**Практическая работа №6 «JavaScript. Математические функции. Строковые функции. Функции для массивов»**

**Справочная информация**

**Метод Math.abs**

Метод **Math.abs** возвращает модуль числа, то есть из отрицательного числа делает положительное.

**Синтаксис:**

Math.abs(число)

**Пример:**

Давайте выведем модуль числа -3:

console.log(Math.abs(-3));

Результат выполнения кода: 3

**Метод Math.round**

Метод **Math.round** выполняет округление до ближайшего целого числа по правилам математического округления.

**Синтаксис:**

Math.round(число);

**Пример:**

Округлим до целых число 6.4:

console.log(Math.round(6.4));

Результат выполнения кода: 6

**Метод Math.ceil**

Метод **Math.ceil** производит округление дробного числа до целого всегда в большую сторону.

**Синтаксис:**

Math.ceil(число);

**Пример:**

Округлим число 3.00001 в большую сторону:

console.log(Math.ceil(3.00001));

Результат выполнения кода: 4

**Метод Math.floor**

Метод **Math.floor** производит округление числа до целых всегда в меньшую сторону.

**Синтаксис:**

Math.floor(число);

**Пример:**

Округлим число 2.9999 в меньшую сторону:

console.log(Math.floor(2.9999));

Результат выполнения кода: 2

**Метод Math.min**

Метод **Math.min** возвращает минимальное число из группы чисел, переданных параметрами.

Если параметрами ничего не передано, то будет возращено **Infinity**.

По умолчанию метод не работает с массивами, однако с помощью хитрого приема можно найти минимальное значение массива: **Math.min.apply(null, arr)**, где arr - произвольный массив.

**Синтаксис:**

Math.min(число, число, число...);

**Пример 1:**

Давайте выведем минимальное число из группы чисел 40, 20, 42, 100, 67:

console.log(Math.min(40, 20, 42, 100, 67));

Результат выполнения кода: 20

**Пример 2:**

Давайте выведем минимальное значение массива:

let arr = [40, 20, 42, 100, 67];

let min = Math.min.apply(null, arr);

console.log(min);

Результат выполнения кода: 20

**Метод Math.max**

Метод **Math.max** возвращает максимальное число из группы чисел, переданных в функцию.

Если в функцию ничего не передано, то будет возращено **-Infinity**.

По умолчанию функция не работает с массивами, однако с помощью хитрого приема можно найти максимальное значение массива: **Math.max.apply(null, arr)**, где arr - произвольный массив.

**Синтаксис:**

Math.max(число, число, число...);

**Пример:**

Давайте выведем максимальное значение массива:

let arr = [1, 5, 10, 34, 100];

let max = Math.max.apply(null, arr);

console.log(max);

Результат выполнения кода: 100

**Метод Math.sqrt**

Метод **Math.sqrt** возвращает квадратный корень числа.

**Синтаксис:**

Math.sqrt(положительное число);

**Пример:**

Давайте выведем квадратный корень из 4:

console.log(Math.sqrt(4));

Результат выполнения кода: 2

**Метод Math.pow**

Метод **Math.pow** возводит число в заданную степень. Первым параметром передается число, вторым - в какую степень его возвести.

**Синтаксис:**

Math.pow(число, степень);

**Пример:**

Давайте возведем число 3 в степень 4:

console.log(Math.pow(3, 4));

Результат выполнения кода: 81

**Метод Math.random**

Метод **Math.random** возвращает случайное дробное число от 0 до 1.

**Применение**

Чтобы получить случайное число в определенном промежутке (дробное или целое) следует пользоваться специальными приемами.

Получение случайного дробного числа между **min** и **max**:

function getRandomArbitary(min, max) {

return Math.random() \* (max - min) + min;

}

Получение случайного целого числа между **min** и **max**:

function getRandomInt(min, max) {

return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1)) + min;

}

**Синтаксис:**

Math.random();

**Пример:**

Давайте выведем случайное целое число от 10 до 100:

function getRandomInt(min, max) {

return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1)) + min;

}

console.log(getRandomInt(10, 100));

Результат выполнения кода: 12

**Метод toFixed**

Метод **toFixed** производит округление числа до указанного знака в дробной части.

