

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра № 2

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доц., канд. техн. наук

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Галанина В.А.

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

Обработка числовой последовательности

по курсу: ИНФОРМАТИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА

СТУДЕНТКА ГР. № 2746

подпись, дата

Келлер А.Г.

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2017

1) Цель работы:

- освоение приемов алгоритмизации вычислительных процессов
- приобретение навыков программирования задач на языке С
- вычисление неизвестного с помощью ввода программы
- ознакомление с методами обработки числовых последовательностей.

2) Условие задачи: вариант № 7

Последовательность			Параметры	
Общий член a_k ($k=1, \dots, n$).	Длина n	Способ обработки	Вычисляемые	Исходные
$\frac{(-1)^{k-1} * x^k * tg^{k-1}(p)}{k!}$	6	Найти произведение положительных членов	$x = \max(a, \min(b, c))$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1, \dots, m$	$a = 0.9$ $b = 1.7$ $c = -2.3$ $p_0 = 0.2$ $h = 0.4$ $m = 5$

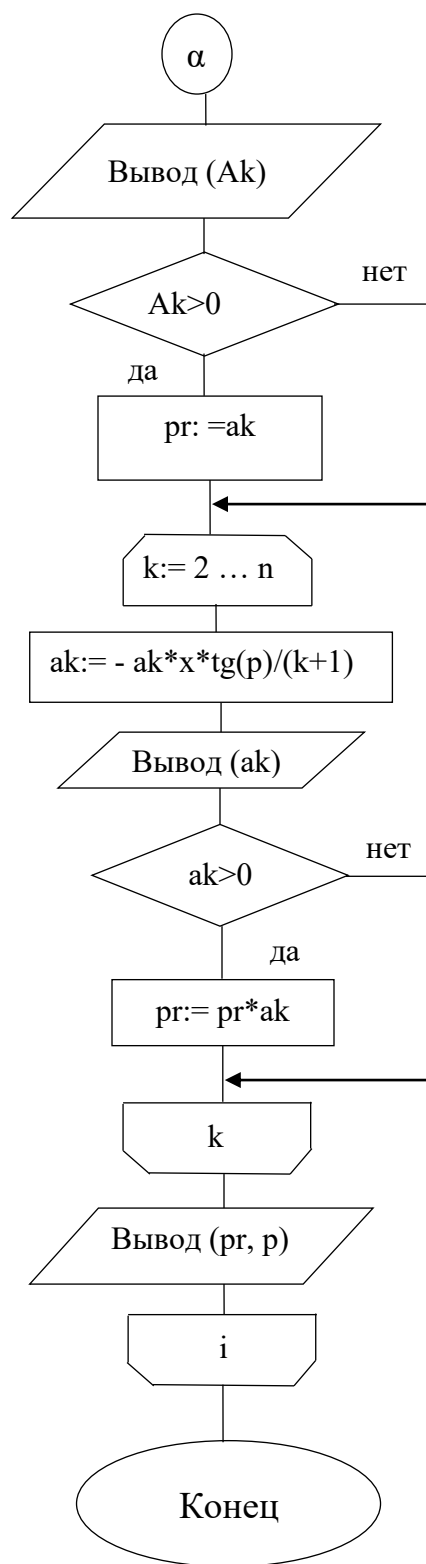
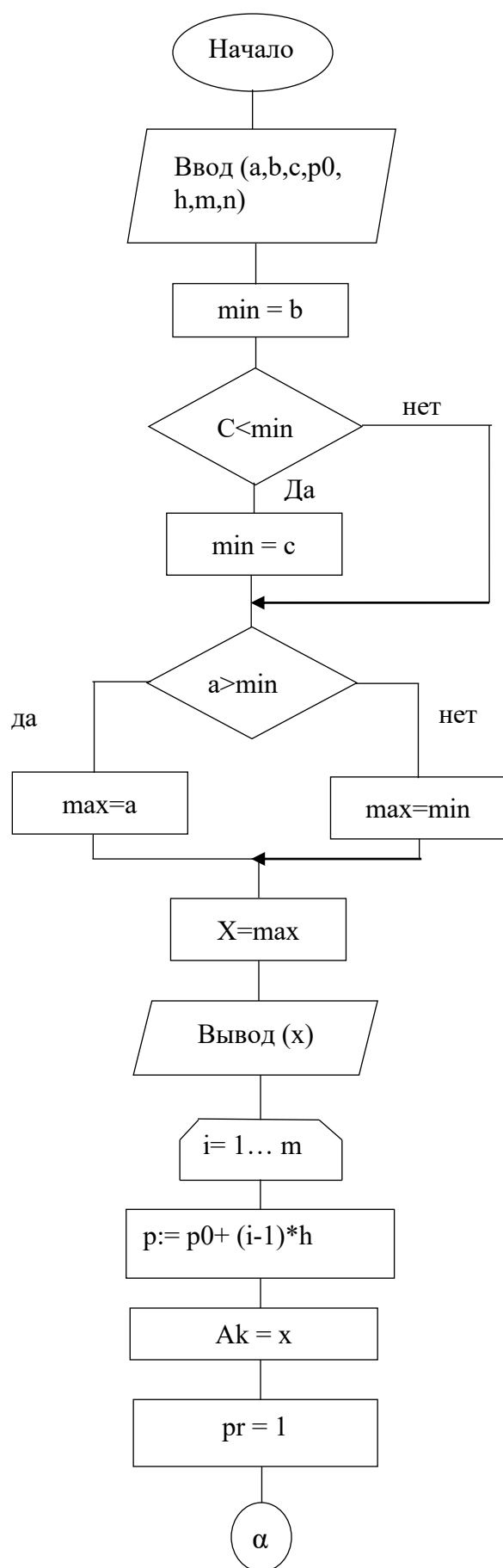
3) Математические преобразования:

