МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет

«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 С ++"»

ХАІ.301.G12.311.7 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_\_311\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

28.09.2025 Анатолій ТЕРЕЩЕНКО

(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_\_\_\_к.т.н.,доц. Олена  ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата) (П.І.Б.)

2025

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 С++ в середовищі QtCreator чи

запустити мобільний додаток, онлайн компілятор С++. Додати/створити файл

вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення трьох

задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin 40 Дано рівнобедрений трикутник із основою b і бічною стороною a. Знайти його периметр.

Begin 19 Дано число A. Обчислити A15, використовуючи дві допоміжні змінні і п'ять операцій множення. Для цього послідовно знайдіть A2, A3, A5, A10, A15. Вивести всі знайдені степені числа A.

Begin 22 Дано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм TC і температура по Фаренгейту TF пов'язані наступним співвідношенням: TC = (TF - 32) · 5/9.

Завдання 2. Використовуючи ChatGpt, Gemini або інший засіб

генеративного ШІ, провести самоаналіз отриманих знань і навичок за

допомогою наступних промптів:

«Ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових

питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань - за кодом, що є у файлі

звіту і теоретичними відомостями у файлі лекції»

«Оціни повноту, правильність, час відповіді та ймовірність використання

штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформуй загальну оцінку у 10-

бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом

ШІ висока»

Додайте 2-3 власних промпта для прояснення питань чи коментарів до

оцінок ваших відповідей.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin37

Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження):

а, b – перше і друге числа від користувача, дійсний тип, а, b ∈ R.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

P – периметр, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

1) Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

2) Виведення запрошення до вводу для першого числа;

3) Введення змінної a;

4) Виведення запрошення до вводу для другого числа;

5) Введення змінної b;

6) Розрахунок результату: P = 2 \* a + b;

7) Виведення результату P

Вирішення задачі Begin19

Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження):

A – число від користувача, дійсний тип, A ∈ R.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

Алгоритм вирішення показано нижче:

1) Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

2) Виведення запрошення до вводу для змінної A;

3) Введення змінної A;

4) Розрахунок A² = A \* A;

5) Розрахунок A3 = A2 \* A;

6) Розрахунок A5 = A3 \* A2;

7) Розрахунок A10 = A5 \* A5;

8) Розрахунок A15 = A10 \* A5;

9) Виведення результатів

Вирішення задачі Begin 22

Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження):

TC – числа від користувача, дійсний тип, TC ∈ R.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

Алгоритм вирішення показано нижче:

1) Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

2) Виведення запрошення до вводу для температури Фаренгейта;

3) Введення змінної TF;

4) Розрахунок температури Цельсія TC = (TF - 32) · 5/9;

5) Виведення результату;

Завдання 2.

2. Діалог з Chat GPT для самоаналізу наведено у дод. В.

ВИСНОВКИ

Було вивчено принципи роботи операторів введення та виведення в мові C++, зокрема використання cin та cout. На практиці закріплено набуті знання шляхом написання програм для зчитування даних від користувача та виведення результатів на екран. Отримано навички побудови діалогу з користувачем у коді програми.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

#include <iostream>

using namespace std;

int main ()

{

//Задача Begin 40

//Декларація змінних

float a, b, P;

//введення змінних

cout << "Enter a:";

cin >> a;

cout << "Enter b:";

cin >> b;

//розрахунок результату

P = 2 \* a + b;

//вивід результату

cout << "P=" << P << endl;

//Задача Begin 19

//Декларація змінних

float A;

//введення змінних

cout << "Enter A: ";

cin >> A;

//розрахунок результату

float A2 = A \* A; // A^2

float A3 = A2 \* A; // A^3

float A5 = A2 \* A3; // A^5

float A10 = A5 \* A5; // A^10

float A15 = A10 \* A5; // A^15

//вивід результату

cout << "A^2 = " << A2 << endl;

cout << "A^3 = " << A3 << endl;

cout << "A^5 = " << A5 << endl;

cout << "A^10 = " << A10 << endl;

cout << "A^15 = " << A15 << endl;

