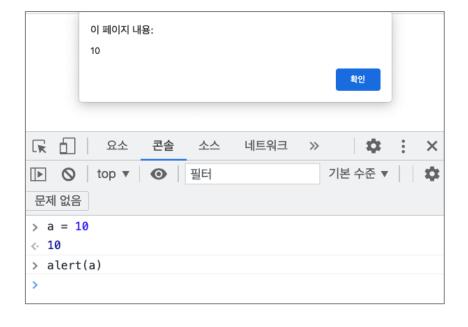
- 알림 창 표시 (앨럿 창이라고도 함)
- alert() 함수의 괄호 안에 메시지를 입력하거나 변수를 사용 > 알림 창에 텍스트나 변숫값 표시

alert(*내용*)

alert("안녕하세요?")



a = 10
alert(a)



# confirm() 함수

- 확인 창 표시 (컨펌 창이라고도 함)
- [확인] 버튼과 [취소] 버튼이 있어서 사용자가 어떤 버튼을 클릭했는가에 따라 다르게 동작하도록 할 수 있다

confirm(*내용*)

confrim("종료하시겠습니까?")



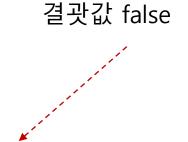
#### 확인 창에서 [확인] 버튼을 누르면

확인 창에서 [취소] 버튼을 누르면



```
> confirm("종료하시겠습니까?")
< false
>
```





결괏값을 확인하면 사용자가 [확인]을 눌렀는지 [취소]를 눌렀는지 알 수 있음 [확인]인지 [취소]인지에 따라 프로그램이 다르게 동작하도록 소스 작성할 수 있음

# 콘솔 창 팁

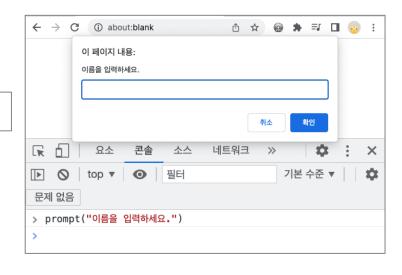
- 콘솔 창에 소스가 가득했을 때 내용을 지우려면 콘솔 창 위에 있는 🔻 🔘 클릭
- 이전에 입력했던 소스를 똑같이 입력하려면 콘솔 창에서 위로 화살표 또는 아래로 화살표 클릭
- 콘솔 창이 지워져도 이전에 입력했던 내용이 사라진 것은 아니므로 이전 소스를 찾아서 입력 할 수 있음
- 콘솔 창에 나타나는 undefined는 오류가 아님.
  - 콘솔 창에서는 한번에 한 줄씩 명령을 실행한 후 그 결과를 콘솔 창에 표시함
  - 딱히 결괏값이 없는 명령을 실행했을 경우에는 결괏값 대신 undefined라고 표시함.
  - 예를 들어, alert() 함수는 화면에 창을 표시하고 나면 따로 결괏값이 없기 때문에 undefined라고 나타남.

# prompt() 함수

- 프롬프트 창 사용자가 간단한 값을 입력할 수 있는 창 표시
- 프로그램 실행에 필요한 값을 받을 때 자주 사용
- 기본 값을 지정하지 않으면 텍스트 필드가 빈 상태로 표시됨

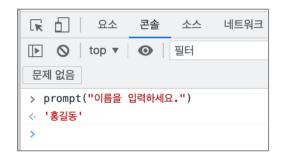
prompt(내용) 또는 prompt(내용, 기본값)

prompt("이름을 입력하세 요.")



