

১. জাভাস্ক্রিপ্ট কি জিনিস এইটা কি জানো?

যদি খুব সহজে বলি তাহলে জাভাস্ক্রিপ্ট ইন্টারনেটে ব্যবহৃত সবচেয়ে জনপ্রিয় স্ক্রিপ্টিং ল্যাংগুয়েজ। জাভাস্ক্রিপ্ট হল একটি ক্লায়েন্ট সাইড স্ক্রিপ্টিং বা ব্রাউজার স্ক্রিপ্টিং ল্যাংগুয়েজ। সেই সাথে জাভাস্ক্রিপ্ট একটি ওবজেক্ট-ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ভাষা। এতে আছে ডেটা টাইপ, অপারেটর, গুরুত্বপূর্ণ কিছু অবজেক্ট আর ফাংশন বা মেথড। It allows to implement complex features on web pages.

২. জাভাস্ক্রিপ্ট কিভাবে কাজ করে সেটা কি জানো?

যখন JavaScript ফাইলটি ব্রাউজারে লোড করা হয়, তখন JavaScript ইঞ্জিন ফাইলের প্রতিটি লাইনকে উপরে থেকে নীচে চালাবে। এটি একটি interpreted programming language তাই সোর্স কোড এক্সিকিউশনের আগে বাইনারি কোডে কম্পাইল করা হয় না। জাভাস্ক্রিপ্ট ইঞ্জিন কোড লাইন থেকে লাইন পার্স করবে, এটিকে মেশিন কোডে রূপান্তর করবে এবং তারপর এটি কার্যকর করবে। জাভাস্ক্রিপ্ট ইঞ্জিন হল একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা জাভাস্ক্রিপ্ট কোড কার্যকর করে। জাভাস্ক্রিপ্ট ইঞ্জিনগুলি আজকের সমস্ত আধুনিক ব্রাউজারে অন্তর্নির্মিত, প্রতিটি ব্রাউজারের নিজস্ব জাভাস্ক্রিপ্ট ইঞ্জিন আছে কিন্তু সবচেয়ে পরিচিত ইঞ্জিন হল Google এর V8। যেকোনো জাভাস্ক্রিপ্ট ইঞ্জিনে সর্বদা একটি কল স্ট্যাক এবং একটি memory heap থাকে। কল স্ট্যাক হল যেখানে আমাদের কোড আসলে কার্যকর করা হয়। তারপর memory heap হল একটি অসংগঠিত মেমরি পুল যা আমাদের অ্যাপ্লিকেশনের প্রয়োজনীয় সমস্ত বস্তু সংরক্ষণ করে।

৩. ভেরিয়েবল কি জিনিস?

ভেরিয়েবল বলতে এমন কিছুকে বোঝানো হয়ে থাকে যার মান সময়ের সাথে সাথে বদলানো যায়। যার মান সময়ের সাথে সাথে বিভিন্ন ভাবে প্রভাবিত হতে পারে এবং গাণিতিক মান কিংবা কোন কিছু প্রকাশ করার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যেতে পারে। ভেরিয়েবল হচ্ছে কম্পিউটার মেমোরি একটি নির্দিষ্ট জায়গা যেখানে বিভিন্ন মান সংরক্ষণ করে রাখা যায় এবং প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবহার করা যায়।

Ex: var age= 25;

৪. ভেরিয়েবল কিভাবে ডিক্লেয়ার করে

JavaScript এ variable declare করার জন্য **var** কীওয়ার্ড এর মতোই **let** নামে আরেকটি keyword আছে, যার কাজ হচ্ছে variable টিকে function scope বা global scope এর পরিবর্তে block scope { }হিসেবে ব্যবহার করা যায়। অর্থাৎ আপনি চাইলে একই কোড পেজে অথবা একই ফাংশনের মধ্যে block দিয়ে একাধিক variable declare করতে পারেন। আর let কীওয়ার্ড টি ECMAScript 2015 অর্থাৎ ES6 থেকে JavaScript এ অন্তর্ভুক্ত হয়।

