

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Варіант 2

Типи даних. Арифметичні вирази. Програмування лінійних алгоритмів

Мета: ознайомитися з поняттям і структурою мови програмування Сі, з величинами простих типів, їх властивостями та операціями над ними.

Хід роботи:

Завдання 1: Перевести числа із звичайного виду у формат з плаваючою комою:

- а) 0.7E-6
- б) 1.8E+8
- в) 1.87E-5
- г) 0.5E-17
- д) 0.1E-10
- е) 1.4E+18

Привести числа до нормального виду

- а) 100000
- б) 0.0000000000000000000187
- в) 17000
- г) 0.00000000014
- д) 110000
- е) 0.000000000000003

Знайдіть помилку і поясніть:

- а) 15-E6 - неправильно, бо E має бути після першого числа
- б) 0.1E-8 - правильно
- в) cos3 - неправильно, бо нема дужок
- г) E-5 - неправильно, немає числа перед E
- д) 1.3E+39.1 - неправильно, бо не може бути дробів в степені

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.						
Перевір.		Чижмотря О.В.						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.								
					Літ.		Арк.	Аркушів
							1	7
					ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]			

е) +E-12 - неправильно, немає числа перед E

ж) 7E - неправильно, немає степення

з) E+9 - неправильно, немає числа перед E

і) 123E0 - неправильно, не може бути числа після E, немає степення

Завдання 2: Написати програму для обрахунку значення виразу при заданих вхідних даних. Отриманий результат порівняти з правильною відповіддю.

Лістинг програми:

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double x, y, z, a, b, c, S;
    printf("Змінна x=");
    scanf_s("%lf", &x);
    printf("Змінна y=");
    scanf_s("%lf", &y);
    printf("Змінна z=");
    scanf_s("%lf", &z);

    a = pow(3 + (x - y), 1 / 3.0);
    b = pow(x, 2) + pow(z, 3) + 4;
    c = tan(z);
    S = a / b - c;

    printf("Результат S=%.4f", S);
    return(0);
}
```

Результат виконання програми:

```
Змінна x=-1.5
Змінна y=1.75E-3
Змінна z=-0.805E+2
Результат S=-2.4370
C:\Users\manki\source\repos\task1\x64\Debug\qwe.exe (процесс 16960) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры"
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Завдання 3: Напишіть програму згідно Вашого індивідуального завдання. Всі вхідні данні є дійсними.

Частина 1

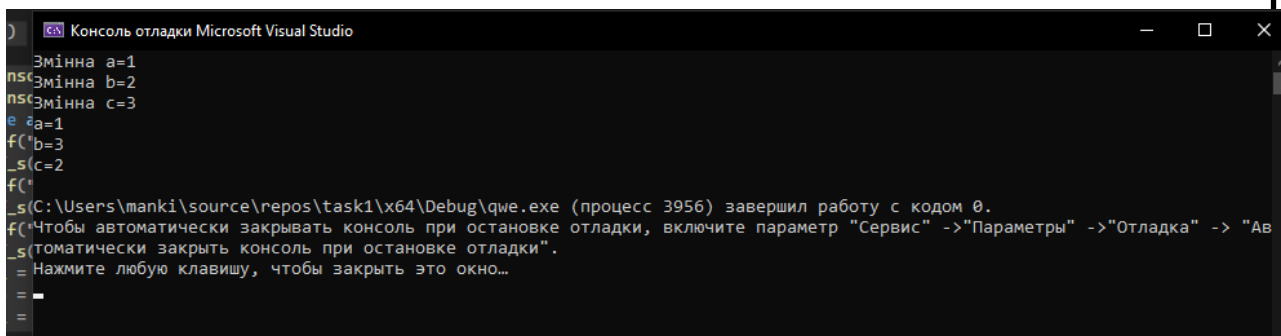
```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a, b, c;
    printf("Змінна a=");
    scanf_s("%lf", &a);
    printf("Змінна b=");
    scanf_s("%lf", &b);
    printf("Змінна c=");
    scanf_s("%lf", &c);
    a = a + b;
    b = a - b;
    a = a - b;

    b = b + c;
    c = b - c;
    b = b - c;

    c = c + a;
    a = c - a;
    c = c - a;
    printf("a=%lf\n", a);
    printf("b=%lf\n", b);
    printf("c=%lf\n", c);

    return(0);
}
```



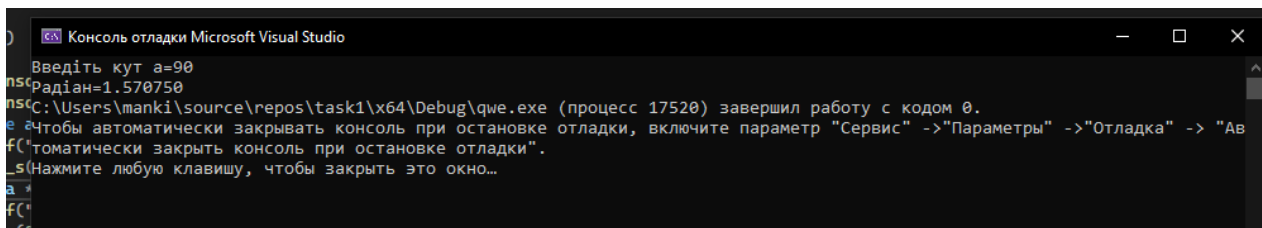
```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Змінна a=1
Змінна b=2
Змінна c=3
a=1
b=3
c=2
(C:\Users\manki\source\repos\task1\x64\Debug\qwe.exe (процесс 3956) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно.
=
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частина 2

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a, r;
    printf("Введіть кут a=");
    scanf_s("%lf", &a);
    r = (a * 3.1415) / 180;
    printf("Радіан=%f", r);
    return(0);
}
```