$$\frac{a_k}{a_{k-1}} = \frac{(-1)^k * x^{k+1} * tg^k(p) * k!}{(k+1)! * (-1)^{k-1} * x^k * tg^{k-1}(p)} = \frac{-x * tg(p)}{k+1}$$

$$\text{Т.о. } a_k = -a_{k-1} \frac{x * tg(p)}{k+1}$$

$$a_1 = x$$

4) Схема алгоритма:



5) Программа:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <conio.h>
int main ()
{
    float a, b, c, x, max, min, p0, p, h, ak, pr;
    int i, k, m, n;
    printf ("Vvedite a,b,c,p0,h,m,n:\n");
    scanf ("%f%f%f%f%f%i%i", &a, &b, &c, &p0, &h, &m, &n);
    min = b;
    if (c < min);
        min = c;
    if (a > min)
        max = a;
    else
        max = min;
    x = max;
    printf ("x = %f\n", x);
    for (i = 1; i <= m; i++)
    {
        pr = 1;
        p = p0 + (i - 1) * h;
        ak = x;
        if (ak > 0)
            pr = ak;
        printf ("a1: %f\n", ak);
        for (k = 2; k <= n; k++)
        {
            ak = -ak * x * tan(p) / (k + 1);
            printf ("a%i = %f\n", k, ak);
            if (ak > 0)
                pr = ak * pr;
        }
        printf ("Proizvedenie %f, p = %f\n\n", pr, p);
    }
    getch ();
    return 0;
}
```

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <conio.h>
4  int main ()
5  {
6      float a, b, c, x, max, min, p0, p, h, ak, pr;
7      int i, k, m, n;
8      printf ("Vvedite a,b,c,p0,h,m,n:\n");
9      scanf ("%f%f%f%f%f%i%i",&a,&b,&c,&p0,&h,&m,&n);
10     min = b;
11     if (c<min);
12         min=c;
13     if (a>min)
14         max=a;
15     else
16         max=min;
17     x=max;
18     printf ("x=%f\n",x);
19     for (i=1; i<=m;i++)
20     {
21         pr=1;
22         p=p0+(i-1)*h;
23         ak=x;
24         if(ak>0)
25             pr=ak;
26         printf("a1: %f \n",ak);
27         for (k=2; k<=n; k++)
28         {
29             ak=-ak*x*tan(p)/(k+1);
30             printf ("a%i=%f\n",k,ak);
31             if (ak>0)
32                 pr=ak*pr;
33         }
34         printf ("Proizvedenie %f, p= %f\n \n",pr,p);
35     }
36     getch ();
37     return 0;
38 }

```

```

Vvedite a,b,c,p0,h,m,n:
0.9 1.7 -2.3 0.2 0.4 5 6
x=0.900000
a1: 0.900000
a2=-0.054732
a3=0.002496
a4=-0.000091
a5=0.000003
a6=-0.000000
Proizvedenie 0.000000, p= 0.200000

a1: 0.900000
a2=-0.184717
a3=0.028434
a4=-0.003501
a5=0.000359
a6=-0.000032
Proizvedenie 0.000009, p= 0.600000

a1: 0.900000
a2=-0.420500
a3=0.147350
a4=-0.041307
a5=0.009650
a6=-0.001932
Proizvedenie 0.001280, p= 1.000000

a1: 0.900000
a2=-1.565429
a3=2.042141
a4=-2.131218
a5=1.853485
a6=-1.381666
Proizvedenie 3.406569, p= 1.400000

a1: 0.900000
a2=1.157290
a3=1.116101
a4=0.861102
a5=0.553636
a6=0.305103
Proizvedenie 0.169088, p= 1.800000

```

6) Вывод:

В ходе лабораторной работы:

- Ознакомились с методами обработки числовых последовательностей
- был выполнен поиск экстремальных величин
- приобретены навыки программирования задач на языке C
- освоены приемы алгоритмизации вычислительных процессов
- вычислен неизвестный с помощью ввода программы.