

Лабораторная работа 2

Функции и массивы

(10 баллов)

Выполните самостоятельно следующие задания и оформите отчет.

Требования по отчету:

Наличие титульного листа. Размер страницы должен соответствовать формату А4 (210x297), размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт Times new Roman, размер 14 pt полуторный междустрочный интервал. Выравнивание текста – по ширине, красная строка – 1,25 см, отступ слева и справа – 0 мм.

Функции

- Создать функцию, которая вычисляет разность двух переданных чисел. Выполнить задание двумя способами: 1) функция выводит сообщение с результатом; 2) в функции выполняется разность, а сообщение с результатом выводится в основной программе.
- Создать функцию, которая принимает возраст и выводит диалоговое окно с сообщением ‘Привет, малыш!’, если возраст менее 18, и ‘Здравствуйте, юноша!’, если возраст более или равен 18.
- Создать функцию, возвращающую наибольшее из трех чисел. Аргументами функции являются сами числа.
- Что выведет на экран следующий код? Объясните почему так.

```
let variable = "Глобальная переменная";
function f() {
    let variable = "Локальная переменная";
    console.log(variable);
}
f();
console.log(variable);
```

- Даны действительные числа x , y и z . Создать функцию, которая возвращает значение u :

$$u = \frac{\max(x, y) + \max(x + y, z)}{(\max(0.5, x + z))^2}.$$

- Написать и протестировать функцию, определяющую периметр плоского n -угольника, координаты вершин которого передаются в качестве параметра в виде $2n$ чисел: x_i и y_i .
- Написать и протестировать рекурсивную функцию для вычисления N -ногого члена последовательности, начинающейся с единицы, в которой каждый следующий член равен синусу суммы всех предыдущих.

Массивы

- Создать массив arr. Присвоить значение трем элементам созданного массива. Вывести значение элемента массива с индексом 2. Вывести количество элементов

массива. Удалить второй по счету элемент, после чего вывести элементы массива на экран, каждый элемент с новой строки.

2. Создать два массива: countries – с названием стран, и population – с населением этих стран. Вывести название страны и ее население. Вывод элементов массива оформить в виде функции. Сначала выполнить задание с помощью цикла for с счетчиком, затем — с помощью цикла for in.
3. Дополните код:

```
let arr = ["January", "February", "March", "April", "May", "June"];
let len = ...
console.log(arr.join(" "));
console.log(len);
```

Присвойте значение метода pop() в переменную len. Выведите отдельно результирующий массив и отдельно его удаленный элемент (значение переменной len).

4. Дополните код:

```
let a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7];
let t = ...
console.log(t);
```

Присвойте переменной t результат метода slice(), который будет возвращать первых 3 значения из массива.

5. Дополните код:

```
let a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7];
let d = ...
console.log(a);
```

В переменную d присвоить значение метода splice(), который должен удалить числа 2, 3, 4 из массива.

6. Дан массив из чисел: 1, 2, 3, 4, 5. Распечатать массив в обратном порядке (5, 4, 3, 2, 1), используя функцию javaScript reverse().
7. Дан массив из элементов: ‘с’, 5, 2, ‘б’, 3, 1, 4, ‘а’. Распечатать массив, предварительно отсортировав его по возрастанию (1, 2, 3, 4, 5, а, б, с).
8. Дан массив из элементов: 1, 2, 3, 4, 5. Распечатать исходный массив поэлементно с разделителем «+» (метод javaScript join – 1+2+3+4+5).
9. Даны два массива из неотсортированных целочисленных элементов: 1, 2, 5, 4, 6 и 8, 2, 5, 9, 5. Найти медиану двух этих массивов одновременно (медиана — это числовое значение, которое делит отсортированный массив чисел на большую и меньшую половины. В отсортированном массиве с нечетным числом элементов медиана — это число в середине массива, с четным — ищем среднее арифметическое двух элементов посередине). Для решения задачи понадобятся стандартные функции.
10. Создать массив, наполнить его случайными значениями, найти максимальное и минимальное значение и поменять их местами. Вывести на экран.
11. Дан одномерный числовой массив. Если он упорядочен по убыванию, то вывести его на экран в обратном порядке; в противном случае вывести на экран номер первого элемента, нарушающего упорядоченность.

12. Дан одномерный числовой массив. Домножить на 3 все его положительные элементы с нечетными индексами; все отрицательные элементы, имеющие четные индексы, уменьшить в 5 раз.
13. Данна матрица 5×5 . Вывести элементы матрицы, принадлежащие интервалу $[-5; 7]$.
14. Данна действительная матрица размера $M \times N$. Найти сумму наибольших значений элементов ее строк, а также произведение наименьших элементов ее столбцов.
15. Создать ассоциированный массив, содержащий названия книг, организованных по авторам. Имена полей будут авторы ("Пушкин", "Есенин", "Данцова" и пр.), а элементами – названия книг. Просмотреть созданный массив в цикле, выводя автора и связанные с ним книги на экран. У одного автора может быть более одной книги.