

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

ОТЧЕТ
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Линейные вычислительные процессы

Руководитель,
старший преподаватель

подпись, дата

Помогалова А. В.

Исполнитель,
группа ИКПИ-33

подпись, дата

Коньков М. Д.

Санкт-Петербург 2023

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Вариант № 11:

Создать программу по вычислению значений функций y и z :

11	$\frac{\sqrt{x+12}}{2x^3+1}$	$\frac{ y^2-a +6}{2\cos b+ y^2-a +6}$	18	-3	8,1
----	------------------------------	---------------------------------------	----	----	-----

Общая формулировка:

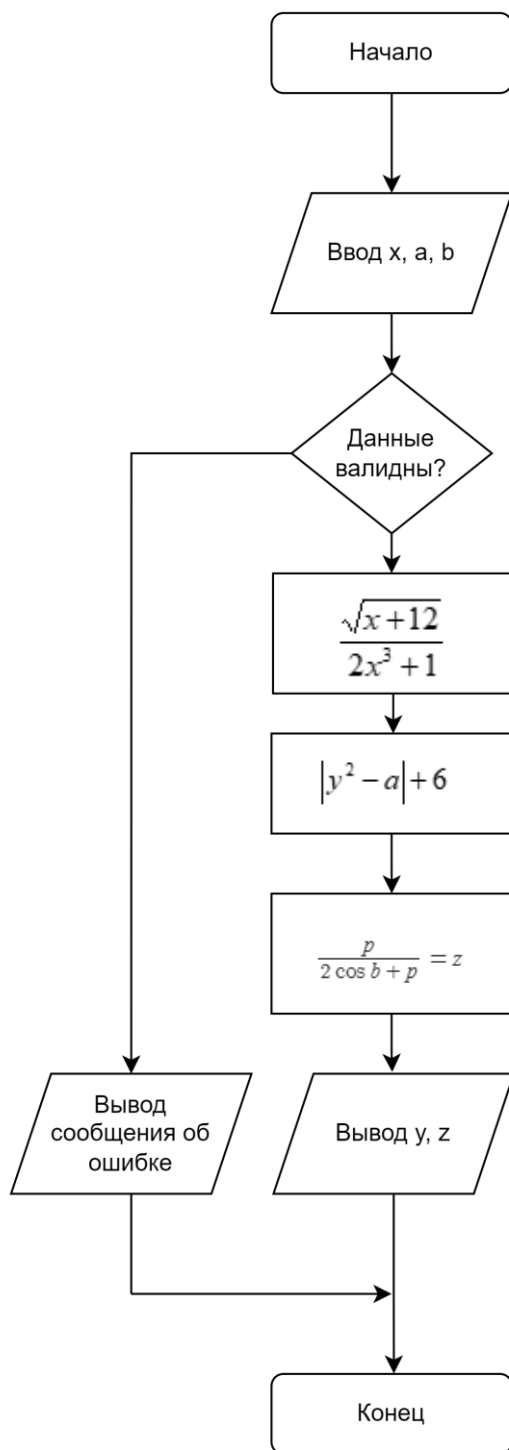
Необходимо решить задачу вычисления и вывода на экран значений функций $y = f_1(x)$ и $z = f_2(y, a, b)$.

1 Общие алгоритм решения

Решаемая задача относится к категории задач формульного счета. В формуле для вычисления величины z целесообразно выполнить вычленение одинаковых подвыражений. Для выполнения вычленения введем дополнительную переменную p .

В программе должен быть предусмотрен ввод исходных данных, к которым относятся переменные x , a , b ; вычисления величин u , p и z ; вывод результатов вычислений (вывод значений величин u и z).

1.1 Общий алгоритм решения



N	Обозначение в задаче	Идентификатор	Назначение
1	X	x	Исходные данные
2	A	a	
3	B	b	
4	Y	y	Результаты вычислений
5	z	z	
6	-	p	Промежуточная величина

1.2 Тестирование

Для тестирования программы выбираем контрольный набор исходных данных: $x = 18$ $a = -3$ и $b = 8,1$.

Расчет, выполненный вручную, дал следующие результаты: $y = \mathbf{0.0005}$, $z = \mathbf{1.057218}$ (см. таблицу вычислений ниже).

Назначение набора данных	Набор данных			Результаты вычислений			
				Ручные		Машинные	
	x	a	b	y	z	y	z
Контрольный набор	3	5	-1	0.07042	0.910514	0.0704	0.9105
Рабочий набор	18	-3	8.1	0.0005	1.057218	0.0005	1.0572

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ LAB1.C (C)

```
1  #include <conio.h>
2  #include <stdio.h>
3  #include <math.h>
4
5  int main()
6  {
7      float x, a, b, p, y, z;
8      printf("Enter x: ");
9      scanf("%f", &x);
10     if (pow(x, 3) == -0.5){
11         printf("Division on zero occurred! Please enter variables again.");
12         return 0;
13     }
14     if (x < -12){
15         printf("Division on zero occurred! Please enter variables again.");
16         return 0;
17     }
18
19     printf("Enter a: ");
20     scanf("%f", &a);
21     printf("Enter b: ");
22     scanf("%f", &b);
23
24     y = pow((x + 12), 1 / 2.0) / (2 * pow(x, 3) + 1);
25     p = fabs(pow(y, 2) - a) + 6;
26     z = p / (2 * cos(b) + p);
27
28     printf("y = %8.3f  z = %8.3f\n", y, z);
29     return 0;
30 }
31
```

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ LAB1.C (C)

Результат работы программы при вводе рабочих значений:

```
PS C:\Users\Phosphorus> cd "c:\Users\Phosphorus\Desktop\"  
Enter x: 18  
Enter a: -3  
Enter b: 8.1  
y = 0.000 z = 1.057
```

Результат работы программы при вводе некорректных значений:

```
PS C:\Users\Phosphorus\Desktop> cd "c:\Users\Phosphorus\Desktop\"  
Enter x: -15  
Division on zero occurred! Please enter variables again.  
PS C:\Users\Phosphorus\Desktop> █
```