Declare variable name

- first var keyword,
- Meaningful variable name,
- (=) sign
- value assign
- (;) sign(optional)।

উদাহরণঃ- `var holiday = "Friday";`

৫. ভেরিয়েবল এর মান কিভাবে চেইঞ্জ করে বা আপডেট করে।

ভ্যারিয়েবল এর ম্যান চেঞ্জ করতে হলে আপনাকে প্রথমে একটি ভ্যারিয়েবল ডিক্লেয়ার করতে হবে যেমন:

- Variable Value

```
var name = "Rahim";
```

এখন আপনি চাচ্ছেন আপনি আপনার ভ্যারিয়েবল এর নাম ঠিক রেখে ভ্যালু চেঞ্জ করতে তাহলে প্রথমে আপনাকে শুধু ভ্যারিয়েবল নাম লিখে ভ্যালু দিয়ে দিলে এই হবে। কিভাবে করবেন তা নিচে দেখানো হয়েছে।

- Update Variable Value

```
name = "Karim";
```

৬. কি কি ধরনের ভেরিয়েবল হয়। সেগুলো কি কি (হিন্টস: Numeric, String, Boolean)

জাভাস্ক্রিপ্ট এর কি কি টাইপ এর ভ্যারিয়েবল হয় তার একটি লিস্ট নিচে দেওয়া হল।

- Type of Variable

```
Number = 100, 200, [int = 10, 12,][float= 10.2, 30.5];  
string = "afzal";  
char = 'a', 'b';  
boolean = true/false;
```

এখন আপনি একটি ভেরিয়েবল ডিক্লেয়ার করেছেন আপনি চাচ্ছেন আপনি যেই ভেরিয়েবল ডিক্লেয়ার করেছেন তার টাইপ জানতে যে এইটা কি টাইপ এর ভেরিয়েবল এইটা কিভাবে বের করবেন তা নিচে দেওয়া আছে।

- Find out type of a variable

```
var x = 98745;  
console.log(typeof x);
```

৭. জাভাস্ক্রিপ্ট এ primitive and non primitive data types কি কি ? উদাহরণ হিসেবে বলো।

একটি ভ্যারিয়েবল যেকোনো কীওয়ার্ড (keyword) দিয়ে শুরু হতে পারে যেমন - var , let ও const এদের ভ্যালুকে Data Type বলা হয়।

একটি ভ্যারিয়েবলে (variable) অনেক প্রকার ডাটা টাইপ (data type) লিখতে পারি। Data Type মূলত দুই প্রকার Primitive Non primitive

Primitive Data Type

- String
- Number
- Boolean
- null
- Undefined

Example

```
var name = "Afzal";  
var number = 12345;  
var x = true;  
var x = null;  
var x;
```

Non-Primitive Data Type

- Object
- Array

Example

```
var mycar = new Car();  
var z = new Array("Hi!");
```

৮. ভেরিয়েবল এর নাম কিভাবে কিভাবে ডিক্লেয়ার করতে হয়। কোন কোন জিনিস নাম এ লেখা যাবে না। অর্থাৎ Variable এর naming convention সম্পর্কে বলো।

জাভাস্ক্রিপ্ট ভ্যারিয়েবল লেখার জন্য যা যা ব্যবহার করতে পারবেন এবং পারবেন না।

- a হতে z অথবা A হতে Z পর্যন্ত যেকোন বর্ণ ব্যবহার করা যাবে
- ডিজিট ব্যবহার করতে পারবেন তবে শুরুতে না
- Space ব্যবহার করতে পারবেন না
- Reserved কীওয়ার্ড ব্যবহার করতে পারবেন না
- শুরুতে (_ and \$) বাদে অন্য কোন character ব্যবহার করতে পারবেন না
- স্ট্রিং ব্যবহার করা যাবে না

ভ্যারিয়বেল নাম লেখার সঠিক নিয়ম:

