



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ **ИУК «Информатика и управление»**

КАФЕДРА **ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ,**
информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

«Программы разветвляющейся структуры»

ДИСЦИПЛИНА: «Высокоуровневое программирование»

Выполнил: студент гр. ИУК4-12Б _____ **(Моряков В. Ю.)**
(подпись) **(Ф.И.О)**

Проверил _____ **(Пчелинцева В. А.)**
(подпись) **(Ф.И.О)**

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2022

Цель: приобретение практических навыков разработки программ линейной и разветвляющейся структуры средствами языка C++

Задачи:

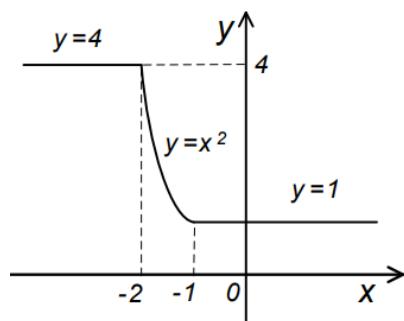
1. Изучить операторы ввода, вывода, присвоения, простейших логических и арифметических операций.
2. Изучить операторы условной передачи управления if-else, switch.
3. Научиться составлять и реализовывать алгоритмы с применением управляемых операторов условий.

Вариант №15

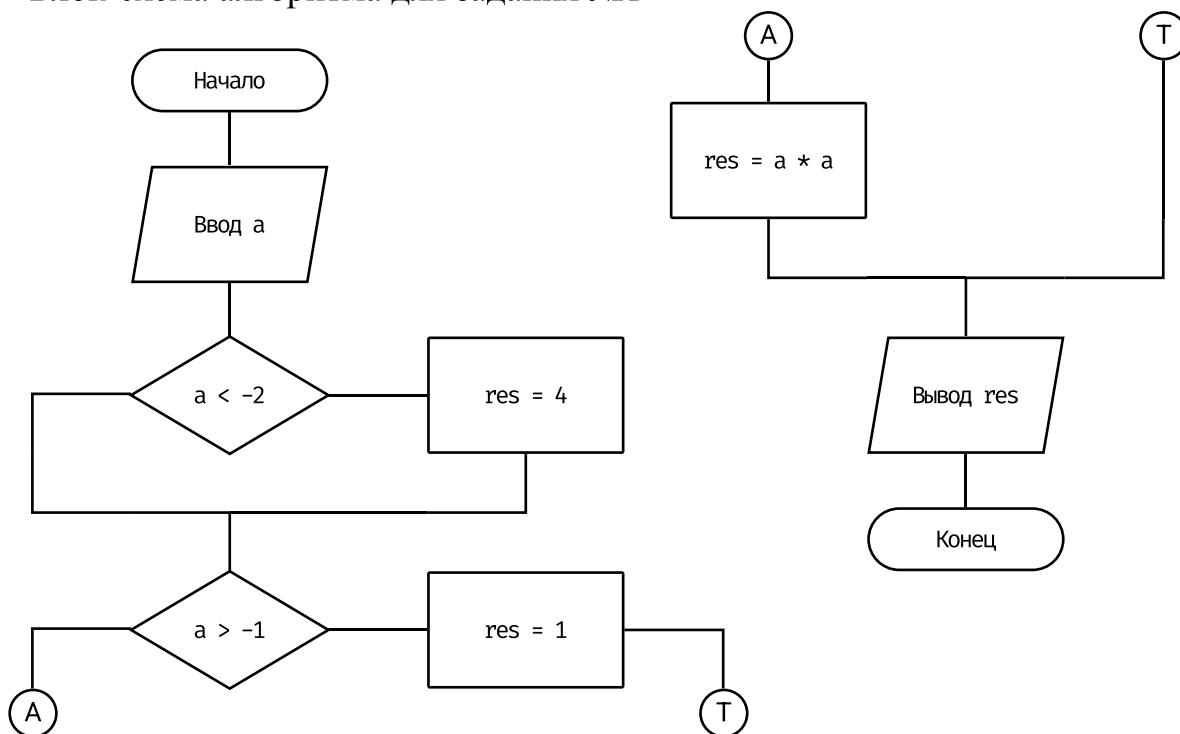
Задание №1

Формулировка задания №1

Дано действительное число a . Для функции $y = f(x)$, график которой приведен на рисунке, вычислить $y = f(a)$.



