



# JavaScript Cheatsheet

## Milestone 3: Hello JavaScript

---



## Math Basics (Programming-এর Foundation)

প্রোগ্রামিং মানেই logic + calculation।

ওয়েব অ্যাপ, game, e-commerce cart, result calculation—সব জায়গায় math লাগে।

### + Arithmetic Operators (গণিত অপারেটর)

Operator	কী করে	Example
+	যোগ	$5 + 3 = 8$
-	বিয়োগ	$5 - 3 = 2$
*	গুণ	$5 * 3 = 15$
/	ভাগ	$6 / 2 = 3$
%	ভাগশেষ	$10 \% 3 = 1$

### Modulus (%) কেন দরকার?

- even / odd বের করতে
- loop-এ pattern বানাতে
- time calculation করতে

$10 \% 2 === 0$  // even

---



## Variables (Data রাখার জায়গা)

Variable হলো ডেটা রাখার নাম দেওয়া বাস্তু।

```
let age = 21;
```

## Variable বানাতে লাগে ৫টি জিনিস

1. **keyword** → `let` / `const` / `var`
2. **variable name**
3. **assign operator** → `=`
4. **value**
5. **semicolon** ;

## let / const / var পার্থক্য

Keyword	Scope	Reassign	ব্যবহার
var	function	✓	পুরোনো
let	block	✓	সাধারণ
const	block	✗	fixed value

### Best Practice

- default → `const`
- change দরকার → `let`
- `var` avoid করো

---

## Data Types

### Number

`10`, `3.14`, `-5`

- 📌 JavaScript-এ সব number একই টাইপ
- 👉 **64-bit floating point**

Special number:

- **NaN** → ভুল calculation
  - **Infinity** → limit ছাড়ালে
- 

## 2 String (Text)

```
"Hello"  
'JavaScript'
```

- 📌 String সবসময় **quote** এর ভেতরে থাকে
  - 📌 String **immutable** (পরিবর্তন করা যায় না)
- 

## 3 Boolean

```
true  
false
```

- 📌 Decision / condition-এ খুব গুরুত্বপূর্ণ
- 

## 🏷 Variable Naming Rules

- ✓ নাম meaningful হবে
- ✓ camelCase ব্যবহার করবে
- ✓ letter বা \_ দিয়ে শুরু
- ✗ সংখ্যা দিয়ে শুরু নয়
- ✗ reserved keyword নয়

```
let userAge;    // correct  
let 2age;       // wrong
```

---

## Operators

### Arithmetic Operators

`+, -, *, /, %`


### Shorthand Operators

```
x += 5; // x = x + 5
```

```
x -= 2;
```

```
x++;
```

```
x--;
```

 Code ছোট ও clean হয়

---

## Conditionals (Decision Making)

Condition মানে যদি এটা হয়, তাহলে এটা করো

---

### Comparison Operators

Operator	কাজ
<code>&gt; &lt;</code>	বড় / ছোট
<code>&gt;= &lt;=</code>	বড় বা সমান
<code>==</code>	শুধু value check
<code>===</code>	value + type
<code>!= !==</code>	not equal

 সবসময় `===` ব্যবহার করো

---

### if-else Structure

```
if(condition){  
  // true হলে  
}else{  
  // false হলে  
}
```

📌 Program-কে decision নিতে সাহায্য করে

---

## Logical Operators

Operator	অর্থ
&&	সব শর্ত true
.	
!	উল্টো ফল

## Ternary Operator (Short if-else)

```
condition ? result1 : result2
```

📌 ছোট condition-এর জন্য best

---

## Loops (বারবার কাজ করানো)

Loop মানে একই কাজ বারবার করা

---

### for Loop

```
for(let i=0; i<5; i++){  
  console.log(i);  
}
```

📌 জানি কতবার চলবে → `for`

---

## while Loop

```
while(condition){  
}
```

📌 আগে condition, পরে run

---

## do-while Loop

```
do{  
}while(condition)
```

📌 একবার হলেও চলবেই

---

## break & continue

- `break` → loop থামায়
  - `continue` → skip করে
- 

## Arrays (সবচেয়ে Important Topic)

Array = এক ভ্যারিয়েবলে অনেক ডেটা

```
let numbers = [10, 20, 30];
```

📌 index শুরু হয় 0 থেকে

---

## Basic Operations

```
arr[0]          // access  
arr.length      // size  
arr[1] = 50     // modify
```

---

### Add / Remove Methods

Method	কী করে
push()	শেষে যোগ
pop()	শেষ remove
unshift()	শুরুতে যোগ
shift()	শুরু remove

---

### Search / Check Methods

Method	কাজ
includes()	আছে কিনা
indexOf()	index
Array.isArray()	array কিনা

---

### Transform / Copy

Method	কাজ
slice()	copy
splice()	add/remove
concat()	merge
reverse()	উল্টো
sort()	সাজানো

📌 Numeric sort:

```
arr.sort((a,b)=>a-b);
```

---



## Strings (Text নিয়ে কাজ)

📌 String immutable → direct change করা যায় না

---

### Common String Methods

Method	কাজ
toLowerCase()	ছোট হাত
toUpperCase()	বড় হাত
trim()	space remove
slice()	কাটে
split()	array
includes()	আছে কিনা
replace()	বদলায়
charAt()	character

