

Лабораторна робота №1 (методичні вказівки)
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
Тема: "Введення-виведення даних в C ++"

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 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 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. Сформуль 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

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.*

✓ Обидва завдання повинні бути реалізовані в одному .cpp файлі. Виконання нового завдання повинно починатися виведенням відповідного повідомлення в консоль.

✓ Код повинен містити КОМЕНТАРІ !!!

Приклад. *Begin 1.* Дана сторона квадрата a . Знайти його периметр $P = 4 \cdot a$.

Вхідні дані: a – сторона квадрата, дійсний тип, $a > 0$.

Вихідні дані: P – периметр, дійсний тип.

Алгоритм:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної a ;
- 3) Розрахунок $P = 4 * a$;
- 4) Виведення P з поясненнями.

Лістинг програми наведено нижче:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
    // задача Begin1
    // декларація змінних
    double a, P;
    // введення змінної
    cout << "Enter a:";
    cin >> a;
    // розрахунок результату
    P = 4 * a;
    // вивід результату
    cout << "Perimeter:" << P << endl;

    // задача ...

    return 0;
}
```

Таблиця 1. Завдання на введення-виведення і арифметичні операції

Begin1	Дана сторона квадрата a . Знайти його периметр $P = 4 \cdot a$.
Begin2	Дана сторона квадрата a . Знайти його площу $S = a^2$.
Begin3	Дано сторони прямокутника a і b . Знайти його площу $S = a \cdot b$ і периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.

Begin4	Дан діаметр окружності d . Знайти її довжину $L = \pi \cdot d$. Як значення π вважати рівним 3.14.
Begin5	Дана довжина ребра куба a . Знайти об'єм куба $V = a^3$ і площу його поверхні $S = 6 \cdot a^2$.
Begin6	Дано довжини ребер a, b, c прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм $V = a \cdot b \cdot c$ і площу поверхні $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.
Begin7	Знайти довжину кола L і площу круга S заданого радіуса R : $L = 2 \cdot \pi \cdot R, S = \pi \cdot R^2$. Значення π вважати рівним 3.14.
Begin8	Дано два числа a і b . Знайти їх середнє арифметичне: $(a + b) / 2$.
Begin9	Дано два ненульових числа. Знайти суму, різницю, добуток і частку їх квадратів.
Begin10	Дано два кола із загальним центром і радіусами R_1 і R_2 ($R_1 > R_2$). Знайти площі цих кіл S_1 і S_2 , а також площа S_3 кільця, зовнішній радіус якого дорівнює R_1 , а внутрішній радіус дорівнює R_2 : $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2, S_2 = \pi \cdot (R_2)^2, S_3 = S_1 - S_2$. Значення π вважати рівним 3.14.
Begin11	Дана довжина L окружності. Знайти її радіус R і площу S круга, обмеженого цим колом, враховуючи, що $L = 2 \cdot \pi \cdot R, S = \pi \cdot R^2$. Значення π вважати рівним 3.14.
Begin12	Дано три точки A, B, C на числовій осі. Знайти довжини відрізків AC і BC і їх суму.
Begin13	Дано три точки A, B, C на числовій осі. Точка C розташована між точками A і B . Знайти добуток довжин відрізків AC і BC .
Begin14	Дано змінні A, B, C . Змінити їх значення, перемістивши вміст A в B, B - в C, C - в A , і вивести нові значення змінних A, B, C .
Begin15	Дано змінні A, B, C . Змінити їх значення, перемістивши вміст A в C, C - в B, B - в A , і вивести нові значення змінних A, B, C .
Begin16	Знайти значення функції $y = 3x^6 - 6x^2 - 7$ при даному значенні x .
Begin17	Знайти значення функції $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$ при даному значенні x .
Begin18	Дано число A . Обчислити A^8 , використовуючи допоміжну змінну і три операції множення. Для цього послідовно знайдіть A^2, A^4, A^8 . Вивести всі знайдені степені числа A .
Begin19	Дано число A . Обчислити A^{15} , використовуючи дві допоміжні змінні і п'ять операцій множення. Для цього послідовно знайдіть $A^2, A^3, A^5, A^{10}, A^{15}$. Вивести всі знайдені степені числа A .