- `firstname` - সব ছোট হাতের লিখতে হয় কারন জাম্বাস্কিপ্ট কেস সেন্সেটিভ। এছাড়া ক্যারেক্টারের মাঝে কোন ফাঁকা স্পেস থাকবে না।
- `first_name` - লেখার মধ্যে কোন ফাঁকা স্পেস দেওয়া যাবে না। দুটি ওয়ার্ড এর শব্দ হলে আন্ডার স্কোর (`_`) দিতে পারেন।
- `first-name` - একের অধিক শব্দের নাম ব্যবহার করতে চায়লে শব্দের মাঝে হাইফেন (`-`) ব্যবহার করতে পারেন।
- `firstName` - ক্যামেল কেশ ব্যবহার করতে পারেন।
- `firstname89` - টেক্সটের পরে নাম্বার যুক্ত করতে পারেন।

ভুল নিয়ম:

- `first name` - variable এর নাম দেওয়ার সময় দুটি শব্দের মাঝে ফাঁকা স্থান থাকলে হবে না।
- `89firstname` - variable এর নাম কোন নাম্বার দিয়ে শুরু করা যায় না।

Example

```
var firstName = "Camel Case Variable";  
var FirstName = "Pascal Case Variable";  
var first_name = "Snake Case Variable";  
var first-name = "Kebab Case Variable";
```

৯. দুইটা ভেরিয়েবল এর মধ্যে `=`, `-`, `*`, `/`, `%` কিভাবে করে?

Operator

- Addition (+)
- Subtraction (-)
- Multiplication (*)
- Division (/)
- Modulus/Remainder (%)

```
var x = 20; var y = 30; console.log(x + y); output: 50  
var x = 20; var y = 10; console.log(x - y); output: 10  
var x = 20; var y = 30; console.log(x * y); output: 600  
var x = 20; var y = 5; console.log(x / y); output: 4  
var x = 20; var y = 6; console.log(x % y); output: 2
```

১০. শর্টহ্যান্ড গুলো জানতে হবে। বিশেষ করে `+=`, `-=`, `*=`, `/=` জানতে হবে।

- `+=` Increments then assigns
- `-=` Decrements then assigns
- `*=` Multiplies then assigns

- /= Divides then assigns
- %= Modulus then assigns

```
var x = 20; x += 5; console.log(x); output: 25
var x = 20; x -= 5; console.log(x); output: 15
var x = 10; x *= 5; console.log(x); output: 50
var x = 20; x /= 5; console.log(x); output: 4
var x = 20; x %= 6; console.log(x); output: 2
```

১১.. ++ এবং -- এর কাজ কি ? এইটা কি জানো।

জাভাস্ক্রিপ্ট এর মধ্যে (++) এর মাধ্যমে একটি অপারেশন এর মধ্যে ১ করে বাড়ানো হয়। এবং (--) এর মাধ্যমে ১ করে কমানো হয় নিচে একটি এক্সাম্পল দেওয়া আছে।

- Example

```
var x = 10; x++; console.log(x); [x++; x=x+1 or x += 1 are equally same]
var x = 10; x--; console.log(x); [x--; x=x-1 or x -= 1 are equally same]
```

১২ parseInt, parseFloat, toFixed এইগুলো কি করে?

- parseInt এই function এর মাধ্যমে string number value থেকে integer এ কনভার্ট করা যায়।
- parseFloat হচ্ছে দশমিক সংখ্যা যেমন (10.5, 5.5, 2.5)
- toFixed হচ্ছে আপনি অপারেশন একটি করলেন এবং আপনার আউটপুট এ অনেক গুলো দশমিক সহ রেজাল্ট দিচ্ছে এখন আপনি চাচ্ছেন দশমিক এর পর ২ বা ৩ টা ডিজিট আউটপুট দেখাবেন তার জন্য আপনি toFixed ব্যবহার করতে হবে।

Example

```
var number = "10";
var n = parseInt(number);
console.log(n);
```

```
var number = "10.5";
var n = parseFloat(number);
console.log(n);
```

```
var number = 50.24367844;
var n = number.toFixed(2);
console.log(n);
```

১৩. Array কি জিনিস। এইটা কিভাবে কাজ করে? কিভাবে Array ডিক্লেয়ার করতে হয়

Array is a non primitive data types.

