

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 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)  $0.0000007 = 7E-7$  б)  $180000000 = 18E+7$  в)  $0.0000187 = 187E-7$   
г)  $5 \cdot 10^{-18} = 5E-18$  д)  $0.1 \cdot 10^{-10} = 1E-11$  е)  $1.4 \cdot 10^{+18} = 14E+18$

#### Привести числа до нормального виду

- а)  $0.1E+6 = 1000000$  г)  $0.14E-8 = 0.0000000014$   
б)  $1.87E-18 = 0.000000000000000000187$  д)  $11E+4 = 110000$   
в)  $17E+3 = 17000$  е)  $3E-14 = 0.000000000000003$

#### Знайдіть помилку і поясніть:

- а)  $15-E6$  – Експонента повинна стояти після 15 ( $15E-6$ )  
б)  $0.1E-8$  – Треба взяти на один десяток більше ( $1e-9$ )  
в)  $\cos 3$  – 3 повинно бути в дужках  
г)  $E-5$  – E не може бути без числа  
д)  $1.3E+39.1$  – степень повинна бути цілою  
е)  $+E-12$  – число іраціональне і також у експоненти повинне бути число  
ж)  $7E$  – вираз не має степені  
з)  $E+9$  – У експоненти повинно бути число  
к)  $123E0$  – Неправильний запис

					ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Онищенко Д.В			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевір.		Терещук О.С						1
Керівник								07
Н. контр.							ФІКТ Гр. КН-22-2[1]	
Зав. каф.								

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

2	$s = \frac{\sqrt[3]{3+(x-y)}}{x^2+z^3+4} - \operatorname{tg}(z)$ <p>При <math>x=-1,5</math>; <math>y=1,75 \times 10^{-3}</math>; <math>z=-0,805 \times 10^2</math> відповідь <math>s=-2,437012134</math></p>
---	--

### Лістинг програми:

```
#include <Windows.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>

int main() {
    SetConsoleOutputCP(1251);
    SetConsoleCP(1251);

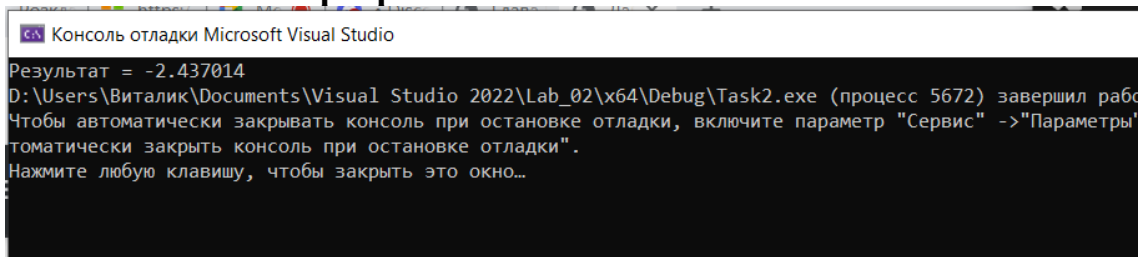
    double x=-1.5, y=1.75*pow(10,-3), z = -0.805 * pow(10,2), a, b, c, S;

    a = 10 * pow(3, 1 / 3 + (x - y));
    b = pow(x, 2) + pow(z, 3) + 4;
    c = tan(z);
    S = a / b - c;

    printf ("Результат = %lf", S);

    return 0;
}
```

### Результат виконання програми:



**Рис. 1. Результат виконання програми**

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

2, 7, 12	<p>Дано змінні А, В, С. Змінити місцями зміст змінних А і В, В і С, С і А. Вивести на екран проміжкові значення та результат.</p> <p>!!! Додаткові змінні не використовувати.</p> <p>Дано значення кута в градусах (<math>0 &lt; \alpha &lt; 360</math>). Визначити значення кута у радіанах, якщо <math>180</math> градусів = <math>\pi</math> радіанів.</p>
----------	---