Begin20	Дано значення кута α в градусах ($0 \leq \alpha < 360$). Обчислити значення цього ж кута в радіанах, враховуючи, що $180^\circ = \pi$ радіанів. 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.
Begin22	Дано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм T_C і температура по Фаренгейту T_F пов'язані наступним співвідношенням: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.
Begin23	Дано значення температури T в градусах Цельсія. Визначити значення цієї ж температури в градусах Фаренгейта. Температура за Цельсієм T_C і температура по Фаренгейту T_F пов'язані наступним співвідношенням: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.
Begin24	Відомо, що X кг цукерок коштують A гривень. Визначити, скільки коштує 1 кг і Y кг цих же цукерок.
Begin25	Відомо, що X кг шоколадних цукерок коштує A гривень, а Y кг печива коштує B гривень. Визначити, скільки коштує 1 кг шоколадних цукерок, 1 кг печива, а також у скільки разів шоколадні цукерки дорожче печива.
Begin26	Швидкість човна в стоячій воді V км / год, швидкість течії річки U км / год ($U < V$). Час руху човна по озеру T_1 ч, а по річці (проти течії) - T_2 ч. Визначити шлях S , пройдений човном (шлях = час \cdot швидкість). Врахувати, що при русі проти течії швидкість човна зменшується на величину швидкості течії.

Begin27	Швидкість першого автомобіля V_1 км / год, другого - V_2 км / год, відстань між ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо автомобілі віддаляються один від одного, рухаючись в протилежних напрямках. Дана відстань рівна сумі початкової відстані і загального шляху, пройденого автомобілями; загальний шлях = час \cdot сумарна швидкість.
Begin28	Швидкість першого автомобіля V_1 км / год, другого - V_2 км / год, відстань між ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо автомобілі спочатку рухаються назустріч один одному. Дана відстань рівна модулю різниці початкової відстані і загального шляху, пройденого автомобілями; загальний шлях = час \cdot сумарна швидкість.
Begin29	Вирішити лінійне рівняння $Ax + B = 0$, задане своїми коефіцієнтами A і B (коефіцієнт A НЕ дорівнює 0).
Begin30	Дано катети прямокутного трикутника a і b . Знайти його площу $S = (a \cdot b)/2$.
Begin31	Дано катети прямокутного трикутника a і b . Знайти квадрат гіпотенузи $c^2 = a^2 + b^2$.
Begin32	Дано радіус кола R . Знайти діаметр $D = 2 \cdot R$ і площу сектора з кутом 90° : $S = (\pi \cdot R^2)/4$. Взяти $\pi=3.14$.
Begin33	Дано сторону куба a . Знайти площу грані $S_1 = a^2$ та відношення площі поверхні куба до площі грані.
Begin34	Дано три числа. Знайти їх середнє арифметичне: $(a + b + c)/3$.
Begin35	Дано три числа. Знайти суму їх квадратів: $a^2 + b^2 + c^2$.
Begin36	Дано довжину кола L . Знайти діаметр $D = L/\pi$. Взяти $\pi=3.14$.
Begin37	Дано два числа a і b . Знайти їх середнє гармонійне: $H = 2ab / (a + b)$.
Begin38	Дано відстань у кілометрах. Перевести її в метри і сантиметри.
Begin39	Дано швидкість у км/год. Перевести її у м/с: $V = \text{км/год} \cdot (1000/3600)$.
Begin40	Дано рівнобедрений трикутник із основою b і бічною стороною a . Знайти його периметр.
Begin41	Дано основи a і b та висоту h трапеції. Знайти площу: $S = (a+b)/2 \cdot h$.
Begin42	Дано діагоналі ромба d_1 і d_2 . Знайти площу: $S = (d_1 \cdot d_2)/2$.
Begin43	Дано сторони паралелограма a , b та висоту h , опущену на сторону a . Знайти площу: $S = a \cdot h$.
Begin44	Дано два числа a і b . Знайти їх різницю за модулем, використовуючи лише операції $+$, $-$, $*$, $/$.
Begin45	Дано шлях S і час t . Знайти швидкість: $V = S/t$.
Begin46	Дано суму грошей у гривнях та курс обміну. Знайти еквівалент у доларах.
Begin47	Дано ціну 1 кг яблук. Знайти вартість 0.5 кг і 2.3 кг яблук.
Begin48	Дано два ненульових числа. Знайти квадрат їх середнього геометричного: $G^2 = a \cdot b$.
Begin49	Дано число A . Обчислити A^4 , використовуючи лише дві операції множення: $A^2 = A \cdot A$; $A^4 = A^2 \cdot A^2$.
Begin50	Дано три дійсних числа a , b , c . Знайти їх середнє арифметичне $M = (a + b + c)/3$ та суму квадратів $Q = a^2 + b^2 + c^2$. Вхідні дані: a , b , c – дійсні. Вихідні дані: M , Q – дійсні.