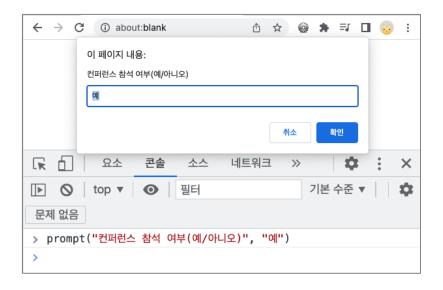
이름을 입력하고 [확인]을 누르면 입력한 내용이 결괏값이 됨





#### 사용자가 많이 입력할 것 같은 값을 기본 값으로

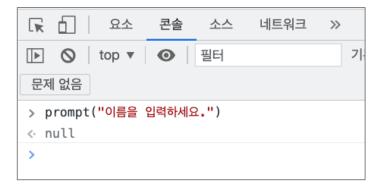
prompt("컨퍼런스 참석 여부(예/아니오)", "예")



- 기본값을 사용한다면 [Enter]만 누르면 되기 때문에 편리함.
- 기본값을 지운 후 다른 내용을 입력해도 됨

#### prompt("이름을 입력하세요.")

프롬프트 창에서 입력하지 않고 [취소]를 누르면?
→ 결괏값 null



프로그램을 작성하면서 prompt() 함수를 사용할 때사용자가 값을 입력했는지 확인하려면 prompt() 반환값이 null인지의 여부를 확인한다.

### console.log() 함수

- 콘솔 창에 괄호 안의 내용을 표시함
- 자바스크립트 소스를 작성하면서 중간중간에 프로그램이 제대로 동작하는지 확인하는 용도 로 자주 사용
- 콘솔 창에 결과를 표시하는 함수는 많지만 주 로 console.log()를 많이 사용함
- 괄호 안에 텍스트나 변수를 사용할 수 있음

console.log(내용)

#### document.write() 함수

- 괄호 안의 내용을 웹 브라우저 화면에 표시함
- 실제 웹 브라우저 화면 에 내용을 표시할 때에는 DOM을 이용하지만, 아직 DOM을 공부하지 않았기 때문에 일단 document.write() 함수 사용.
- doument.write()문에서 연결 연산자(+)를 사용할 수도 있고, 템플릿 리터럴을 사용할 수도 있다.

document.write(내용)

# 변수부터 익히자

# 변수란 무엇일까

- 변수 : 프로그램에서 사용하기 위해 값을 담아놓는 바구니 (예) 날씨 정보를 알려 주는 프로그램이라면 지역이나 날짜 같은 값
- 일반적으로 변수는 프로그램 안에서 값이 달라질 수 있는 데이터를 가리킴.
- 하지만 프로그램 안에서 계속 값이 바뀌지 않더라도 변수로 만들어서 사용함(상수 변수라고 함)

### 변수 이름 지정하기

- 변수 이름을 지정하는 것은 값을 저장해 놓은 메모리 공간에 문패를 붙이는 것과 같다.
- 프로그램 안에서 사용할 값이 메모리의 어느 위치에 저장되어 있는지 신경쓰지 않고 문패 이름, 즉 값을 넣어놓은 변수 이름만 기억해 놓으면 됨
- 변수 이름을 쉽게 가져와서 그 안의 값을 사용할 수도 있고, 같은 위치에 바뀐 값을 저장할 수도 있음
- → 따라서 변수 이름은 서로 다르게 만들어야 함

### 변수 이름 정하는 규칙

1) 변수 이름은 숫자로 시작할 수 없고 이름 안에 공백이 포함되어 있으면 안 된다

current, \_current // 사용 가 능

25current, curr ent, current\* // 사용 불가 2ま자바스크립트는 영문자의 대소문자를 구별한다

current, Current, CURRENT // 모두 다른 변

수

3) 한 단어로 이루어진 변수를 사용할 때에는 주로 소문자를 사용

current, age, sum

4) 두 단어 이상으로 이루어진 변수는 언더바()로 연결하거나 중간에 대문자를 섞어 사용

```
current_year, total_area // 스네이크 표기
법
```

currentYear, totalArea // 카멜 표기법

- 5) 자바스크립트에서 미리 정해 놓은 예약어(예: let 등) 는 변수 이름으로 사용할 수 없음
- 6) 무의미한 변수 이름은 피한다

## 변수 선언 및 할당

1) 변수 선언: 키워드 let이나 const 다음에 변수 이름을 적어서 변수를 선언한다.

let 변수명;

const 변수명;

const는 상수를 위한 예약어.