		Онищенко Д.В			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2	Арк.
		Терещук О.С				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Лістинг програми:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<Windows.h>

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    float a, b, c, r, d, pi = 3.14;
    printf("Введіть a = "); scanf_s("%f", &a);
    printf("Введіть b = "); scanf_s("%f", &b);
    printf("Введіть c = "); scanf_s("%f", &c);
    printf("\n");
    printf("Введіть градус кута d = "); scanf_s("%f", &d);

    a = a + b;
    b = a - b;
    a = a - b;

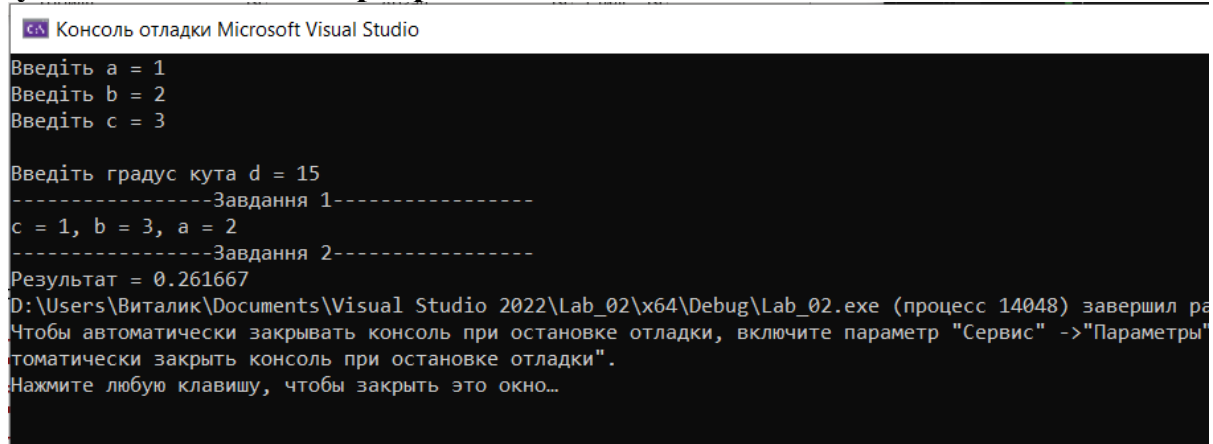
    b = b + c;
    c = b - c;
    b = b - c;

    c = c + a;
    a = c - a;
    c = c - a;

    r = d * (pi / 180);

