

SUBMISSION

A. Multiple-choice questions (5.0 marks)

A.1. Which of the following is used to indicate a block comment in C/C++ source code?

Answer: B

Explain:

Block comment có cấu trúc:

```
/*  
    Nội dung comment  
*/
```

Theo <https://en.cppreference.com/w/cpp/comment>

A.2. Which of the following variables is legally defined?

Answer: A

Explain:

Tên biến không bắt đầu bằng số hoặc kí tự đặc biệt (khác dấu "_") => C, D sai

Tên biến không chứa kí tự đặt biệt (!@#\$%^&*...) => B sai

A đúng

A.3. Given some lines of C/C++ code as follows

Answer: B

Explain: Vì a và b là 2 số nguyên, chia nhau ra một số nguyên (2) và ép kiểu số đó về float (vẫn là 2).

A.4. A variable of type char is defined as follows

Answer: C

Explain: vì C là kiểu kí tự, mặc định cout lên một biến kiểu char sẽ ra dạng kí tự. Để c là 69 phải ép kiểu int(c).

A.5. Assume that x is an int variable and it holds the value of 32. What will happen to x after the statement `x = x >> 2;` is executed?

Answer: C

Explain: hệ nhị phân của 32 là: 00100000, dịch sang bên phải 2 bit là 00001000 (đổi sang hệ thập phân là số 8).

B. Essay questions (5.0 marks)

B.1. The following int variables hold the same decimal value but they are represented in different bases. Identify the base in each variable. Which decimal value is held in these variables?

int a, b, c, d, e

a = 45; // base: decimal, decimal value: 45.... Số bắt đầu bằng các chữ số từ 1-9 ở dạng decimal

b = 055; // base: octal, decimal value: 45.... Số bắt đầu bằng chữ số 0 là ở dạng octal (bát phân)

c = 0x2d; // base: Hexadecimal, decimal value: 45, Số bắt đầu bằng "0x" ở dạng Hexadecimal

d = 0x2D; // base: Hexadecimal, decimal value: 45, Số bắt đầu bằng "0x" ở dạng Hexadecimal

e = 0b101101; // base: binary, decimal value: 45, // base: Hexadecimal, decimal value: 45, Số bắt đầu bằng "0b" ở dạng Binary

B.2. What is integer overflow?

Tràn số nguyên là kết quả của việc gán vào bộ nhớ máy tính một biến vượt quá phạm vi mà kiểu dữ liệu cho phép trong hệ thống.

B.3. Determine whether the two following C++ programs produce the same result.

- Hai chương trình chạy ra kết quả không giống nhau.
- Chương trình 1: gặp lỗi vì biến a chưa được khai báo. Với những compiler cho phép biến a không cần phải khai báo thì sẽ có hiện tượng in ra một "số rác" (của chương trình hiện tại hoặc chương trình trước nó).
- Chương trình 2: In ra "0" vì khai báo static mặc định sẽ cho a giá trị là 0.

B.4. In your opinion, discuss the advantages and disadvantages of C++ over C.

Ưu điểm C:

- Là ngôn ngữ lập trình mà tất cả người mới bắt đầu vào lập trình nên học, vì:

- C là ngôn ngữ lập trình có cấu trúc cho phép chia một chương trình phức tạp thành nhiều files khác nhau.
- Trình biên dịch trên Linux và Windows (2 hệ điều hành phổ biến)
- Nhiều thư viện phong phú
- Xử lý nhanh vì C có kiểu dữ liệu, nhanh hơn các NNLT kiểu dữ liệu dựa vào giá trị của biến như Javascript, Python.
- Con trỏ là một trong những gì làm nên tên tuổi của C, giúp nối các dữ liệu nằm ở các địa chỉ khác nhau, tối ưu hoá khi truyền một con trỏ (giá trị tham chiếu/pointer) vào hàm

Ưu điểm C++:

- Được phát triển từ C, kế thừa những tính năng, thư viện phong phú của C.
- Được phát triển để làm ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng
- Mang những ưu điểm như trên của C.

Nhược điểm:

- C và C++ đều khó học (so với Python, JavaScript....)
- Thông báo lỗi chương trình dài dòng
- Không như Java (write once, run anywhere), C++ và C cần compiler để chạy trên các hệ điều hành khác nhau
- Nhiều trình compiler lớn như compiler của IDE Visual Studio không phải source code, lại do công ty Microsoft phát triển, mà MS phát triển Windows, nên các compilers trên Linux (g++ compiler, clang....) không hỗ trợ những tính năng mới mà MS update. Điều này gây khó dễ cho lập trình C++ trên Linux environment.

B.5. What is the output of the following program?

Output: 10

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int x = 5, y = 5, z;

    z = ++x; // z = 6, x = 6

    y = --y; // y = 4

    z = x++ + y--; // z = 6 (x++ nên x được cộng sau) + 4 (y-- nên y được trừ sau) = 10.
    Sau đó x = 7, y = 3
```

```
    cout << z;  
    return 0;  
}
```

c. Programming questions (10.0 marks)

C.3. Is there any difference if the input numbers are positive real and they are stored in corresponding variables of double type? Run several test cases on both types of input and note the cases that yield different results.

Trả lời câu hỏi phụ:

Có khác sự khác biệt khi các biến này ở các kiểu dữ liệu khác nhau.

Khác biệt ở chỗ phép chia, **double** (cho phép a / b , với a, b thuộc cùng kiểu double) đáp án có lấy luôn phần dư, trong khi **int** quy định rõ ràng 2 phép (" $/$ " chia lấy nguyên, " $\%$ " chia lấy dư).