프로그램 안에서 바뀌지 않는 값(상수)을 변수에 담아놓고 사용함.

2) 변수에 값 할당 : 변수 오른쪽에 = 기호를 붙이고 오른쪽에 저장할 값이나 식을 작성한다.

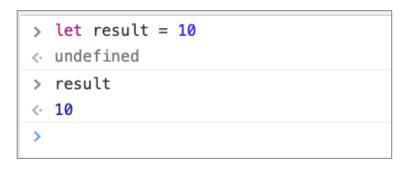
변수명 = 값 또는 식;

3) 변수 선언과 값 할당을 동시에 할 수도 있다

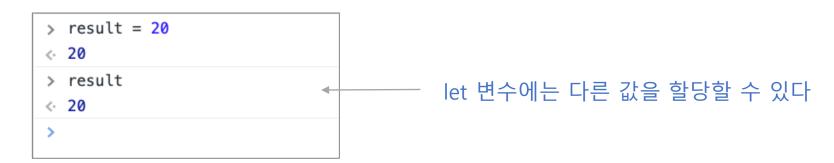
let 변수명 = 값 또는 식;

1) let 키워드를 써서 result 변수를 선언하고 10이라는 값을 할당하기

let result; result = 10;



2) 이미 만들어 놓은 result 변수에 20을 할당하기

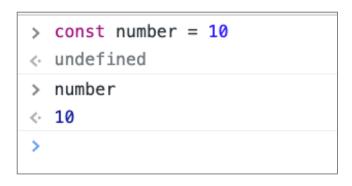


1) const 키워드를 써서 number 변수를 선언하고 10이라는 값 할당하기

const number; number = 10;

또는

const number = 10;



2) number 변수에 20 할당하기

number = 20;

#### 오류 발생!!

> number = 20

S ►Uncaught TypeError: Assignment to constant variable.
at <anonymous>:1:8

> ALA HAOUL FLE 719 \$151\$ A OUT

상수 변수에는 다른 값을 할당할 수 없다

### 상수 변수가 왜 필요할까?

값이 바뀌지 않는게 상수인데 프로그래밍에서 왜 상수를 변수로 만들어서 사용할까?

#### (예) 나이 계산 프로그램

올해 연도를 따로 currentYear 상수로 저장해 두면 프로그램 안에서 올햇값을 사용해야 할 때 currentYear 값 사용. 내년에 다시 이 프로그램을 사용한다면, currentYear 값만 바꿔주면 됨. let age; const currentYear = 2022;

age = currentYear - birthYear + 1;

#### (예) 웹 문서의 요소를 가져와 요소를 변형해야 할 경우

웹 문서 요소를 가져와서 상수 변수로 저장한 후 사용함

const button = document.querySelector("button");

button.onclick = hello;

버튼 클릭했을 때 hello() 함수 실행하는 소스

# var와 let, const

ECMAScript 2015(ES6) 이전까지는 var를 사용해 변수를 선언했음 지금은 자바스크립트 역할이 커지면서 var로는 부족해서 let과 const를 사용하게 됨

키워드	선언하지 않고 사용하면?	재선언	재할당
var	오류없음	О	0
let	오류 발생	X	0
const	오류 발생	X	X

## 변수의 재선언과 재할당

var 변수는 재선언, 재할당 가능

```
function add(a, b) {
  return a + b;
var sum = add(10, 20);
console.log(sum); // 30
var sum = 100;
console.log(sum); // 100
```

let 변수는 재선언 안되고 재할당 가능

```
function add(a, b) {
  return a + b;
}
let sum = add(10, 20);
let sum = 100;
console.log(sum);
```



# 변수의 재선언과 재할당

const 변수는 재선언도 재할당도 안됨

```
const myNumber = 10;
myNumber =50;
console.log(myNumber);
```

# 자바스크립트의 자료형

# 자료형(data type)이란

- 프로그램에서 처리하는 자료의 형태 (예) 3을 숫자로 처리할지, 문자로 처리할지
- 자료형, 자료 유형, 데이터 타입 등으로 부름
- 자바스크립트 자료형은 크게 '원시형'과 '객체'로 나눔
  - 원시형(primitive type): 하나의 값만 가지고 있는 자료형.
  - 객체(object): 원시형 외의 모든 자료