জাভাস্ক্রিপ্টে ভেরিয়েবল দেখে এসেছেন নিশ্চয়। একটা ভেরিয়েবলে একটাই মান রাখা যায় এরপর যদি সেই ভেরিয়েবলে অন্য মান assign করেন সাথে সাথে ভেরিয়েবলটির মান পরিবর্তন

হয়ে যায়। তবে অ্যারে দিয়ে একটা ভেরিয়েবলে অনেক মান একসাথে রাখতে পারেন। যেকোন মান রাখতে পারেন।

কিভাবে Array ডিক্লেয়ার করতে হয়।

```
var tutorial = ['HTML', 'CSS', 'JavaScript', 'PHP'];
```

১৪. array এর মধ্যে কয়টা উপাদান (element) আছে সেটা কিভাবে বের করে

array.length এই method টি ব্যবহার করেতে হবে।

উদাহরনঃ

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];  
console.log(friends.length) // output-4
```

১৫. array এর উপাদান গুলো এর পজিশন (index) কিভাবে কাজ করে। কত দিয়ে শুরু হয়। এবং মান কিভাবে চেক হয়।

First index value is 0, then second index is 1 and third index is 2. It changes position increase by 1.

১৬. কোন একটা উপাদানের index এর মান -১ বলতে কি বুঝায়

That means those elements are not found in an array.

১৭. কিভাবে index দিয়ে কোন একটা array এর মধ্যে উপাদান এর মান খুঁজে বের করতে পারো

```
var tutorial = ['HTML', 'CSS', 'JavaScript', 'PHP'];
```

tutorial ভেরিয়েবলে সব মানগুলি রাখা হয়েছে, একসাথে ৪টি। এখন যদি এই মানগুলি access করতে চাই তাহলে index নাম্বার দিয়ে access করতে হবে। জাভাস্ক্রিপ্ট অটোমেটিক প্রতিটি মানের জন্য একটা index নাম্বার দিয়ে রাখে (ক্রমানুসারে)। যেমন আমি যদি প্রথম মানটি দেখতে চাই তবে tutorial[0] এভাবে দিতে হবে যেমন:

```
console.log(tutorial[0]);
```

১৮. কিভাবে কোন একটা index পজিশন এ array এর উপাদান এর মান চেক করতে পারবে

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];  
friends[2] = 'sabbir';  
console.log(friends);  
Output: ['rahim', 'karim', 'sabbir', 'rafi'];
```

১৯. একটা Array এর মধ্যে কোন একটা উপাদান এর মান তোমাকে দেয়া আছে এখন সেটার index তুমি কিভাবে খুঁজে বের করতে পারো?

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];  
var indexOfKarim = friends.indexOf('sumon');  
console.log(friends);  
Output: 2
```

২০. ধরো, কোন একটা ইনডেক্স দিয়ে উপাদান খুঁজতে গেছো। কিন্তু সেটার মান না দিয়ে তোমাকে undefined দেখাচ্ছে। সেটা দেখে তুমি কি বুঝবে? (একটু গুগলে সার্চ দাও। আমরা কোর্স এ এইটা আলোচনা করিনি। তারপরেও চেষ্টা করে দেখো)

২১. কোন একটা Array এর মধ্যে লাস্ট উপাদান হিসেবে কোন উপাদান হিসেবে যোগ করতে চাইলে কিভাবে যোগ করবে। আবার Array থেকে শেষের উপাদান টা বের করে দিতে চাইলে কিভাবে বের করে দিবে

array.pop() এই method টি ব্যবহার করতে হবে।

এই (array.pop) function টি delete হওয়া item return করে।

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];
```

```
var deleteItem = friends.pop();
```

```
console.log(deleteItem) //'rafi'
```

২২. কোন একটা Array এর মধ্যে প্রথম উপাদান হিসেবে কোন উপাদান হিসেবে যোগ করতে চাইলে কিভাবে যোগ করবে। আবার Array থেকে প্রথম উপাদান টা বের করে দিতে চাইলে কিভাবে বের করে দিবে