//Задача Begin 22

//Декларація змінних

float TF;

//введення змінних

cout << "Enter TF: ";

cin >> TF;

//розрахунок результату

float TC = (TF-32) \* 5/9

//вивід результату

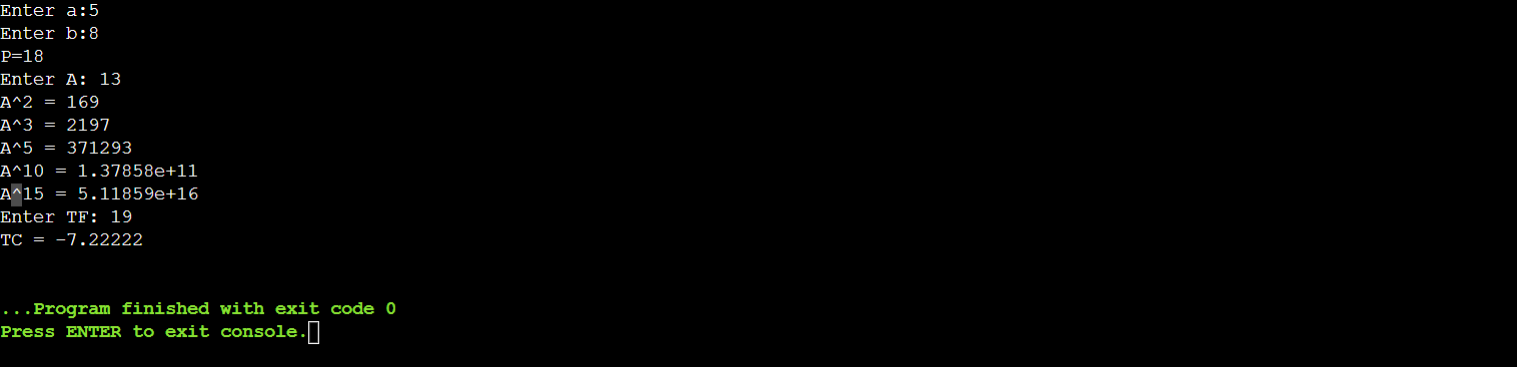
;cout << "TC = " << TC << endl;

return 0;

}

ДОДАТОК Б

Скрін-шот вікна виконання програми



ДОДАТОК B

Діалог з ШІ для самоаналізу

«Ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань - за кодом, що є у файлі звіту і теоретичними відомостями у файлі лекції» «Оціни повноту, правильність, час відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформуй загальну оцінку у 10- бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока»

**ChatGPT сказав:**

Добре 👍 Я підготую для тебе «імітацію захисту роботи»: тестові та відкриті питання по твоєму коду і темі лекції (умовно — початкова інформатика/програмування).

**📝 Тестові питання (5 шт.)**

Вибери один правильний варіант.

**1. У якій одиниці вимірюється міжрядковий інтервал у MS Word?**  
a) мм  
b) pt (пункти)  
c) см  
d) px

**2. Що робить оператор cin >> A; у мові C++?**  
a) Виводить значення змінної A  
b) Присвоює A значення за замовчуванням  
c) Зчитує введене користувачем значення в змінну A  
d) Видаляє змінну A з пам’яті

**3. Який результат обчислює фрагмент коду float TC = (TF - 32) \* 5/9;?**  
a) Перетворення Цельсія у Фаренгейти  
b) Перетворення Фаренгейта у Цельсії  
c) Перетворення Кельвіна у Фаренгейти  
d) Перетворення Цельсія у Кельвіни

**4. Яка помилка є у твоєму коді?**  
a) Неправильний тип змінних  
b) Відсутність знака ; після розрахунку TC  
c) Неправильне використання cout  
d) Зайві фігурні дужки

**5. Для чого використовується заголовочний файл <iostream>?**  
a) Для роботи з математичними функціями  
b) Для роботи з введенням/виведенням (cin, cout)  
c) Для роботи з рядками  
d) Для обробки помилок

**📝 Відкриті питання (5 шт.)**

Тут потрібно пояснити своїми словами.