---

### Reverse String

```
str.split('').reverse().join('')
```

📌 interview-এ popular question

---



## Objects (Real-life Data)



Object = **key : value pair**

```
let person = {  
  name: "Sami",  
  age: 21  
};
```

---

## Access & Modify

```
person.name  
person["age"]  
person.city = "Dhaka";
```

---

## Object Methods

Method	কাজ
Object.keys()	সব key
Object.values()	সব value
Object.entries()	key+value

---

## Object Loop

```
for(let key in obj){}
```

---

## Math Object (Built-in Calculator)




Method	কাজ
abs()	absolute
round()	round
ceil()	উপরে

floor()	নিচে
random()	0-1
max()	বড়
min()	ছোট
pow()	power
sqrt()	root

## Functions (Reusable Code)

Function মানে একবার লিখে বারবার ব্যবহার

```
function add(a,b){
  return a+b;
}
```

-  Clean code
-  Reusability
-  Interview essential

## 50+ JavaScript Practice Problems

### A. Math & Basic Logic (1–8)

- দুটি সংখ্যা যোগ করার একটি প্রোগ্রাম লেখো
- দুটি সংখ্যার বিয়োগ, গুণ ও ভাগ বের করো
- একটি সংখ্যা even না odd চেক করো

4. একটি সংখ্যা positive, negative না zero চেক করো
  5. তিনটি সংখ্যার গড় (average) বের করো
  6. Celsius থেকে Fahrenheit convert করো
  7. Rectangle এর area বের করো
  8. একটি সংখ্যা 3 এবং 5 উভয় দিয়ে divisible কিনা চেক করো
- 



## B. Variable & Data Type (9–13)

9. `let`, `const`, `var` দিয়ে একই ভ্যারিয়েবল declare করে পার্থক্য দেখাও
  10. একটি ভ্যারিয়েবলের type চেক করো (`typeof`)
  11. string কে number এ convert করো
  12. number কে string এ convert করো
  13. `NaN` কিভাবে তৈরি হয় তার উদাহরণ দেখাও
- 



## C. Conditionals (14–20)

14. বয়স দিয়ে vote দিতে পারবে কিনা চেক করো
15. একটি সংখ্যা বড় না ছোট 100 থেকে চেক করো
16. Student এর mark দিয়ে grade বের করো
17. Leap year চেক করার প্রোগ্রাম লেখো
18. তিনটি সংখ্যার মধ্যে সবচেয়ে বড়টা বের করো
19. Login system বানাও (email && password চেক)

20. Ternary operator দিয়ে even/odd চেক করো

---

## D. Loops (21–27)

- 21. 1 থেকে 10 পর্যন্ত সংখ্যা print করো
  - 22. 1 থেকে 50 পর্যন্ত even সংখ্যা print করো
  - 23. 10 থেকে 1 পর্যন্ত reverse loop চালাও
  - 24. একটি সংখ্যার নামতা print করো
  - 25. 1–100 এর মধ্যে 3 দিয়ে divisible সংখ্যা বের করো
  - 26. loop ব্যবহার করে sum বের করো
  - 27. **break** ব্যবহার করে loop থামাও
- 

## E. Arrays (28–36)

- 28. একটি array তৈরি করে সব element print করো
- 29. array এর length বের করো
- 30. array থেকে প্রথম ও শেষ element বের করো
- 31. array এর সব সংখ্যার যোগফল বের করো
- 32. array থেকে even সংখ্যাগুলো বের করো
- 33. array এর মধ্যে largest number বের করো
- 34. array reverse করো
- 35. array sort করো (numeric)

36. array থেকে duplicate remove করো

---

## F. Strings (37–42)

- 37. একটি string এর length বের করো
  - 38. string কে uppercase করো
  - 39. string এর মধ্যে নির্দিষ্ট word আছে কিনা চেক করো
  - 40. একটি sentence থেকে সব word আলাদা করো
  - 41. string reverse করো
  - 42. string palindrome কিনা চেক করো
- 

## G. Objects (43–47)

- 43. একটি object তৈরি করো student info দিয়ে
  - 44. object থেকে সব key print করো
  - 45. object এর সব value print করো
  - 46. object এর মধ্যে নির্দিষ্ট property আছে কিনা চেক করো
  - 47. object এর উপর loop চালাও
- 

## H. Functions (48–55)

- 48. দুটি সংখ্যার যোগফল বের করার function লেখো
- 49. even/odd চেক করার function লেখো

- 50. array এর সব সংখ্যার sum বের করার function লেখো
  - 51. string reverse করার function লেখো
  - 52. leap year check function লেখো
  - 53. array থেকে largest number বের করার function লেখো
  - 54. unit convert করার function লেখো (inch → feet)
  - 55. calculator function বানাও (add, sub, mul, div)
- 

## ★ Bonus Challenges (56–60)

- 56. array এর average বের করো
  - 57. array থেকে শুধু unique value রাখো
  - 58. object এর ভিতরে nested object access করো
  - 59. function এর ভিতরে function ব্যবহার করো
  - 60. user input validate করো (number কিনা চেক)
- 

## 🎯 How Students Should Practice- Guideline

- ✓ আগে নিজে চিন্তা করো
- ✓ problem বুঝে ছোট অংশে ভাগ করো
- ✓ console.log দিয়ে output check করো
- ✓ error হলে ভয় পেও না
- ✓ প্রতিদিন কমপক্ষে ৫টা solve করো