

### ЗАДАНИЕ 1. Вычисления по формулам. Разветвления. Циклы.

а) Вычислить:

$$p = \frac{a + b + c}{2}; S = \sqrt{|p^2 - c + \sin^3 \ln p|}, \text{ где } c = 5,2; a = 0,13; b = 0,8.$$

б) Вычислить:

$$y = e^z + 3,5 - \cos^3(xz), z = \begin{cases} 1, & \text{если } x > 0 \\ x^2, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}, \text{ для } x = 3; x = 5,2.$$

в) Представить таблицу значений аргумента и заданной функции:

$$y = \begin{cases} 3 \sin t + \arctgt, & \text{если } t > -0,5 \\ \frac{2t - e^t}{d}, & \text{если } t = -0,5 \\ b\sqrt{|\cos t + a|}, & \text{если } t < -0,5 \end{cases},$$

где  $d = 13e^t$ ;  $a = 0,5t^3 - \sin(t)$ ;  $b = 1,5t - |t|^{1/3}$  для  $t \in [-3,2; 4,5]$  с шагом 0,9.

## ЗАДАНИЕ №2. Вычисление суммы, количества, произведения значений.

### Сочетание циклов и разветвлений.

а) Вычислить значение функции:

$$z = \frac{x^k}{k^2},$$

где  $k = 1; 2; 3 \dots; x = 0,5; 0,6 \dots$

Вывести на печать значение  $z > a$ , а также сумму этих значений. Вычисления продолжать до тех пор, пока после  $z > a$  не будет подряд трех  $z \leq a$  ( $a = 2,7$ ).

б) Вычислить:

$$s = \sum \frac{(y - c)}{b}, \text{ если}$$

$$c = \sum \frac{(x + y)^2}{a},$$

$$y = \begin{cases} (\ln(x) + ax) / bx, & \text{если } x > 2,5 \\ 0, & \text{если } x = 2,5 \\ \sqrt{(ax^{3/b})}, & \text{если } x < 2,5 \end{cases}$$

при  $x = [1,5; 4,5]$  с шагом  $h = 0,5; a = 2; b = 3$ .

в) Вычислить произведение значений функции:

$$f = 4x - 1,$$

кратных 4 для  $x \in [2; 25]$ , шаг  $h = 1$ .

### ЗАДАНИЕ № 3. Обработка одномерных массивов.

а) Даны массивы  $A(8)$ ,  $B(9)$ ,  $C(7)$ . Определить:  $K$  – количество элементов массива  $A$ , больших 3;  $M$  – максимальный элемент в массиве  $B$ ;  $N$  – минимальный элемент в массиве  $C$ . Что больше –  $K$ ,  $M$  или  $N$ ? Элементы массивов задать самостоятельно.

б) Вычислить количество элементов массива  $Y$ , удовлетворяющих условию  $1 \leq Y_i \leq 2$ , а также произведение элементов, имеющих нечетные индексы и сумму элементов с четными индексами. (Сумму и произведение искать для тех элементов, которые не удовлетворяют условию). Значения массива  $Y$  вычисляются по формуле:  $y_i = \ln |x_i - 1,3 \sin(x_i)|$ ;  $X = \{2,6; 0,04; 8,31; 5,2; 0,2; 0,78; 1,4; 5,9; 2,7\}$ .

в) В массиве  $D = \{7; 2; 1; 7; 0; 4; 5; 2; 1; 4; 0; 8; 9; 7; 6\}$  определить количество элементов, которые входят в массив более чем по одному разу

#### **ЗАДАНИЕ №4. Обработка двумерных массивов.**

а) Найти диапазон изменения значений элементов матрицы  $A(4,4)$ , т.е. найти разность между минимальными и максимальными элементами матрицы. Выдать номера строки и столбца, в которых находятся эти элементы. Элементы матрицы задать самостоятельно.

б) Найти сумму положительных элементов, расположенных на побочной диагонали матрицы  $A(7,7)$ . Все отрицательные элементы матрицы заменить нулями. Элементы матрицы задать самостоятельно.

в) Построить действительную матрицу  $A$  размером  $10 \times 10$  по формуле:

$$a_{i,j} = 1/(i+j).$$

Найти среднее арифметическое каждого из столбцов матрицы и вывести на печать матрицу и все средние арифметические.

г) Найти произведение положительных элементов каждой строки матрицы  $X(8,8)$ . Найти минимальное среди них и указать соответствующую строку. Элементы матрицы  $X$  задать самостоятельно.