    printf("-----Завдання 1-----");
    printf("\n");
    printf("c =%2.f, b =%2.f, a =%2.f", a, b, c);
    printf("\n");
    printf("-----Завдання 2-----");
    printf("\n");
    printf("Результат = %f", r);
}
```

## Результат виконання програми:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введіть a = 1
Введіть b = 2
Введіть c = 3

Введіть градус кута d = 15
-----Завдання 1-----
c = 1, b = 3, a = 2
-----Завдання 2-----
Результат = 0.261667
D:\Users\Виталик\Documents\Visual Studio 2022\Lab_02\x64\Debug\Lab_02.exe (процесс 14048) завершил ра
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры"
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рис. 2. Результат виконання програми

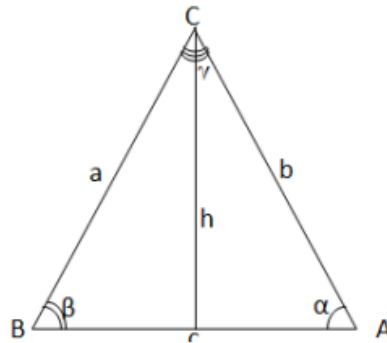
		Онищенко Д.В			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2	Арк.
		Терещук О.С				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# Самостійна робота №1

## Завдання на самостійну роботу:

Напишіть програму згідно Вашого індивідуального завдання.

Дано довільний трикутник ABC, для якого визначений наступний набір параметрів:  $a, b, c$  - сторони трикутника;  $\alpha, \beta, \gamma$  - кути (у градусах);  $h$  - висота, опущена на сторону  $c$ ;  $S$  - площа;  $P$  - периметр трикутника. По трьом заданим параметрам обчислити всі інші.



2	$h, c, b$	$h, c, \alpha$	$S, h, \beta$
---	-----------	----------------	---------------

### 1 Обчислення

#### Лістинг програми:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<Windows.h>

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    printf("-----1 Обчислення----- \n");

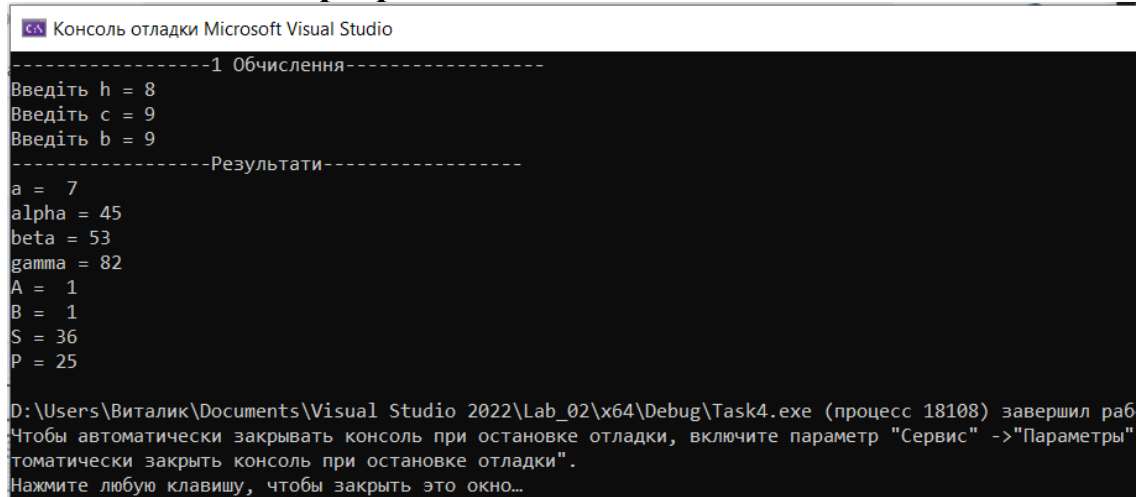
    float h, c, b, a, alp, bet, gam, A, B, C, S, P, pi = 3.14;
    printf("Введіть h = "); scanf_s("%f", &h);
    printf("Введіть c = "); scanf_s("%f", &c);
    printf("Введіть b = "); scanf_s("%f", &b);
    A = sin(h / b);
    a = sqrt(pow(b, 2) + pow(c, 2) - 2*b*c*cos(A));
    B = sin(h / a);
    alp = A * 180 / pi;
    bet = B * 180 / pi;
    gam = (180 - (bet + alp)) - 1;
    S = 0.5 * (c * h);
    P = a + b + c;

    printf("-----Результати----- \n");
    printf("a = %2.f \n", a);
    printf("alp = %2.f \n", alp);
    printf("bet = %2.f \n", bet);
    printf("gam = %2.f \n", gam);
    printf("A = %2.f \n", A);
    printf("B = %2.f \n", B);
    printf("S = %2.f \n", S);
    printf("P = %2.f \n", P);

    return 0;
}
```

		Онищенко Д.В			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Пр2	Арк.
		Терешиук О.С				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Результат виконання програми:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
-----1 Обчислення-----
Введіть h = 8
Введіть c = 9
Введіть b = 9
-----Результати-----
a = 7
alpha = 45
beta = 53
gamma = 82
A = 1
B = 1
S = 36
P = 25

