**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**"Национальный исследовательский университет**

**"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики НИУ ВШЭ  
Департамент компьютерной инженерии

**Курс: Алгоритмизация вычислений**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе № 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Max оценка** | **Итог.**  **оценка** |
| Постановка | 0.5 |  |
| Метод | 1 |  |
| Спецификация | 0.5 |  |
| Алгоритм | 1.5 |  |
| Работа программы | 1 |  |
| Листинг | 0.5 |  |
| Тесты | 1 |  |
| Вопросы | 2 |  |
| Доп. Задание | 2 |  |

**Студент: Жалкова Наталия Евгеньевна**  
**Группа: БИВ153, 1 подгруппа**   
**Вариант: 76**  
**Руководитель: Хруслова Диана Владимировна  
Оценка: \_\_\_\_\_\_\_**

**МОСКВА 2015**

# Содержание

[Содержание 1](#_Toc430633867)

[Задания 2](#_Toc430633868)

[Постановка задачи 3](#_Toc430633869)

[Метод решения 4](#_Toc430633870)

[Внешняя спецификация 5](#_Toc430633871)

[Описание алгоритма на псевдокоде 6](#_Toc430633872)

[Листинг 8](#_Toc430633873)

[Тесты 11](#_Toc430633874)

# Задания

1. Дан вещественный массив B[1:k] и числа x и z. Найти

*13. min(b[i]),i= , для x<b[i]<z*

определить порядковый номер минимума

2. Сформировать массив D[1∶n], элементы которого вычисляются по формуле:

*7. d[j]=-b[i],i=,для b[i]≤b[i-1]*

3. Дано число x1. Сформировать массив A[1∶n], элементы которого вычисляются по формуле:

*5. a[i]=*

Примечание: если элемент массива не определен, считать его равным нулю и выводить соответствующее сообщение на экран

# Постановка задачи

Дано:

1. *k, B[1:k], x, z*;
2. *-*
3. *x1*.

Результат:

1. *min, nmin*, где *min* – минимальный элемент массива *B* на промежутке более *x*, но менее *z*; *nmin* – порядковый номер данного элемента или сообщение “нет минимума”
2. *D[1:n],* где *n* – длина массива *D* после его формирования или сообщение “нет массива”
3. *A[1:n],* где *n* – длина массива *A* после его формирования или сообщение “нет массива”

При:

*k ∈ N, k ≤ lmax*, где *lmax* – максимальная длина массива *B*, *x<z*

Связь:

1. ∃nmin: nmin ∈ [1:k]: ∀ i =: b[i]>x; b[i]<z

b[nmin] ≤ b[i]

1. см. формулу в условии
2. см. формулу в условии

# Метод решения

1. min = 1E308

nmin=0

для i=

min=b[i]; nmin=i, если b[i]<=min и b[i]>x и b[i]<z

1. j=0

для i=

j=j+1; d[j]=-b[i], если b[i]<=b[i-1]

1. для i=

a[i]=, если d[i]<=x1

a[i]=d[i], в противном случае

# Внешняя спецификация

|  |
| --- |
| Лабораторная работа 1  Задание 1 |

|  |
| --- |
| Введите длину массива B от 1 до <<lmax>> : <k> |

До k>0 и k<lmax

|  |
| --- |
| Введите массив B из <<k>> элементов  <b[1]> <b[2]>...<b[k]>  Введите x : <x> |

|  |
| --- |
| Введите z, z>x : <z> |

До z>x

при nmin=0

|  |
| --- |
| Нет минимума |

иначе

|  |
| --- |
| min = << min>>  nmin = <<nmin>> |

|  |
| --- |
| Задание 2 |

при j=0

|  |
| --- |
| Нет массивов D и A |

иначе

|  |
| --- |
| Массив D состоит из <<n>> элементов  <<D[1]>> <<D[2]>>…<<D[n]>>  Задание 3  Введите x1 : <x1>  Массив A состоит из <<n>> элементов  <<A[1]>> <<A[2]>>…<<A[n]>> |

# Описание алгоритма на псевдокоде

Алг «Лабораторная работа 1»

Нач

**{задание 1}**

min:=1e308

nmin:=0

ввод(k, b[1:k], x, z)

цикл от i=1 до k

если b[i]≤min и b[i]>x и b[i]<z то

min:=b[i]

nmin:=i

всё

кц

если nmin=0 то

вывод(«нет минимума»)

иначе

вывод («min = », min)

вывод («nmin = », nmin)

всё

**{задание 2}**

j:=0

цикл от i=2 до k

если b[i]≤b[i-1] то

j=j+1

d[j]=-b[i]

всё

кц

если j=0 то

вывод(«нет массивов D и A»)

иначе

вывод(«массив D состоит из », n, «элементов»)

вывод(d[1:n])

**{задание 3}**

ввод(x1)

цикл от i=1 до n

если d[i]≤x1 то

a[i]=1/(d[i]-2)

иначе

a[i]=d[i]

всё

кц

вывод(«массив A состоит из », n, «элементов»)

вывод(a[1:n])

всё

кон

# Листинг

Program Lab1;

Const

lmax = 20;

Type

mass=array[1..lmax] of real;

Var

B, D, A:mass;

i, k, j, nmin: integer;

x,z,x1,min: real;

begin

writeln('Лабораторная работа 1');

writeln('Задание 1');

while ( ( k <= 0 ) or ( k > lmax) ) do

begin

writeln('Введите длину массива В от 1 до ', lmax);

read(k);

end;

writeln('Введите массив В из ', k, ' элементов');

for i:= 1 to k do

read(b[i]);

writeln('Введите x');

read(x);

while (z < x) do

begin

writeln('Введите z, z>x');

read(z);

end;

nmin := 0;

min := 1E308;

for i := 1 to k do

if (b[i] <= min) and (b[i] > x) and (b[i] < z) then

begin

min := b[i];

nmin := i;

end;

if nmin = 0 then

writeln('Нет минимума')

else

begin

writeln('min = ', min:10:3);

writeln('nmin = ', nmin);

end;

j := 0;

for i := 2 to k do

if b[i] <= b[i-1] then

begin

j := j+1;

d[j] := -b[i];

end;

if (j = 0) then

begin

writeln('Задание 2,3');

writeln('нет массивов D и A');

end

else

begin

writeln('Задание 2');

writeln ('Массив D состоит из ', j, ' элементов:');

for i := 1 to j do

writeln(d[i]:10:3);

writeln('Задание 3');

writeln('Введите значение x1');

readln(x1);

for i := 1 to j do

if (d[i] <= x1) then

a[i] := 1/(d[i]-2)

else

a[i] := d[i];

write('Массив А состоит из ', j,'элементов');

for i := 1 to j do

write(a[i]:10:3);

end;

end.

# Тесты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Исходные данные** | **Результат** |
| **1** | K=6,b={-10, 0, 29, 9, 80, 76},x=0,z=70,x1=-50 | min=9.000,nmin=4,  d={-9,-76},a={-9,-0,013} |
| **2** | K=3,b={12,20,37},x=14,z=40 | min=20,000,nmin=2,  нет массивов d и a |
| **3** | K=4,b={14,23,34,56},x=100,z=150 | нет минимума  нет массивов d и a |
| **4** | K=5,b={10,-5,20,15,40},x=100,z=134,x1=0 | Нет минимума  d={5,-15},a={5,-0,059} |