

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет

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.319. G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка. 319. 38 ЛР

Виконав студент група 319

Олександр Ткачук
20.10.2025

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

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Створити порожній проект C++ в середовищі QtCreator чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення трьох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код. Задачі наведено в табл.1.

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 мої 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

ІІІ висока»

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

Завдання 3. Оформити звіт відповідно до вимог кафедри.

- ✓ Всі вхідні і вихідні дані є дійсними числами.
- ✓ Для введення і виведення даних в консоль слід використовувати бібліотеку iostream.
- ✓ Введення і виведення повинно супроводжуватися відповідним текстом, бажано українською мовою.

2

- ✓ Обидва завдання повинні бути реалізовані в одному .cpp файлі.
- Виконання

нового завдання повинно починатися виведенням відповідного повідомлення в консоль.

- ✓ Код повинен містити КОМЕНТАРІ !!!

Begin11 Дано довжина L окружності. Знайти її радіус R і площа S круга, обмеженого циколом, враховуючи, що $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. Значення π вважати рівним 3.14.

Begin21 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.

Begin48 Дано два ненульових числа. Знайти квадрат їх середнього геометричного: $G_2 = a \cdot b$. #include using namespace std;

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
#include using namespace std;

int main() { // Задача Begin11 cout << "==== Задача 1: Begin11 ===" << endl;
// Дана довжина L окружності. Знайти її радіус R і площа S круга. // L = 2
* pi * R, S = pi * R^2, pi = 3.14 double L, R, S; const double pi = 3.14;

// Введення L
cout << "Введіть довжину L окружності: ";
cin >> L;

// Обчислення R та S
R = L / (2 * pi);
S = pi * R * R;

// Виведення результатів
cout << "Радіус R = " << R << endl;
cout << "Площа круга S = " << S << endl;

// Задача Begin21
cout << "\n==== Задача 2: Begin21 ===" << endl;
// Дано кут в радіанах. Знайти значення цього ж кута в градусах.
// 180° = pi радіан
double alpha_rad, alpha_deg;

// Введення alpha
cout << "Введіть кут alpha в радіанах (0 <= alpha < 2*pi): ";
cin >> alpha_rad;

// Обчислення градусів
alpha_deg = alpha_rad * 180 / pi;

// Виведення результату
cout << "Значення кута в градусах = " << alpha_deg << endl;
```

```

// Задача Begin48
cout << "\n==== Задача 3: Begin48 ===" << endl;
// Дано два ненульових числа. Знайти квадрат їх середнього геометричного.
// G^2 = a * b
double a, b, G2;

// Введення a і b
cout << "Введіть перше ненульове число a: ";
cin >> a;
cout << "Введіть друге ненульове число b: ";
cin >> b;

// Обчислення G^2
G2 = a * b;

// Виведення результату
cout << "Квадрат середнього геометричного = " << G2 << endl;

return 0;
}

```

```

== Task 1: Begin11 ==
Enter circle length L: 3
Radius R = 0.477707
Circle area S = 0.716561

== Task 2: Begin21 ==
Enter angle alpha in radians (0 <= alpha < 2*pi): 1
Angle in degrees = 57.3248

== Task 3: Begin48 ==
Enter first non-zero number a: 2
Enter second non-zero number b: 3
Square of geometric mean = 6

```

ВИСНОВКИ

У ході виконання лабораторної роботи було вивчено основи введення та виведення даних у мові програмування C++ з використанням бібліотеки `<iostream>`. Закріплено на практиці оголошення змінних, обчислення

виразів та форматований вивід результатів у консоль. Відпрацьовано написання програмного коду з коментарями та структурованим поділом задач. Отримано навички налагодження програми та роботи з дійсними числами. Невеликі труднощі виникли з правильним оформленням

<https://github.com/sashaviter08t-hash/lab-1.git>

<https://chatgpt.com/c/691b0753-7058-8329-8ff0-8e37d89b374e>

```
#include using namespace std;

int main() { // Задача Begin11 cout << "==== Задача 1: Begin11 ==="
<< endl; // Дано довжина L окружності. Знайти її радіус R і площину S
круга. // L = 2 * pi * R, S = pi * R^2, pi = 3.14 double L, R, S; const
double pi = 3.14;

// Введення L
cout << "Введіть довжину L окружності: ";
cin >> L;

// Обчислення R та S
R = L / (2 * pi);
S = pi * R * R;

// Виведення результатів
cout << "Радіус R = " << R << endl;
cout << "Площа круга S = " << S << endl;

// Задача Begin21
cout << "\n==== Задача 2: Begin21 ===" << endl;
// Дано кут в радіанах. Знайти значення цього ж кута в градусах.
// 180° = pi радіан
double alpha_rad, alpha_deg;

// Введення alpha
cout << "Введіть кут alpha в радіанах (0 <= alpha < 2*pi): ";
cin >> alpha_rad;

// Обчислення градусів
alpha_deg = alpha_rad * 180 / pi;
```

```
// Виведення результату
cout << "Значення кута в градусах = " << alpha_deg << endl;