D:\Users\Виталик\Documents\Visual Studio 2022\Lab_02\x64\Debug\Task4.exe (процесс 18108) завершил раб
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры"
автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рис. 3. Результат виконання програми

## 2 Обчислення

### Лістинг програми:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<Windows.h>

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    printf("-----2 Обчислення----- \n");

    float h, c, c_2, alp, b, a, bet, gam, gam_2, S, P;
    printf("Введіть h = "); scanf_s("%f", &h);
    printf("Введіть c = "); scanf_s("%f", &c);
    printf("Введіть alp = "); scanf_s("%f", &alp);

    gam_2 = 180 - (alp + 90);
    gam = gam_2 * 2;
    bet = 180 - (gam_2 + 90);
    c_2 = c / 2;
    a = sqrt(pow(c_2, 2) + pow(h, 2));
    b = sqrt(pow(c_2, 2) + pow(h, 2));
    P = a + b + c;
    S = 0.5 * (c * h);

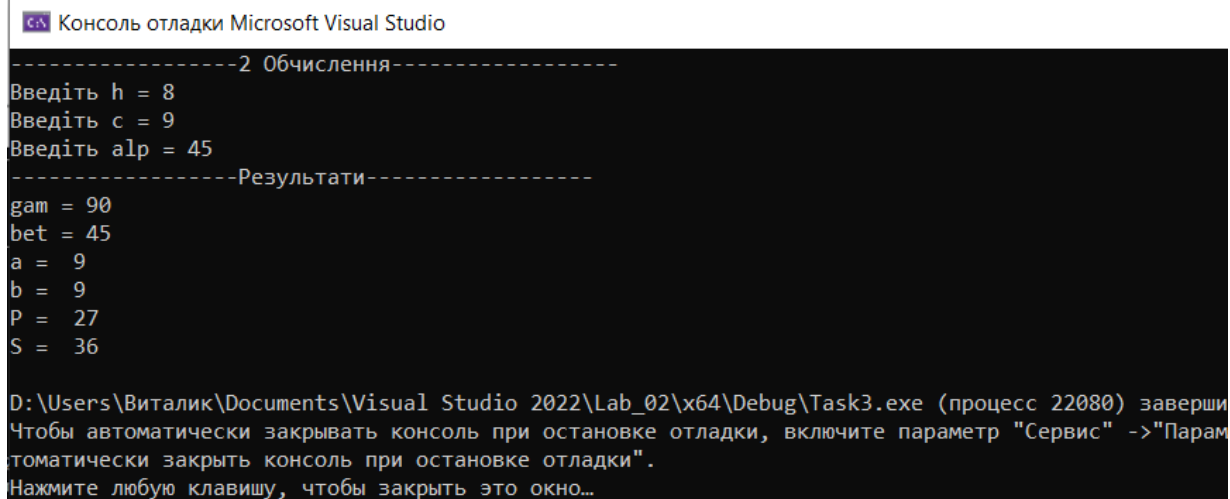
    printf("-----Результати----- \n");

    printf("gam = %2.f \n", gam);
    printf("bet = %2.f \n", bet);
    printf("a = % 2.f \n", a);
    printf("b = % 2.f \n", b);
    printf("P = % 2.f \n", P);
    printf("S = % 2.f \n", S);