Блок-схема алгоритма для задания №1



Листинг программы для задания №1

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     float a; cout << "Please input a: "; cin >> a;
7     float res;
8     if (a < -2) {
9         res = 4;
10    } else if (a > -1) {
11        res = 1;
12    } else {
13        res = a * a;
14    }
15    return 0;
16 }
```

Результаты выполнения программы для задания №1

```
1 Please input a: 3
2 Result: 1
```

Задание №2

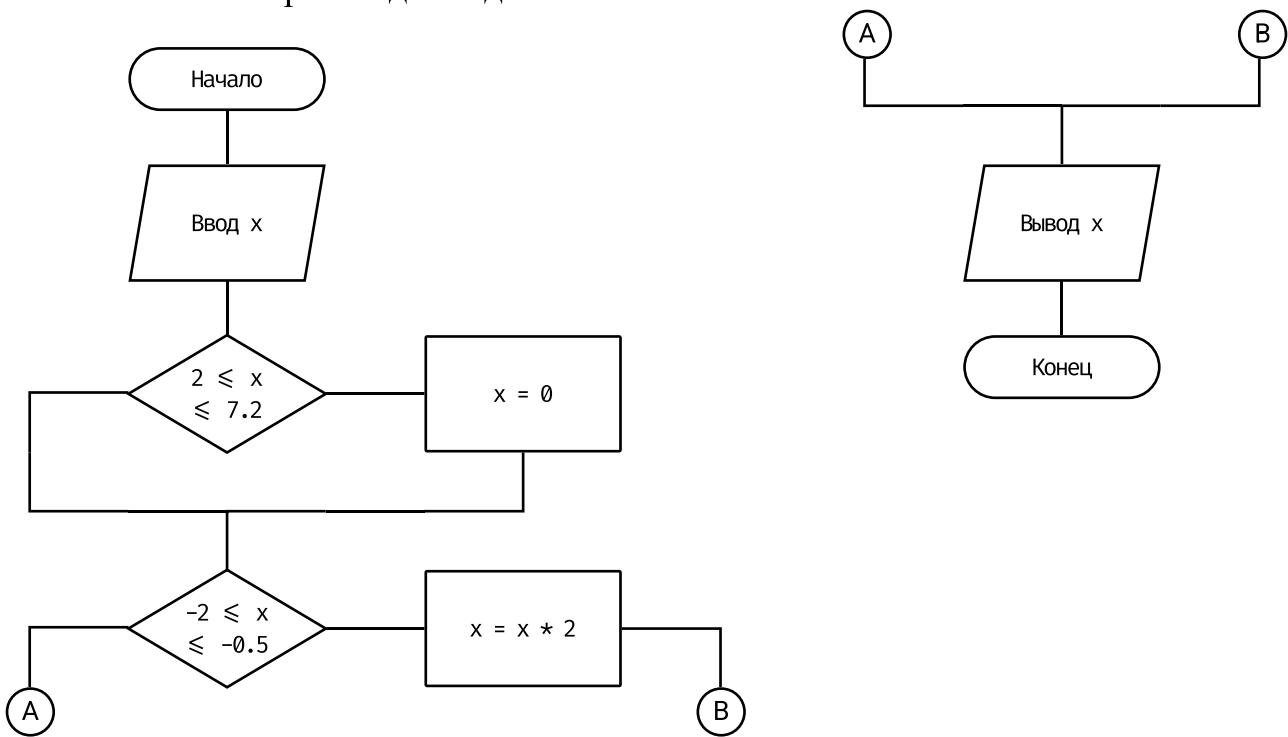
Формулировка задания №2

Даны три действительные числа A, B, C. Те из них, которые принадлежат интервалу [2.0, 7.2] заменить нулем, а те, которые принадлежат интервалу [-2.0, -0.5] удвоить, остальные оставить без изменения.

Листинг программы для задания №2

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     float x; cout << "Please input any number: "; cin >> x;
5     if (2 ≤ x && x ≤ 7.2) {
6         x = 0;
7     } else if (-2 ≤ x && x ≤ -0.5) {
8         x *= 2;
9     }
10    cout << "\nNew number is: " << x << endl;
11    return 0;
12 }
```