**1. Яку задачу розв’язує блок коду для A², A³, A⁵, A¹⁰ та A¹⁵? Чому саме такий підхід обчислення є ефективним?**

**2. У чому полягає різниця між цілочисельними та дійсними (float) змінними в C++? Наведи приклад.**

**3. Які можливі проблеми можуть виникнути при введенні користувачем неправильного значення (наприклад, літери замість числа) у cin? Як це можна виправити?**

**4. Чим відрізняється оператор = (присвоєння) від оператора == (порівняння) у C++?**

**5. Які правила оформлення коду ти використав у своїй роботі? Чому коментарі важливі у програмуванні?**

**📊 Оцінювання відповідей**

Коли ти відповіси:

* Я оцінимо **повноту** (наскільки відповідь розгорнута і точна),
* **правильність** (чи відповідає реальності),
* **час відповіді** (швидко чи з паузами),
* **ймовірність використання ШІ** (стиль викладу, термінологія, структура).

👉 Якщо буде підозра на використання штучного інтелекту — я знімаю **50% балів** за цю відповідь.

У кінці сформую **загальну оцінку за 10-бальною шкалою**.

**Ви сказали:**

Тестові запитання: 1.c 2.a 3.b 4.b 5.c Запитання відкритої форми: 1. Возведення у степінь. Для того щоб спростити множення. 2. int працює з цілими числами, а float з дійсними окрім негативних. 3. Программа видасть помилку. Треба іншу программу писати для параметрів. 4. Оператор = виконує пртсвоєння значення змінній, а == порівняння. 5. Я використав правила які полегшують правила читання.

**ChatGPT сказав:**

Чудово 👌 Давай я тепер проаналізую твої відповіді так, як зробив би викладач при захисті роботи.

**✅ Тестові питання**

1. **У якій одиниці вимірюється міжрядковий інтервал у MS Word?**  
   Твоя відповідь: **c) см** ❌  
   Правильна: **b) pt (пункти)**  
   ➡ 0/1 бала.
2. **Що робить cin >> A;?**  
   Твоя відповідь: **a) Виводить значення змінної A** ❌  
   Правильна: **c) Зчитує введене користувачем значення в змінну A**  
   ➡ 0/1 бала.
3. **Що робить (TF - 32) \* 5/9?**  
   Твоя відповідь: **b) Перетворення Фаренгейта у Цельсії** ✅  
   ➡ 1/1 бала.
4. **Яка помилка у коді?**  
   Твоя відповідь: **b) Відсутність ; після розрахунку TC** ✅  
   ➡ 1/1 бала.
5. **Для чого <iostream>?**  
   Твоя відповідь: **c) Для роботи з рядками** ❌  
   Правильна: **b) Для роботи з введенням/виведенням (cin, cout)**  
   ➡ 0/1 бала.

📊 Підсумок тестів: **2/5 балів**.

**📝 Відкриті питання**

1. **A², A³, A⁵... чому такий метод?**  
   Твоя відповідь: «Возведення у степінь. Для того щоб спростити множення».  
   ✔ Ідея правильна, але поверхнево: треба було зазначити, що множення поступовими степенями зменшує кількість операцій порівняно з окремими pow().  
   ➡ 0.5/1 бала.
2. **int vs float**  
   Твоя відповідь: «int працює з цілими числами, а float з дійсними окрім негативних».  
   ❌ Помилка: float також працює з від’ємними числами.  
   ➡ 0/1 бала.
3. **cin, неправильне введення**  
   Твоя відповідь: «Программа видасть помилку. Треба іншу програму писати для параметрів».  
   ❌ Не зовсім так: програма зависне або некоректно обробить вхід, але можна перевіряти cin.fail() і очищати буфер.  
   ➡ 0/1 бала.
4. **= vs ==**  
   Твоя відповідь: «= присвоєння, == порівняння». ✅ Правильно і чітко.  
   ➡ 1/1 бала.
5. **Правила оформлення і коментарі**  
   Твоя відповідь: «Я використав правила які полегшують правила читання».  
   ✔ Ідея правильна, але відповідь дуже загальна. Можна було згадати про абзаци, коментарі, вирівнювання, відступи.  
   ➡ 0.5/1 бала.