// Задача Begin48
cout << "\n==== Задача 3: Begin48 ===" << endl;
// Дано два ненульових числа. Знайти квадрат їх середнього
// геометричного.
//  $G^2 = a * b$ 
double a, b, G2;

// Введення a і b
cout << "Введіть перше ненульове число a: ";
cin >> a;
cout << "Введіть друге ненульове число b: ";
cin >> b;

// Обчислення G^2
G2 = a * b;

// Виведення результату
cout << "Квадрат середнього геометричного = " << G2 << endl;

return 0;
```

}

«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-

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

ШІ висока»

Обробка тривала 51s >

Ок, ти на захисті, дивлюсь на твій код з трьома задачами (Begin11, Begin21, Begin48). Ставлю питання



5 тестових питань (1 правильна відповідь)

1. Що саме обчислює задача Begin11?

- A) Радіус і діаметр кола за площею круга
 - B) Радіус і площу круга за довжиною кола
 - C) Діаметр і довжину кола за радіусом
 - D) Площу круга та довжину кола за радіусом
-

2. Яка формула використовується в твоїй програмі для обчислення радіуса R за відомою довжиною кола L?

- A) $R = \frac{L}{\pi}$
 - B) $R = \frac{\pi L}{2 \cdot \pi}$
 - C) $R = 2 \cdot \pi \cdot L$
 - D) $R = \frac{2 \cdot \pi}{L}$
-

3. Як твоя програма переводить кут із радіан у градуси (Begin21)?

- A) `alpha_deg = alpha_rad * pi / 180;`
 - B) `alpha_deg = alpha_rad / 180;`
 - C) `alpha_deg = alpha_rad * 180 / pi;`
 - D) `alpha_deg = alpha_rad * 2 * pi;`
-



4. Що математично означає величина G2 у задачі Begin48?

-
- A) Середнє арифметичне чисел a і b
 - B) Квадрат різниці чисел a і b
 - C) Добуток чисел a і b , тобто квадрат геометричного середнього
 - D) Квадрат суми чисел a і b
-

5. Які обмеження накладені на числа a і b в задачі Begin48?

- A) Вони мають бути тільки додатними цілими
 - B) Вони мають бути додатними дійсними числами
 - C) Вони мають бути ненульовими числами
 - D) Вони мають бути від -1 до 1
-

5 відкритих питань (відповідай коротко, як студент 1 курсу)

1. Поясни своїми словами, що робить задача Begin11:

що вводить користувач, які формулі використовуються, що виводить програма?

2. Чому в задачі Begin21 використовується формула `alpha_deg = alpha_rad * 180 / pi`?

Що означають числа 180 і π в цій формулі?

3. Поясни, що таке середнє геометричне двох чисел a і b .

Як воно пов'язане з тим, що ти обчислюєш як `G2 = a * b`?

4. Який сенс має константа `pi` у твоїй програмі?

Чому її оголошують як `const double pi = 3.14;`, а не як звичайну змінну?

5. Які можливі помилки можуть виникнути при введенні даних у твоїй програмі (для L, alpha_rad, a, b)? Наведи хоча б 2 приклади і поясни, до чого це може привести.

Коли надішлеш свої відповіді (тести + відкриті), я вже з позиції «викладача» для КОЖНОЇ:

- оцінить повноту,
- правильність,
- приблизний час реакції,
- ймовірність використання ШІ,

і потім сформую загальну оцінку за 10-балльною шкалою з урахуванням правила: там, де висока ймовірність відповіді з ШІ — мінус 50% балів за цю відповідь.



1. В 2.D 3.C 4.C 5.B

1 довжину кола L. Програма використовує формулу $L = 2\pi R$, щоб знайти радіус R, тобто ділити L на 2π . Потім за формулою $S = \pi R^2$ обчислює площину круга. У кінці програма виводить знайдені значення - радіус і площину круга.

2 У Begin21 ми переводимо кут із радіанів у градуси. Формула $\alpha^\circ = \alpha(\text{rad}) \cdot 180 / \pi$ береться тому, що π радіан = 180° . 180 - це кількість градусів у половині кола π - це кількість радіан у тій самій половині кола.

3 Середнє геометричне двох чисел a і b - це число G=корінь $a \cdot b$ А вираз $G2 = a * b$ - це ще не середнє геометричне, це тільки підкорене, тобто частина формули під коренем.геометричне середнє буде $G =$ корінь $G2$

4Бо в задачах Begin11 і Begin21 ми використовуємо формули, де є число π — воно потрібне для обчислення радіуса, площині круга і переведення кутів.

5 Наприклад, замість L користувач вводить abc.

Програма не зможе прочитати число, сіп піде в помилку, і всі обчислення будуть неправильні значення змінних залишаться нульові або випадкові .

Обробка тривала 1m 14s >