    return 0;
}
```

		Онищенко Д.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2	Арк.
		Терешиук О.С.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Результат виконання програми:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

-----2 Обчислення-----
Введіть h = 8
Введіть c = 9
Введіть alp = 45
-----Результати-----
gam = 90
bet = 45
a = 9
b = 9
P = 27
S = 36

D:\Users\Виталик\Documents\Visual Studio 2022\Lab_02\x64\Debug\Task3.exe (процесс 22080) заверши
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Парам
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рис. 4. Результат виконання програми

### 3 Обчислення

#### Лістинг програми:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<Windows.h>

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    printf("-----3 Обчислення----- \n");

    float S, h, bet, c, c_2, b, a, alp, gam, gam_2, P;
    printf("Введіть S = "); scanf_s("%f", &S);
    printf("Введіть h = "); scanf_s("%f", &h);
    printf("Введіть bet = "); scanf_s("%f", &bet);

    a = (0.5 * S)/h; //4
    c = sqrt(pow(a, 2) + pow(h, 2));
    c_2 = c / 2;
    b = sqrt(pow(c_2, 2) + pow(h, 2));
    gam_2 = 180 - (bet + 90);
    gam = gam_2 * 2;
    alp = 180 - (gam_2 + 90);
    P = a + b + c;

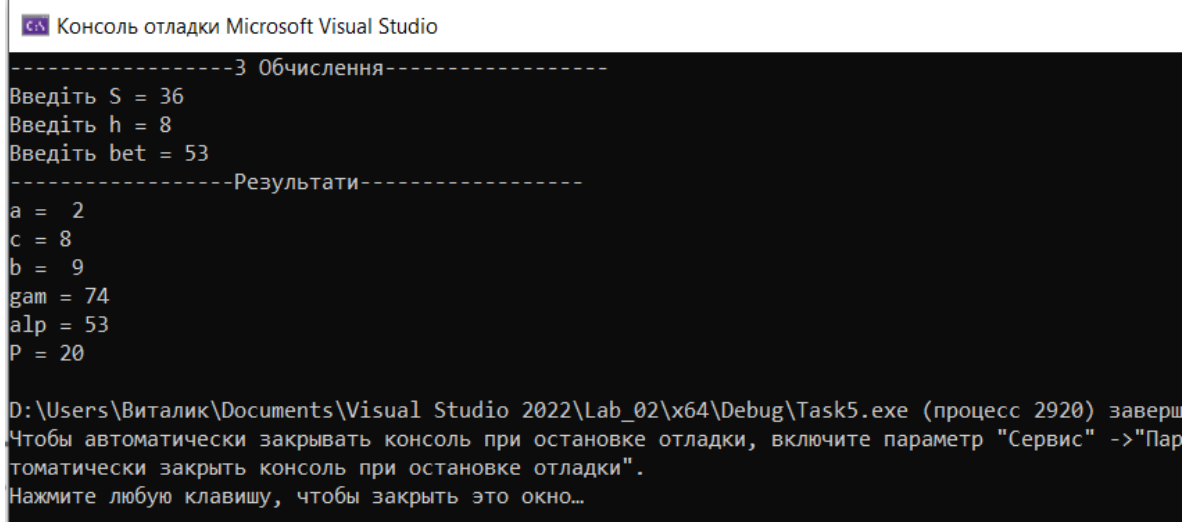
    printf("-----Результати----- \n");

    printf("a = %2.f \n", a);
    printf("c = %2.f \n", c);
    printf("b = %2.f \n", b);
    printf("gam = %2.f \n", gam);
    printf("alp = %2.f \n", alp);
    printf("P = %2.f \n", P);

    return 0;
}
```

		Онищенко Д.В			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2	Арк.
		Терещук О.С				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Результат виконання програми:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

-----З Обчислення-----
Введіть S = 36
Введіть h = 8
Введіть bet = 53
-----Результати-----
a = 2
c = 8
b = 9
gam = 74
alp = 53
P = 20

D:\Users\Виталик\Documents\Visual Studio 2022\Lab_02\x64\Debug\Task5.exe (процесс 2920) заверш
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Пар
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рис. 5. Результат виконання програми

## Контрольні запитання:

1.

- **int** (цілий);
- **char** (символьний);
- **bool** (логічний);
- **float** (дійсний);
- **double** (дійсний з подвійною точністю)
- **void** (порожній, не має значення)
- **short**

2. Ніяких правил, все автоматично

3. Здійснюється за допомогою функцій printf та scanf

		Онищенко Д.В			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.02.000 – Лр2	Арк.
		Терещук О.С				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		