Блок-схема алгоритма для задания №2



Результаты выполнения программы для задания №2

```

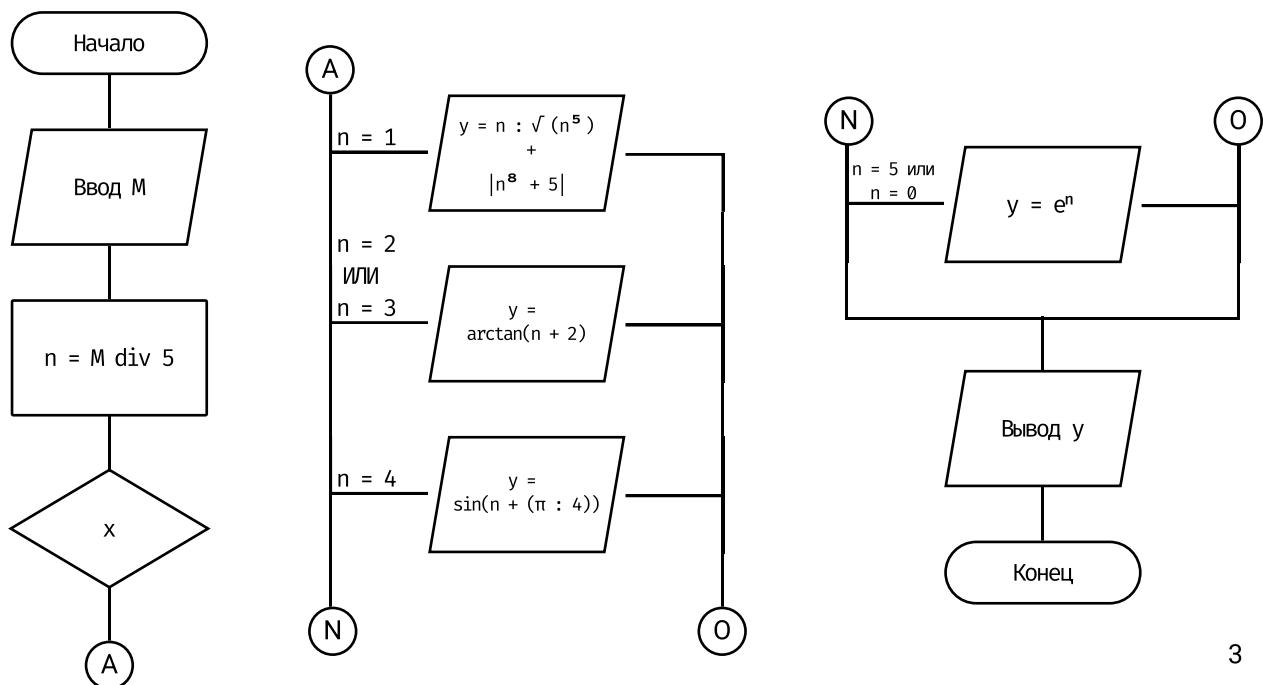
1 Please input any number: 12
2 New number is: 12

```

Задание №3

Формулировка задания №3

Дано целое число M . Пусть n - остаток от деления M на 5. Вычислить y используя оператор SWITCH.



Листинг программы для задания №3

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3
4 using namespace std;
5
6 int main() {
7     int M; cout << "Please input integer number: "; cin >> M;
8     int n = M % 5;
9
10    float y;
11
12    switch (n) {
13        case 1:
14            y = (n / sqrt(pow(n, 5))) + abs(pow(n, 8) + 5);
15            break;
16
17        case 2:
18        case 3:
19            y = atan(n + 2);
20            break;
21
22        case 4:
23            y = sin(n + M_PI / 4);
24            break;
25
26        case 0:
27        case 5:
28            y = exp(n);
29            break;
30    }
31
32    cout << "Result: " << y << endl;
33
34    return 0;
35 }
36
```

Результаты выполнения программы для задания №3

```
1 Please input integer number: 3
2 Result: 1.3734
```

Вывод

Научился работать с условными операторами в C++, отработал навыки построения логических деревьев. Повторил базовый синтаксис используемого языка.