

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра систем управління літальних апаратів

Лабораторна робота № 1
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему «Введення-виведення даних в C++»

XAI.301.174.312.8

Виконав студент гр. _____312_____

(підпис, дата) Михайло Діхтяренко
(П.І.Б.)

Перевірив

(підпис, дата) к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм і реалізувати консольний додаток для введення / виведення даних на мові програмування C++. Також отримати навички оформлення звітів з лабораторних робіт.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Створити порожній проект C++ в середовищі Visual Studio чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту.

Begin22: дано значення кута α в радіанах ($0 \leq \alpha < 2 \cdot \pi$). Обчислити значення цього ж кута в градусах, враховуючи, що $180^\circ = \pi$ радіанів. Значення π вважати рівним 3.14.

Begin9: дано два ненульових числа. Знайти суму, різницю, добуток і частку їх квадратів.

Запустити і налагодити код.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin22

Вхідні дані:

double Pi = 3.14 (тип даних: дійсні числа), вводимо як значення, необхідне для подальших обчислень.

double K (тип даних: дійсні числа), використовується для запису введених даних (кута в радіанах), значення K має бути в межах $0 \leq K < 2 \cdot \pi$. Для перевірки використовуємо if().

Вихідні дані:

double G (тип даних: дійсні числа), ця змінна проводить розрахунок за формулою: $K * (180/Pi)$ та саме її ми виводимо як результат.

Алгоритм вирішення показано на рис.1

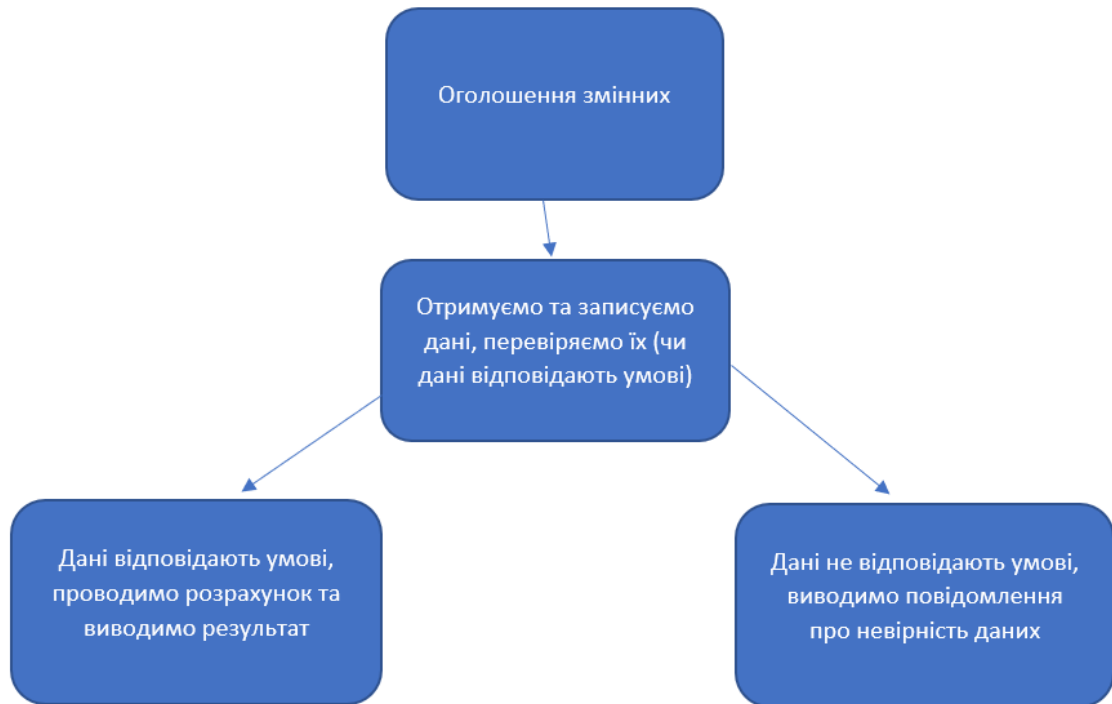


рис 1. Алгоритм

Лістинг коду вирішення задачі 1 (Begin22) наведено в додатку А (с.).

Екран роботи програми показано у додатку Б: скріншот 1 та скріншот 2(с.).

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin9.

Вхідні дані:

int a, b (цілі числа), в них записуються числа надані для обчислення.

Вихідні дані:

int V1, V2, V3, V4 (цілі числа), кожному належить формула за якою відбувається обчислення і виводиться результат.

