

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. 319. 23 ЛР

Виконав студент гр. 319

Андрій Шаньгін

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірів

 к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

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

Завдання 1. 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. Запустити і налагодити код.

Begin6: Дано довжини ребер a , b , c прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм

$V = a \cdot b \cdot c$ і площа поверхні $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.

Begin18: Знайти значення функції $y = 4(x-3)^6$

- $7(x-3)^3$

+ 2 при даному значенні x .

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin6, Begin18

Задача Begin6: Обчислення об'єму і площі поверхні куба

Вхідні дані:

Ім'я змінної: a

Опис: Довжина ребра куба

Тип: double

Обмеження: $a > 0$

Вихідні дані:

Ім'я змінної: V

Опис: Об'єм куба

Тип: double

Ім'я змінної: S

Опис: Площа поверхні куба

Тип: double

Алгоритм вирішення:

1. Запитати у користувача довжину ребра куба a .
2. Обчислити об'єм куба як $V = a * a * a$.
3. Обчислити площу поверхні куба як $S = 6 * a * a$.
4. Вивести об'єм куба V і площу поверхні куба S .

Задача Begin18: Заміна значень $x, y, temp, temp3, temp6$

Вхідні дані:

Ім'я змінної: $x, y, temp, temp3, temp6$

Опис: п'ять змінних

Тип: double

Вихідні дані:

Обчислення $(x - 3)$

Обчислення $(x - 3)^3$

Обчислення $(x - 3)^6$

Обчислення значення функції y

Алгоритм вирішення:

1. Запитати у користувача значення X .
2. Зберегти значення X у тимчасовій змінній.
3. $temp = x - 3$
4. $temp3 = temp * temp * temp$
5. $temp6 = temp3 * temp3$
6. $y = 4 * temp6 - 7 * temp3 + 2$
7. Виведення значення функції y .

Лістинг коду вирішення задачі Begin6, Begin18, наведено в дод. А (стор. х).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.х.

ВИСНОВКИ

Було вивчено основні математичні обчислення в програмуванні, такі як знаходження периметру квадрата, об'єму та площі куба, площі кола та кільця, а також виконання операцій із заміною значень змінних. Закріплено практичні навички роботи з введенням і виведенням даних у C++. Отримано досвід обробки математичних виразів та перевірки умов у програмах. В процесі виникли труднощі з піднесенням числа до ступеня, але вони були вирішені за допомогою проміжних змінних.

Додаток А
Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
```



```
using namespace std;
```



```
int main()
```

$\{$

// Задача Begin6

// Оголошення змінних

```
double a, b, c, V, S;
```


// Введення значень ребер паралелепіпеда

```
cout << "Введіть довжину ребра a: ";
```

```
cin >> a;
```

```
cout << "Введіть довжину ребра b: ";
```

```
cin >> b;
```

```
cout << "Введіть довжину ребра c: ";
```

```
cin >> c;
```


// Обчислення обсягу

```
V = a * b * c;
```


// Обчислення площі поверхні

$$S = 2 * (a * b + b * c + a * c);$$

// Виведення результатів

```
cout << "Об'єм паралелепіпеда: " << V << endl;
```



```
cout << "Площа поверхні паралелепіпеда: " << S << endl;
```

// Задача Begin18


```
double x;
```

```
cout << "Введіть значення x: ";
```

```
cin >> x;
```


// Обчислення $(x - 3)$


```
double temp = x - 3;
```



```
// Обчислення  $(x - 3)^3$ 
```

```
double temp3 = temp * temp * temp;
```



```
// Обчислення  $(x - 3)^6$ 
```

```
double temp6 = temp3 * temp3;
```



```
// Обчислення значення функції у
```

```
double y = 4 * temp6 - 7 * temp3 + 2;
```



```
cout << "Значення функції y: " << y << endl;
```

```
return 0;
```

}

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

```
/tmp/H1Dw3pFUMP.o  
Enter value a: 33  
a - 5: 28  
  
=== Code Execution Successful ===|
```