자료형		설명	
number(숫자)		따옴표 없이 표기한 숫자를 나타냅니다.	
	string(문자열)	작은따옴표(')나 큰따옴표(")로 묶어 나타냅니다.	
기본형	boolean(논리형)	참(true)과 거짓(false)이란 두 가지 값만 가지고 있는 유형입니다.	
7120	undefined	자료형을 지정하지 않았을 때의 유형입니다. 예를 들어 변수를 선언 만 하고 값을 정의하지 않으면 undefined가 됩니다.	
	null	값이 유효하지 않을 때의 유형입니다.	
,,,		하나의 변수에 여러 값을 저장하는 유형입니다.	
복합형	object(객체)	함수와 속성이 함께 포함된 유형입니다.	

# typeof() 함수

자바스크립트 안에 미리 만들어져 있는 함수로, 괄호 안에 값이나 변수를 넣으면 어떤 자료형인지 알려준다.

typeof(*값 또는 변수*)

typeof("안녕하세요?")

let data = 5

typeof(data)

# 숫자형(number)

- C나 자바 같은 프로그래밍 언어에서는 정수와 실수를 명확히 구별하고 정수도 크기에 따라 다른 자료형을 사용함.
- 하지만 자바스크립트에서는 정수와 실수를 함께 묶어서 숫자형이라고 함.
- (최근에 BigInt라는 자료형이 추가됨. 기존의 자바스크립트 숫자형의 한계를 넘는 큰 정수를 다루기 위한 자료형)
- 숫자라고 해도 따옴표('' 또는 "")로 묶으면 숫자가 아닌 문자열로 인식함

# 문자열(string)

- 작은따옴표(')나 큰따옴표(")로 묶은 데이터
- 큰따옴표이든, 작은따옴표이든 문자열의 앞뒤에 붙이는 따옴표는 같아야 함
- 최근에는 작은 따옴표('')를 많이 사용함

```
typeof("안녕하세요?") // 'string'
typeof("10") // 'string'
typeof("") // 'string', 빈 문자열
```

# 특수 기호 표시하기

특수 기호를 표시하려면 백슬래시(₩) 다음에 기호 사용
 (예) 문자열이 아니라 순수하게 따옴표를 표시하고 싶다면 ₩" 처럼 써야 함

₩ddd (여기서 d는 숫자)	8진수 문자
₩xddd	16진수 문자
₩₩	백슬래시 문자
₩'	작은따옴표 문자
₩"	큰따옴표 문자

₩b	백스페이스 문자
₩f	폼 피드 문자
₩n	줄 바꿈 문자
₩r	캐리지 리턴 문자
₩t	탭 문자

```
console.log('I\'m studying now
.')
```

console.log('탭 \t 포함 ')

```
> console.log('I\'m studying now');

I'm studying now VM760:1

<- undefined

> console.log('탭\t 포함')

탭 포함 VM783:1

<- undefined

> |
```

### 템플릿 리터럴

- 문자열과 변수, 식을 섞어서 하나의 문자열을 만드는 표현 형식
- ES6 이전에는 +를 사용해서 식이나 변수와 연결했음 → 변수나 식이 많아질수록 오타가 나올 확률이 높다.
- 백팃(` `)기호 사용 (백팃을 눌렀는데 #로 표시된다면 영문 상태로 바꾸고 백팃 입력)
- 변수나 식이 들어간다면 \${ }로 묶고, 태그나 띄어쓰기, 이스케이프 문자를 그대로 표시할 수 있기 때문에 사용이 편리하다.

```
name = "백두산"
classroom = 205
console.log(`${name}님, ${classroom}호 강의실로 입장하세요.`)
```

변수 부분만 \${ }로 묶어주고 원하는 결과 문자열을 그대로 사용하면 됨

# 논리형

- 참true이나 거짓false 값을 표현하기 위한 데이터 유형. 불린boolean 유형이라고도 함.
- 사용할 수 있는 값은 true와 false
- 논리형 값은 지정한 조건을 체크하는 조건식에서 많이 사용한다.