Йдемо по пунктам, як на реальному захисті 

1. Тестові питання

№	Твоя відповідь	Правильно	Оцінка	Коментар	Ймовірність Ш
T1	B	B	 1/1	Вірно: радіус і площа за довжиною кола	низька (~0.2)
T2	D	B	 0/1	Формула має бути $R = \frac{L}{2\pi}$, а не $\frac{2\pi}{L}$	низька (~0.2)
T3	C	C	 1/1	Вірно: <code>alpha_deg = alpha_rad * 180 / pi</code>	низька (~0.2)
T4	C	C	 1/1	Правильно: $G^2 = a \cdot b$ — квадрат геометричного середнього	низька (~0.2)
T5	B	C	 0/1	Умова задачі: ненульові числа, а не просто додатні	низька (~0.2)

Разом за тести: 3 / 5

2. Відкриті питання

B1. Пояснення задачі Begin11

"довжину кола L . Програма використовує формулу $L = 2\pi R$, щоб знайти радіус R , треба ділити L на 2π . Потім за формулою $S = \pi R^2$ обчислює площину круга. У кінці програма виводить знайдені значення - радіус і площину круга."

- Правильність: правильно
- Повнота: повна — сказав, що вводимо, які формулі, що виводимо
- Час відповіді (як для усного захисту): виглядає як 20–30 секунд, нормальні
- Ймовірність ШІ: середня-низька (~0.4) — звучить логічно, але без «зайвої краси»
- Бал: 1 / 1

B2. Формула для радіані → градуси, $180 \text{ i } \pi$

"У Begin21 ми переводимо кут із радіанів у градуси. Формула $\alpha^\circ = \alpha(\text{rad}) \cdot 180 / \pi$ береться тому, що π радіан = 180° . 180 - це кількість градусів у половині кола π - це кількість радіан у тій самій половині кола."

- Правильність: все правильно
- Повнота: повна — є і про 180° , і про π , і зв'язок між ними
- Час: як коротке теор. пояснення, 20–30 сек
- Ймовірність ШІ: середня (~0.5) — дуже «акуратне» формулювання, але ще схоже на живу відповідь
- Бал: 1 / 1

B3. Середнє геометричне та $G2 = a * b$

"Середнє геометричне двох чисел a і b - це число G =корінь $a \cdot b$ А вираз $G2 = a * b$ - це ще не середнє геометричне, це тільки підкорене, треба частина формули під коренем. геометричне середнє буде G = корінь $G2$ "

- Правильність: по суті вірно
 - Повнота: теж добра — пояснив, що $G^2 = a \cdot b$ — це підкореневий вираз
 - Час: виглядає як 20–30 сек відповіді
 - Ймовірність ШІ: середня (~0.5)
 - Бал: 1 / 1
-

B4. Сенс константи `r` і чому `const`

"Бо в задачах Begin11 і Begin21 ми використовуємо формули, де є число π — воно потрібне для обчислення радіуса, площини круга і переведення кутів."

- Правильність:
 - Про сенс π — правильно
 - Але ти не відповів, чому саме `const`, тобто чому воно константа, а не змінна (щоб його випадково не змінити, бо π — фіксоване значення).
 - Повнота: часткова
 - Час: коротка відповідь, як 10–15 сек
 - Ймовірність ШІ: невисока (~0.4) — відповідь проста, без зайвої теорії
 - Бал: 0.5 / 1
-

B5. Можливі помилки введення

"Наприклад, замість `L` користувач вводить `abc`. Програма не зможе прочитати число, `cin` піде в помилку, і всі обчислення будуть неправильні значення змінних залишаться нульові або випадкові."

- Правильність: те, що описав, — правда
- Повнота:  недостатня — я просив мінімум 2 приклади і для `L`, `alpha_rad`, `a`, `b`.
Ти навів тільки 1 приклад і тільки для `L`.
- Час: дуже коротко, 10–15 сек
- Ймовірність ШІ: низька—середня (~0.3) — відповідь «рвана», типова для студента
- Бал: 0.5 / 1



3. Підсумок по відкритих

- В1: 1.0
- В2: 1.0
- В3: 1.0
- В4: 0.5
- В5: 0.5

Разом за відкриті: 4 / 5

4. Оцінка ймовірності ШІ та штрафи

Твої відповіді:

- мають помилки й недосказаність (T2, T5, B4, B5)
- мова проста, є дрібні неточності, немає «ідеальної» структури

Тобто я не бачу відповідей із явно високою (типу 0.8–0.9) ймовірністю ШІ.

Скрізь максимум середня (~0.5) — це не те, що я б називав «висока», тому:

50% штраф за ШІ НІДЕ не застосовую.

5. Загальна оцінка

- Тести: 3 / 5
- Відкриті: 4 / 5

Разом: 7 / 10

Фінальна оцінка: 7/10 (без штрафів за ШІ).

Як для 1 курсу — нормальний рівень:

- теорію по колу/радіанам/геометричному середньому ти розумієш;
- потрібно обережніше з формулами (T2, T5) і повніше відповідати на умову питання (B4, B5)

Якщо хочеш, можу:



- переписати ідеальні відповіді на В4 і В5 так, як ти міг би відповісти на передачі усно.