Завдання на самостійну роботу:

Завдання 1 (відомо b, c, h)

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a, b, c, A, B, C, p, s, h;
    printf("Змінна b=");
    scanf_s("%lf", &b);
    printf("Змінна c=");
    scanf_s("%lf", &c);
    printf("Змінна h=");
    scanf_s("%lf", &h);

    s = (c * h) / 2.0;
    A = asin(h / b) * 180 / 3.1415;
    a = sqrt(pow(b, 2.0) + pow(c, 2.0) - 2.0 * b * c * cos(A));
    p = a + b + c;
    B = (asin(h / a) * 180) / 3.1415;
    C = 180.0 - (A + B);

    printf("Результат\n");
    printf("a=%f\n", a);
    printf("b=%f\n", b);
    printf("c=%f\n", c);
    printf("h=%f\n", h);
}
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмоторя О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
printf("A=%f\n", A);
printf("B=%f\n", B);
printf("C=%f\n", C);
printf("P=%f\n", p);
printf("S=%f\n", s);
return(0);
}
```

```
Змінна b=14
Змінна c=6
Змінна h=7
результат
a=14.350571
b=14.000000
c=6.000000
h=7.000000
A=30.000885
B=29.195991
C=120.803124
P=34.350571
S=21.000000
C:\Users\manki\source\repos\task1\x64\Debug\qwe.exe (процесс 9692) завершил работу с кодом 0.
+ Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" ->
+ "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Завдання 2 (відомо h, c, A)

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
```

```
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a, b, c, A, B, C, p, s, h;
    printf("Змінна A=");
    scanf_s("%lf", &A);
    printf("Змінна c=");
    scanf_s("%lf", &c);
    printf("Змінна h=");
    scanf_s("%lf", &h);
    A = A * 3.1415 / 180;
    s = (c * h) / 2.0;
    b = h / sin(A);
    a = sqrt(pow(b, 2.0) + pow(c, 2.0) - 2.0 * b * c * cos(A));
    p = a + b + c;
    B = (asin(h / a) * 180) / 3.1415;
    A = A * 180 / 3.1415;
    C = 180.0 - (A + B);

    printf("Результат\n");
    printf("a=%f\n", a);
    printf("b=%f\n", b);
    printf("c=%f\n", c);
    printf("h=%f\n", h);
    printf("A=%f\n", A);
    printf("B=%f\n", B);
    printf("C=%f\n", C);
    printf("P=%f\n", p);
}
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
printf("S=%f\n", s);
return(0);
}
```

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Змінна A=70
Змінна c=16
Змінна h=12
Результат
a=16.712281
b=12.770301
c=16.000000
h=12.000000
A=70.000000
B=45.893823
C=64.106177
P=45.482582
S=96.000000

%C:\Users\tanki\source\repos\task1\x64\Debug\qwe.exe (процесс 12520) завершил работу с кодом 0.
%Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
%Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Завдання 3 (відомо S, h, B)

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    double a, b, c, A, B, C, p, s, h;
    printf("Змінна B=");
    scanf_s("%lf", &B);
    printf("Змінна S=");
    scanf_s("%lf", &s);
    printf("Змінна h=");
    scanf_s("%lf", &h);
    B = B * 3.1415 / 180;
    c = 2 * s / h;
    a = h / sin(B);
    b = sqrt(pow(a, 2.0) + pow(c, 2.0) - 2.0 * a * c * cos(B));
    p = a + b + c;
    A = (asin(h / b) * 180) / 3.1415;
    B = B * 180 / 3.1415;
    C = 180.0 - (A + B);

    printf("Результат\n");
    printf("a=%f\n", a);
    printf("b=%f\n", b);
    printf("c=%f\n", c);
    printf("h=%f\n", h);
    printf("A=%f\n", A);
    printf("B=%f\n", B);
    printf("C=%f\n", C);
    printf("P=%f\n", p);
    printf("S=%f\n", s);
    return(0);
}
```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
ln
Змінна B=60
Змінна S=35
Змінна h=12
Результат
a=13.856654
b=12.049889
c=5.833333
h=12.000000
A=84.786976
B=60.000000
C=35.213024
P=31.739876
S=35.000000
C:\Users\manki\source\repos\task1\x64\Debug\qwe.exe (процесс 9072) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Ав
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
ln

```

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи я навчився переводити звичайні числа в числа з плаваючою комою, обраховувати значення виразу та шукати невідомі значення в трикутнику за допомогою Сі

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ZZ – Кількість аркушів у звіті
XX – номер варіанту студента (за списком групи)
YYY – Шифр спеціальності
(121 – Інженерія програмного забезпечення
122 – Комп'ютерні науки
123 – Комп'ютерна інженерія
125 - Кібербезпека)

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.02.000 – Лр2	Арк.
		Чижмотря О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		