Количество знаков указывается параметром.

Если число знаков не указано, то по умолчанию берется 0 знаков, то есть округление до целого числа.

**Синтаксис:**

число.toFixed([количество знаков в дробной части]);

**Пример:**

Пусть дана дробь. Давайте округлим ее до 3 знаков в дробной части:

let num = 1.1111;

console.log(num.toFixed(3));

Результат выполнения кода: 1.111

**Метод toPrecision**

Метод **toPrecision** округляет до общего количества цифр вне зависимости: после запятой или нет.

**Синтаксис:**

numObj.toPrecision ([precision]);

**Пример 1:**

Округляет до общего количества цифр вне зависимости: после запятой или нет.

|  |
| --- |
| Number("60").toPrecision(3)  // = 60.0 |

|  |
| --- |
| Number("60.1234").toPrecision(3)  // = 60.1 |
| **Пример 2:** |

Если указанное значение precision не достижимо обрезанием десятичной части - переводит число в экспоненциальную форму.

Number("60.1234").toPrecision(1) // 6e+1

**Задания**

**Задание 1: «Работа с %»**

**Задача 1.1** Даны переменные a = 10 и b = 3. Найти остаток от деления a на b.

**Задача 1.2** Даны переменные a и b. Проверить, что a делится без остатка на b. Если это так - выведите 'Делится' и результат деления, иначе вывести 'Делится с остатком' и остаток от деления.

**Задание 2: «Работа со степенью и корнем»**

*Для решения задач данного блока вам понадобятся следующие методы:* ***Math.pow****,* ***Math.sqrt****.*

**Задача 2.1** Возвести 2 в 10 степень. Результат записать в переменную st.

**Задача 2.2** Найти квадратный корень из 245.

**Задача 2.3** Дан массив с элементами 4, 2, 5, 19, 13, 0, 10. Найти квадратный корень из суммы кубов его элементов. Для решения воспользоваться циклом for.

**Задание 3: «Работа с функциями округления»**

*Для решения задач данного блока вам понадобятся следующие функции:* ***Math.round****,* ***Math.ceil****,* ***Math.floor****,* ***toFixed****,* ***toPrecision****.*

**Задача 3.1** Найти квадратный корень из 379. Результат округлить до целых, до десятых, до сотых.

**Задача 3.2** Найти квадратный корень из 587. Округлить результат в большую и меньшую стороны, записать результаты округления в объект с ключами 'floor' и 'ceil'.

**Задание 4: «Нахождение максимального и минимального числа»**

*Для решения задачи данного блока вам понадобятся следующие методы:* ***Math.max****,* ***Math.min****.*

**Задача 4.1** Даны числа 4, -2, 5, 19, -130, 0, 10. Найти минимальное и максимальное число.

**Задание 5: «Работа с рандомом»**

*Для решения задач данного блока вам понадобятся следующие методы:* ***Math.random****.*

**Задача 5.1** Вывести на экран случайное целое число от 1 до 100.

**Задача 5.2** Заполнить массив 10-ю случайными целыми числами. *(Подсказка: нужно воспользоваться циклами for или while).*

**Задание 6: «Работа с модулем»**

*Для решения задач данного блока вам понадобятся следующие методы:* ***Math.abs****.*

**Задача 6.1** Даны переменные a и b. Найти модуль разности a и b. Проверить работу скрипта для различных a и b.

**Задача 6.2** Даны переменные a и b. Отнять от a переменную b и результат присвоить переменной c. Сделать так, чтобы в любом случае в переменную c записалось положительное значение. Проверить работу скрипта при a и b, равных соответственно 3 и 5, 6 и 1.

**Задачи**

**Задача 7.1** Дан массив arr. Найти среднее арифметическое его элементов. Проверить задачу на массиве с элементами 12, 15, 20, 25, 59, 79.

**Задача 7.2** Написать скрипт, который будет находить факториал числа. Факториал (обозначается !) - это произведение (умножение) всех целых чисел, меньше данного, и его самого. Например, 4! = 1\*2\*3\*4.