কোন একটা Array এর মধ্যে প্রথম উপাদান হিসেবে কোন উপাদান হিসেবে যোগ করতে চাইলে কিভাবে যোগ করবে।

array.unshift() এই method টি ব্যবহার করতে হবে।

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];
```

```
friends.unshift('hira');
```

```
console.log(friends)
```

```
Output: ['hira', 'rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];
```

আবার Array থেকে প্রথম উপাদান টা বের করে দিতে চাইলে কিভাবে বের করে দিবে।

array.shift() এই method টি ব্যবহার করতে হবে।

```
var friends = ['rahim', 'karim', 'sumon', 'rafi'];
```

```
friends.shift();
```

```
console.log(friends) '
```

```
Output: ['karim', 'sumon', 'rafi'];
```

২৩. তুলনা কিভাবে করতে হয়। এইগুলার মানে কি: >, <, ==, !=, <=, >=, ===, !==, &&, ||

- == equal to
- === equal value and equal type
- != not equal
- !== not equal value or not equal type
- greater than >
- < less than
- greater than or equal to >=
- <= less than or equal to
- ? ternary operator

Logical Operators

- && logical and
- || logical or
- ! logical not

২৪. তোমার কাছে: ৮০০০০ টাকার বেশি হলে তুমি mac কিনবে, ৬০ টাকার বেশি হলে gaming ল্যাপটপ কিনবে, ৪০ হাজার টাকার বেশি হলে lenovo yoga কম্পিউটার কিনবে, ২০ হাজার টাকার বেশি হলে পুরান ল্যাপটপ কিনবে। না হয় তুমি মোবাইল দিয়ে কাজ চালাবে।

২৫. আসকে আমার মন ভালো নেই -- এই কথা ৩৯ বার আউটপুট হিসেবে দেখাও।

```
for (i = 1; i <= 39; i++) {  
    console.log(i + '.ajke amar mon valo nei');  
}
```

২৬. while লুপ কিভাবে কাজ করে

- কোন একটি শর্ত বা condition পূরণ না হওয়া পর্যন্ত কোন কাজ চালিয়ে যেতে জাভাস্ক্রিপ্ট এর while লুপ ব্যবহার করা হয়। এক্ষেত্রে নির্ধারিত শর্ত বা condition টি মিথ্যা অর্থাৎ false না হওয়া পর্যন্ত while লুপ টি চলতেই থাকবে।
- উদাহরণ স্বরূপ বলা যায়, একজন শিক্ষক আপনাকে একটি অংক করতে দিল। আপনি যত বার অংকটি ভুল করছেন, ততবার শিক্ষক আপনাকে অংক টি করতে বলছে, অর্থাৎ কেবল মাত্র অংকটি করতে পারলেই আপনি এই কাজ থেকে মুক্তি পাবেন। জাভাস্ক্রিপ্ট এর while লুপ টি পুরোপুরি এই রকম।

নিচে জাভাস্ক্রিপ্ট এর while লুপ এর সাধারণ সিনট্যাক্স টি দেখুন।

```
while (condition){  
    code to be executed
```

২৭. for লুপ কিভাবে কাজ করে

- অন্যান্য সকল প্রোগ্রামিং ভাষার মতই জাভাস্ক্রিপ্ট এর for লুপ কাজ করে। কোন প্রোগ্রামে এক বা একাধিক স্টেটমেন্ট একটা নির্দিষ্ট সংখ্যক বার পর্যন্ত কাজ করতে জাভাস্ক্রিপ্ট এর for লুপ ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ যে সকল ক্ষেত্রে আমরা পূর্ব বা আগে থেকেই জানি যে জাভাস্ক্রিপ্ট কোড গুলো ঠিক কত বার পুনরাবৃত্তি করবে অর্থাৎ execute বা run করবে, সে সকল ক্ষেত্রে জাভাস্ক্রিপ্ট এর for লুপ ব্যবহার করা হয়।

নিচে জাভাস্ক্রিপ্ট এর for লুপ এর সাধারণ সিনট্যাক্সটি দেখুন।