📊 Підсумок відкритих: **2/5 балів**.

**🔎 Загальна оцінка**

* Тести: **2/5**
* Відкриті: **2/5**
* Разом: **4/10**

⏱ Відповідав ти швидко.  
🧠 Ймовірність використання ШІ у твоїх відповідях — **низька**, оскільки відповіді короткі, з помилками і неповні (ШІ зазвичай дає розлогі й точні формулювання). Тому штрафів не застосовую.

📌 **Фінальна оцінка: 4/10.**

**Ви сказали:**

Як можете розкритикувати код, та які є методи зробити задачі швидше та краще?

**ChatGPT сказав:**

Дуже хороше питання 👌 Давай розберемо твій код якби я був викладачем, що оцінює і критикує.

**🔎 Критика твого коду**

1. **Назви змінних**
   * У тебе змінні називаються a, b, P, A, A2 і т.д.
   * Це працює, але **не зрозуміло**, що вони означають. Через тиждень ти сам забудеш, що таке A2 чи P.  
     👉 Краще називати так: sideA, sideB, perimeter, squareA, cubeA.
2. **Об’єднання різних задач в один main()**
   * Ти запхав кілька задач в один код (Begin 40, Begin 19, Begin 22).
   * Це ускладнює читання та перевірку.  
     👉 Краще зробити **окремі функції** для кожної задачі (taskBegin40(), taskBegin19()…), а в main() викликати тільки одну.
3. **Дрібні синтаксичні помилки**
   * У рядку з float TC = (TF - 32) \* 5/9 ти пропустив ;.  
     👉 Це типовий баг новачка, треба завжди перевіряти уважно.
4. **Повторюваність коду**
   * Для піднесення в степінь ти зробив вручну через множення. Це ефективно, але виглядає довго.  
     👉 Можна використати вбудовану функцію pow(A, n) з <cmath>.
5. **Стиль і читабельність**
   * Код «зліплений»: блоки задач не відокремлені, коментарі частково змішані з кодом.  
     👉 Краще робити чистий формат: відступи, порожні рядки між логічними блоками, структуровані коментарі.

**✅ Як можна зробити краще і швидше**

**Функції**  
Замість всього в одному main() розбий код на функції:

float calcPerimeter(float a, float b) {

return 2 \* a + b;

}

float fahrenheitToCelsius(float TF) {

return (TF - 32) \* 5.0 / 9.0;

}

**Математичні бібліотеки**  
Для степенів:

#include <cmath>

cout << "A^15 = " << pow(A, 15) << endl;

Це коротше і зручніше. Хоча твій метод із множенням оптимальніший по швидкості (нема зайвих обчислень).

**Меню для користувача**  
Можна зробити так, щоб користувач вибирав, яку задачу він хоче виконати:

int choice;

cout << "Choose task (1-3): ";

cin >> choice;

if (choice == 1) { ... }

else if (choice == 2) { ... }

Це гнучкіше.

**Типи змінних**  
Для простих задач можна використати double замість float — він точніший.

**Стиль оформлення**  
Використовувати єдиний стиль відступів (наприклад, 4 пробіли), акуратні коментарі тільки там, де треба.