# truthy와 falsy

- true와 false 라는 명확한 값 외에 참과 거짓을 판별하는 방법
- truthy: true로 인정할 수 있는 값, falsy: false로 인정할 수 있는 값
- falsy 값을 제외한 모든 값은 truthy하다. 즉 true로 친다.

- NaN은 숫자가 아님(Not a Number)을 나타낸다.
- 변수를 선언만 하고 값이 할당되지 않은 상태에서 그 변수를 ---더하거나 빼는 연산에 사용하면 NaN이 됨

### falsy 값



### undefined

- 변수를 선언하기만 하고
   값을 할당할지 않을 때 변수의 초깃값.
- undefined는 값이면서 동시에 자료형

```
let userName
userName // undefine
```

### null

- 유효하지 않은 값
- null 역시 값이면서 동시에 자료형

```
let age = null
```

### undefined과 null

```
let first, second;
second = null;
console.log(first)
console.log(second)
```

undefined	null	
선언만 하고 할당하지 않음	null 값을 할당함	
주로 사용자의 실수에 의해 발생	주로 사용자가 의도적으로 null 을 할당	

### 배열

- 하나의 변수에 여러 값을 할당할 수 있는 형태
- 대괄호([])로 묶고, 그 안에 값을 나열함. 각 값은 쉼표(,)로 구분
- 대괄호 안에 아무 값도 없으면 '빈 배열'이라고 하고, 이것 역시 배열

```
배열명 = [값1, 값2, ...
]
```

## 배열과 인덱스

season = ["봄", "여름", "가을", "겨울"]

```
> season = ["봄", "여름", "가을", "겨울"]

< ▼ (4) ['봄', '여름', '가을', '겨울'] ①

□ "봄"

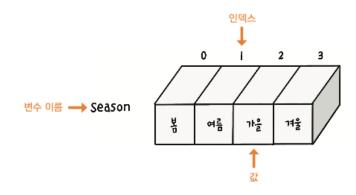
1: "여름"

2: "가을"

3: "겨울"

length: 4 ← 바열의 크기

▶ [[Prototype]]: Array(0)
```



- 인덱스 : 배열에 있는 여러 값을 저장하는 방 번호
- 인덱스는 0부터 시작!

- 두번째 값을 알고 싶다면 season[1]
- 배열에 있는 요소의 갯수를 알고 싶다면 season.length
- 배열의 마지막 값을 알고 싶다면 season[season.legth 1]

### 심볼

- ES6에 새롭게 추가된 원시 유형의 자료형
- 심볼의 가장 큰 특징은 유일성을 보장한다는 것
- 심볼은 객체 프로퍼티의 키로 사용할 수 있다
  - (예) 자바스크립트 프로그램에서 오픈 소스를 가져와 사용하거나 다른 팀원이 만든 객체들을 함께 사용할 경우 객체의 키 이름이 중복될 수도 있다.
    - → 키 이름을 심볼로 지정하면 서로 충돌이 발생하지 않는다.

# 심볼

- 심볼을 만들 때는 Symbol() 함수 사용
- 심볼은 한 번 만들면 변경할 수도 없고, 같은 값을 가진 심볼을 만들 수도 없다.

```
Symbol()
```

```
let var1 = Symbol()
```

let var2 = Symbor()

var1과 var2는 똑같아 보이지만, 심볼은 유일한 값이기 때문에 두 변수는 같지 않다!