```
for (initialization; test condition; iteration statement){  
    Statements to be executed if test condition is true  
}
```

ওপরের সিনট্যাক্সটি দেখুন, এখানে for loop টির ৩টি অংশ রয়েছে, অর্থাৎ ৩টি অংশ নিয়ে একটি for লুপ গঠিত হয়। এই তিনটি অংশ হল যথাক্রমে নিম্নরূপ -

- initialization for loop এর এই অংশে ভেরিয়েবলের মান বা value উল্লেখ করে দিতে হয়, লুপ শুরু হবার আগেই initialization এর স্টেটমেন্ট execute হবে বা run করবে,
- test condition লুপের এই অংশেই উল্লেখিত শর্ত বা condition টি সত্য বা true নাকি মিথ্যা বা false তা নির্ণয় করা হয়, যদি শর্ত বা condition সত্য হয় তবে লুপের মাঝের কোড execute হবে, অন্যথায় প্রোগ্রাম লুপ থেকে বের হয়ে আসবে।

- iteration statement counter অর্থাৎ ভেরিয়েবলের মান কোন শর্ত বা condition অনুযায়ী হ্রাস বা decrease হবে অথবা বৃদ্ধি বা increase হবে, তা জাভাস্ক্রিপ্ট for লুপের এই অংশে নির্ধারণ করা হয়।
-

২৮. while লুপ এর মধ্যে লুপ ভেরিয়েবল চেইঞ্জ না করলে কি সমস্যা হয়।

- যদি কখনও ভুল করে ভেরিয়েবল মান বৃদ্ধি না করা হয় তবে লুপটি কখনই শেষ হবে না (infinity loop) হয়ে যাবে এবং প্রোগ্রামটি ক্রাশ করবে।

```
while (i < 10){
    console.log(1);
}
```

২৯. একটা কোড লিখে ৫৮ থেকে ৯৮ পর্যন্ত যত সংখ্যা আছে সেগুলোকে দেখাও

```
for (var i = 58; i <= 98; i++) {
    console.log(i);
}
```

৩০. একটা কোড লিখে ৪১২ থেকে ৪৫৬ পর্যন্ত যত জোড় সংখ্যা আছে সেগুলোকে দেখাও

```
for (var i = 412; i <= 456; i+=2) {
    console.log(i);
}
```

৩১. একটা কোড লিখে ৫৮১ থেকে ৬২৩ পর্যন্ত যত বিজোড় সংখ্যা আছে সেগুলোকে দেখাও

```
for (var i = 581; i <= 623; i+=2) {
    console.log(i);
}
```

৩২. while আর for loop এর মধ্যে পার্থক্য কি

- While loop will continue to loop forever as long as the statement is met
- For loops have a fixed number of loops which are determined by the user.

৩৩. তুমি এতদিন যা যা জিনিস শিখছে সেগুলার নাম দিয়ে একটা array বানাও। তারপর একটা for লুপ দিয়ে সেই array এর সব উপাদান কে আউটপুট হিসেবে দেখাও।

৩৪. তুমি এতদিন পর্যন্ত যে যে মডেলের মোবাইল ফোন ইউজ করেছে সেগুলার নাম দিয়ে একটা array বানাও। তারপর একটা while লুপ দিয়ে সেই array এর উপাদান গুলো একটা একটা করে আউটপুট হিসেবে দেখাও

৩৫. একটা ফর লুপ চালাও। ৩০ থেকে ৮৬ পর্যন্ত। আর এই লুপ ৪৪ এ গেলে ব্রেক করবে। সেই জিনিস কোড করে দেখাও

৩৬. তোমার যত বই আছে সেগুলার দাম নিয়ে একটা array লিখে ফেলো। যে বই গুলোর দাম ২০০ টাকার উপরে সেগুলোকে স্কিপ করবে। অর্থাৎ সেগুলোকে আউটপুট হিসেবে দেখাবে না। বাকিদের কে আউটপুট হিসেবে দেখাবে। দেখো করতে পারো কিনা।