$V1 = (a * a) + (b * b)$ – розрахунок суми квадратів чисел.

$V2 = (a * a) - (b * b)$ – розрахунок різниці квадратів чисел.

$V3 = (a * a) * (b * b)$ – розрахунок додатку квадратів чисел.

$V4 = (a * a) / (b * b)$ – розрахунок частки квадратів чисел.

Алгоритм вирішення показано на рис.2



рис 2. Алгоритм

Лістинг коду вирішення задачі 2 (Begin9) наведено в додатку В (с.).

Екран роботи програми показано у додатку Г (с.).

ВИСНОВКИ

В ході виконання лабораторної роботи 1 відбулось ознайомлення з основами розробки програм, було виконано два завдання. При виконанні завдань було відпрацьовано та закріплено вміння створювати змінні, проводити прості математичні розрахунки за допомогою коду, виводити результати та перевіряти дані на відповідність до поставлених умов.

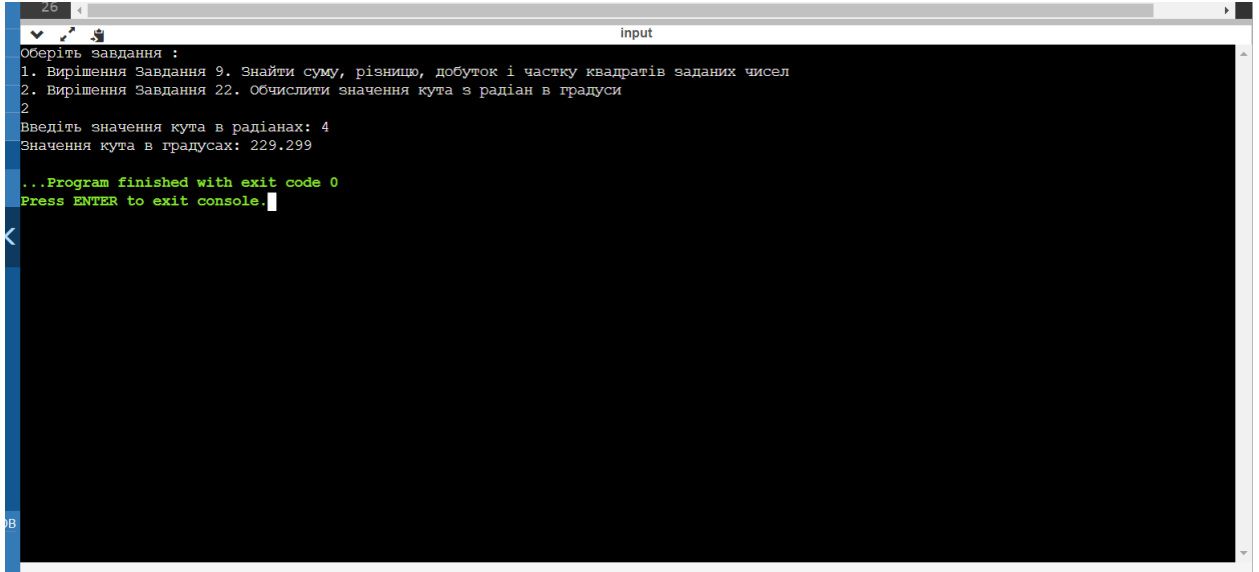
ДОДАТОК А

Лістинг коду програми Begin22

```
double Pi = 3.14; //Створюємо змінні
double K;
cout << "Введіть значення кута в радіанах: "; //Запит на отримання
даних
cin >> K;
if ( K >= 0 && K < 2 * Pi ) { //Встановлюємо умови за яких буде
розрахування
double G = K * (180/Pi); //Розрахунок
cout<<"Значення кута в градусах: "<<G; //Виводимо результат
return 0;}
else {
cout <<"Невірне значення"; //За умови невірних даних виводимо
текст
}
return 0;
```