**🚀 Як би я написав твої задачі «по-гарному»**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

float calcPerimeter(float a, float b) {

return 2 \* a + b;

}

void powersOfA(float A) {

cout << "A^2 = " << pow(A, 2) << endl;

cout << "A^3 = " << pow(A, 3) << endl;

cout << "A^5 = " << pow(A, 5) << endl;

cout << "A^10 = " << pow(A, 10) << endl;

cout << "A^15 = " << pow(A, 15) << endl;

}

float fahrenheitToCelsius(float TF) {

return (TF - 32) \* 5.0 / 9.0;

}

int main() {

float a, b, A, TF;

cout << "Enter a, b: ";

cin >> a >> b;

cout << "Perimeter = " << calcPerimeter(a, b) << endl;

cout << "Enter A: ";

cin >> A;

powersOfA(A);

cout << "Enter temperature in Fahrenheit: ";

cin >> TF;

cout << "Celsius = " << fahrenheitToCelsius(TF) << endl;

return 0;

}

✨ У такому вигляді код:

* зрозумілий,
* розбитий на функції,
* легко розширювати,
* читати приємно навіть іншій людині.

**Ви сказали:**

Зроби для мене список типових помилок початківців у C++ і поясни, як їх уникати

**ChatGPT сказав:**

Супер ідея 👌 Ось список **типових помилок початківців у C++** з поясненням, як їх уникати. Це саме ті моменти, які часто «ламають» код на лабораторних і контрольних 🙂

**🔟 Типові помилки новачків у C++**

**1. ❌ Пропуск крапки з комою ;**

**Приклад:**

float x = 5

cout << x << endl;

**Чому помилка:** кожен оператор у C++ закінчується ;.  
✅ **Як уникнути:** завжди перевіряй кінець рядка, особливо після обчислень і присвоєнь.

**2. ❌ Використання неініціалізованих змінних**

**Приклад:**

int x;

cout << x; // значення випадкове!

**Чому помилка:** пам'ять може містити сміття.  
✅ **Як уникнути:** одразу ініціалізуй змінні (int x = 0;).

**3. ❌ Плутанина між = та ==**

**Приклад:**

if (x = 5) { ... } // замість порівняння виконується присвоєння

**Чому помилка:** оператор = присвоює, а не порівнює.  
✅ **Як уникнути:** для порівняння завжди використовуй ==.

**4. ❌ Використання імен змінних, що починаються з цифри**

**Приклад:**

int 2a = 5; // помилка

✅ **Як уникнути:** імена змінних повинні починатися з літери або \_.

**5. ❌ Невірні типи даних**

**Приклад:**

int a = 10;

int b = 3;

cout << a / b; // результат 3, а не 3.33

**Чому помилка:** ділення двох цілих дає ціле число.  
✅ **Як уникнути:** використовуй float або double, якщо потрібні дробові значення.

**6. ❌ Відсутність #include для потрібних функцій**

**Приклад:**

cout << pow(2, 3); // помилка без #include <cmath>

✅ **Як уникнути:** пам’ятай, що pow, sqrt, sin, cos потребують <cmath>.

**7. ❌ Вихід за межі масиву**

**Приклад:**

int arr[3] = {1,2,3};

cout << arr[3]; // помилка, індексація від 0 до 2

✅ **Як уникнути:** завжди перевіряй діапазон індексів.

**8. ❌ Забування про типи при діленні**

**Приклад:**

float res = 5/9; // результат 0.0, бо 5/9 = 0 у цілому типі

✅ **Як уникнути:** використовуй 5.0/9 або приведи до float.

**9. ❌ Відсутність return 0; у main()**

**Приклад:**

int main() {

cout << "Hello";

} // формально це помилка стандарту C++

✅ **Як уникнути:** завжди закінчуй main() поверненням 0.

**10. ❌ Поганий стиль (без відступів і коментарів)**

**Приклад:**

int main(){int a=5;int b=10;cout<<a+b;}

✅ **Як уникнути:** роби відступи, пиши зрозумілі імена змінних, залишай коментарі для складних частин.

**📌 Порада:**

Початківцям варто тримати **чекліст**:

* Чи поставив ;?
* Чи підключив потрібний #include?
* Чи ініціалізував усі змінні?
* Чи правильно використав типи даних?
* Чи не переплутав = і ==?