- 심볼을 키로 사용할 때에는 [키]처럼 대괄호로 묶어서 표현
- 키에 접근할 때도 마침표가 아닌 대괄호 사용

예) member 객체를 만들면서 id 키를 고유하게 만들기

```
let id = Symbol()
                                      member
                                                         // {name: "Kim", Symbol()
 const member = {
                                       : 12345}
    name: "Kim",
                                      member[id]
    [id] : 12345
                                                                            > member
                                                                            <- _{name: 'Kim', id: 6789, Symbol(): 123</pre>
                                                                                id: 6789
                                                                                name: "Kim"
                                     member.id = 678
다시 id 키를 지정하면?
                                                                                Symbol(): 1235
                                                                               ▶ [[Prototype]]: Object
                                                                            > member
                                                                           <- _{name: 'Kim', id: 6789, Symbol(): 1235,</pre>
                                     id = Symbol();
다시 심볼형 id 키를 지정하면?
                                                                              Symbol(): 555} 🚺
                                                                                id: 6789
                                     member[id] = 555;
                                                                                name: "Kim"
                                                                                Symbol(): 1235
                                                                                Symbol(): 555
                                                                               ▶ [[Prototype]]: Object
```

# 자료형 변환

## 자바스크립트의 형 변환

- 자바스크립트는 다른 언어와 다르게 프로그램 실행 중에 자료형이 변환되는 언어
- 자동으로 형이 변환될 때에도 있다 → 이런 상황을 미리 알아 두지 않으면 오류를 발생시키기도 하고, 처음에 예상했던 것과 다른 결과가 나올 수도 있습니다.

#### C 언어나 자바 등 일반 프로그래밍 언어

- 변수를 선언할 때 변수의 자료형을 결정
- 자료형에 맞는 값만 변수에 저장 가능
- 자료형으로 인한 프로그램의 오류 방지 가능

```
int num = 20 // 정수형 변수 num

char *name = "John" // 문자형 변수 name
```

#### 자바스크립트

- 변수를 선언할 때 자료형 지정하지 않음
- 변수에 값을 저장할 때 자료형 결정
- 편리하긴 하지만 변수를 일관성 있게 유지하기 힘들다

```
num = 20// 숫자형num = "John"// 문자열
```

## 자동 형 변환

- 변수에 값을 저장할 때 자료형이 결정되기도 하지만
- 연산을 할 때 자료형이 자동으로 변환된다. 주의해야 함!
- 문자열을 사칙 연산에 사용하면 자동으로 숫자형으로 변환됨
- 숫자와 문자열을 연결하면 숫자가 문자열로 변환됨

#### + 연산자

- + 기호 앞이나 뒤에 문자열이 있으면 "연결 연산자"
- + 기호 앞뒤에 숫자가 있으면 "더하기 연산자"

#### -, \*, / 연산자

• 기호 앞이나 뒤에 문자열이 있으면 숫자로 인식함

### 프롬프트 창에서 값을 입력 받으면 그 값은 문자열

```
let userInput = prompt("아무 숫자나 입력하세
요.")

typeof(userInput) // 'string'

result = userInput * 10 // 10
00

userInput // '1
```

- userInput에 10을 곱하면 자동으로 숫자형으로 변환되면서 계산값이 result에 저장됨.
- 하지만 userInput 값은 계속 문자열인 상태.
- userInput이 숫자로 바뀌었다고 착각할 수 있음

프롬프트 창에서 숫자를 입력 받을 경우 직접 숫자로 변환한 후 연산에 사용하는 것이 좋다.

# 숫자형으로 변환하기 – Number()

문자열 뿐만 아니라 null과 undefind를 포함해서 모든 자료형을 숫자로 변환할 수 있다

#### Number() 함수의 변환 규칙

기존 유형	변환 결과
true	1
false	0
숫자	숫자
null	0
undefined	NaN
정수 문자열	정수(맨 앞에 0이 있으면 제거)
실수 문자열	실수(맨 앞에 0이 있으면 제거)
16진수 문자열	10진수
빈 문자열	0
위 상황 외	NaN

```
Number(true) // 1
Number("20") // 20
Number("Hi?") // NaN
```

# 숫자형으로 변환하기 – parseInt(), parseFloat()

- partseInt() 함수: 괄호 안의 값을 정수로 변환
- parseFloat() 함수 : 괄호 안의 값을 실수로 변환

```
let userInput = parseInt(prompt("아무 숫자나 입력하세요."
));
```

```
let bodyHeat = prompt("현재 체온은?")
parseFloat(bodyHeat) // 36.4
```

# 문자열로 변환하기 – toString() 함수

null 데이터형과 undefined 데이터형을 제외한 데이터형을 문자열 데이터로 변환 원랫값 뒤에 마침표를 붙이고 함수를 작성 숫자를 문자열로 변환할 때는 basis 옵션을 사용해 숫자가 10진수인지, 2진수인지 같이 지정.