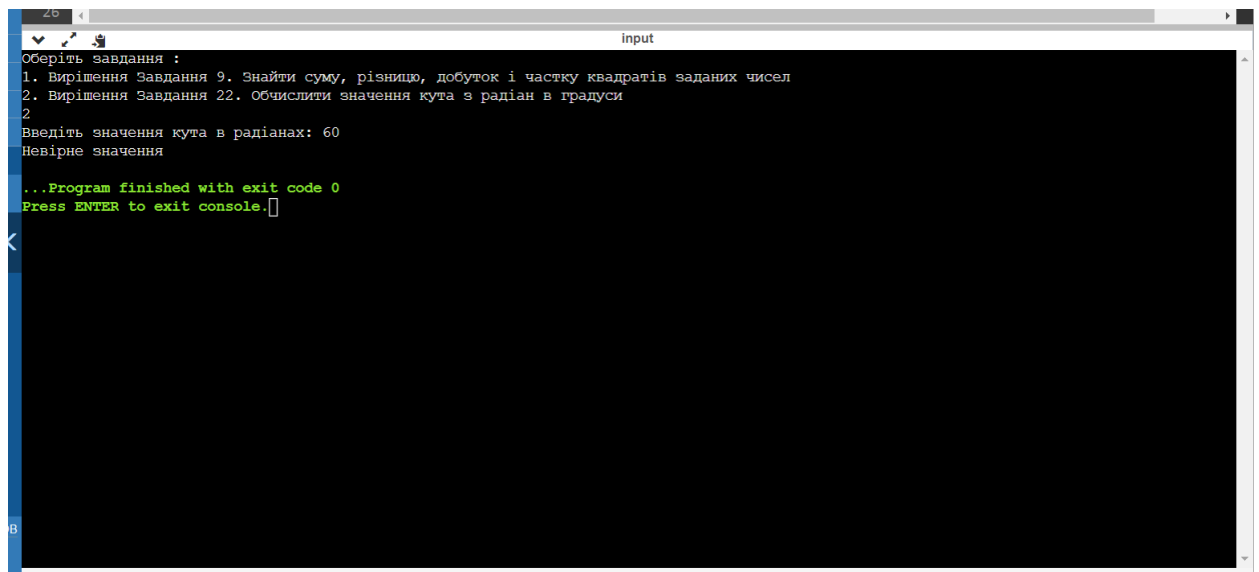
ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми Begin22



```
26 input
Оберіть завдання :
1. Вирішення Завдання 9. Знайти суму, різницю, добуток і частку квадратів заданих чисел
2. Вирішення Завдання 22. Обчислити значення кута з радіан в градуси
2
Введіть значення кута в радіанах: 4
Значення кута в градусах: 229.299
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

скріншот 1



```
26 input
Оберіть завдання :
1. Вирішення Завдання 9. Знайти суму, різницю, добуток і частку квадратів заданих чисел
2. Вирішення Завдання 22. Обчислити значення кута з радіан в градуси
2
Введіть значення кута в радіанах: 60
Невірне значення
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

скріншот 2

ДОДАТОК В

Лістинг коду програми Begin9

```
int a, b; // Оголошення змінних
int V1, V2, V3, V4; // Оголошення змінних
cout << "Введіть значення a: "; //Запит на отримання даних
cin >> a;
cout << "Введіть значення b: ";
cin >> b;
V1=(a*a) + (b*b); // Розрахунок
V2=(a*a) - (b*b);
V3=(a*a) * (b*b);
V4=(a*a) / (b*b);
cout << "Сума квадратів: "<<V1<<";"; //Виводимо відповіді
cout << " "<<"Різниця квадратів: "<<V2<<";";
cout << " "<<"Добуток квадратів: "<<V3<<";";
cout << " "<<"Частка квадратів: "<<V4<<".";
return 0;
```


ДОДАТОК Г

Скрін-шоти вікна виконання програми Begin9

A screenshot of a Windows command prompt window titled "input". The window has standard Windows icons (back, forward, search) in the top-left corner. The output of a C++ program is displayed in white text on a black background. The program prompts the user to select a task from two options. Option 1 involves calculating the sum, difference, product, and quotient of squares of two numbers. Option 2 involves converting an angle from radians to degrees. In the screenshot, option 1 was selected, and the values 5 were entered for both numbers. The results are shown as: Sum of squares: 50; Difference of squares: 0; Product of squares: 625; Quotient of squares: 1. The program then prints "...Program finished with exit code 0" and "Press ENTER to exit console.", which is followed by a blank line where the user pressed Enter.

```
Оберіть завдання :  
1. Вирішення Завдання 9. Знайти суму, різницю, добуток і частку квадратів заданих чисел  
2. Вирішення Завдання 22. Обчислити значення кута з радіан в градуси  
1  
Введіть значення а: 5  
Введіть значення b: 5  
Сума квадратів: 50; Різниця квадратів: 0; Добуток квадратів: 625; Частка квадратів: 1.  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```