값.toString()

ば.toString(basis)

```
      num = 10
      // 원랫값 숫자형

      isEmpty = true
      // 원랫값 논리형
```

```
num.toString() // '10', 10진수 문자열
num.toString(2) // '1010', 2진수 문자열
isEmpty.toString() // 'true'
```

# 문자열로 변환하기 – String() 함수

null 데이터형과 undefined 데이터형을 포함해서 문자열 데이터로 변환 String() 함수의 괄호 안에 값을 넣어서 변환 null이면 'null'로, undefined이면 'undefined'로 변환. 그 외에는 toString() 함수와 같다.

String(값)

```
isFull = false // 원랫값 논리형
initValue = null // 원랫값 null형
String(isFull) // 'false'
String(initValue) // 'null'
```

# 논리형으로 변환하기 – Boolean() 함수

다른 유형의 데이터를 논리형 데이터로 변환 함수의 괄호 안에 원랫값을 넣는다.

Boolean(값)

#### 논리형으로 변환할 때의 규칙

	true 값이 되는 데이터	false 값이 되는 데이터
숫자형	0이 아닌 값	0
문자열	빈 문자열이 아닌 모든 문 자열	빈 문자열
undefined	-	undefined

```
Boolean(5 * 4) // true
Boolean("Hi?") // true
Boolean(undefined) // fals
```

## [실습] 화씨 온도 -> 섭씨 온도 변환기

#### 먼저 생각해 보기

- 화씨 온도를 섭씨 온도로 변환하는 공식은 무엇일까?
- 프롬프트 창에서 받은 값을 정수로 변환할까, 실수로 변환할까?

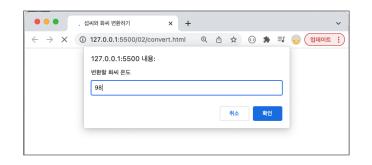
구글링해서 공식을 찾아보자

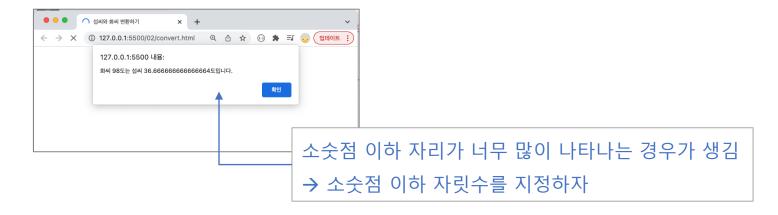
실수로 나누는 부분이 있으니 결괏값도 실수일 수 있다.

```
// 섭씨: c, 화씨: f

let f = parseFloat(prompt("변환할 화씨 온도")
);
let c;

c = (f - 32) / 1.8;
alert(`화씨 ${f}도는 섭씨 ${c}도입니다.`);
```



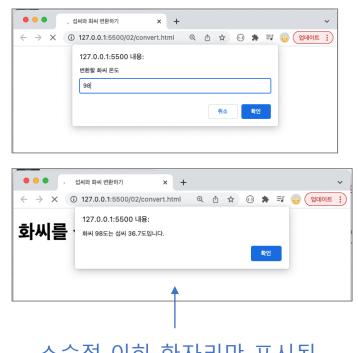


실수의 소수점 자릿수를 고정하려면 → toFixed() 함수 사용 값.toFixed(1)이나 값.toFixed(2)처럼 괄호 안에 자릿수만 지정하면 됨.

```
// 섭씨: c, 화씨: f

let f = parseFloat(prompt("변환할 화씨 온도"));
let c;

c = ((f - 32) / 1.8).toFixed(1);
alert(`화씨 ${f}도는 섭씨 ${c}도입니다.`);
```



소숫점 이하 한자리만 표시됨