

Bài tập C++ nhóm cô Ngọc 2015

1. (số học) Viết chương trình yêu cầu người dùng nhập vào 2 số, in ra tổng, tích, phần nguyên, phần dư của 2 số.

2. (số học, nhỏ nhất và lớn nhất) Viết một chương trình nhập vào 3 số nguyên từ bàn phím và in ra tổng, trung bình, tích, số nhỏ nhất và số lớn nhất. Giao diện màn hình cần viết như sau:

```
-----  
Nhập vào 3 số nguyên: 13 27 14  
Tổng là 54  
Trung bình là 18  
Tích là 4914  
Nhỏ nhất là 13  
Lớn nhất là 27  
-----
```

3. (Đường kính, chu vi, diện tích của hình tròn) Viết chương trình đọc bán kính của hình tròn là 1 số nguyên, hiển thị đường kính, chu vi và diện tích. Sử dụng hằng số 3.14159 cho Pi. Thực hiện các phép tính ở câu lệnh output (cout)

4. (số nguyên lớn nhất, nhỏ nhất) Viết chương trình đọc 5 số nguyên, xác định và in ra số lớn nhất, nhỏ nhất.

5. (số integer tương ứng với ký tự)

Hướng dẫn:

Nếu muốn in ra ký tự đơn, ta dùng nháy đơn

```
cout << 'A' //hiển thị chu A hoa
```

Nếu muốn in ra số integer tương ứng, sử dụng static_cast như sau

```
cout << static_cast<int>('A');//in 'A' như số integer
```

Đây được gọi là phép toán cast (sẽ giới thiệu chi tiết ở chương 4). Khi câu lệnh trên thực hiện, nó in ra màn hình giá trị 65 (sử dụng bảng mã ASCII). Viết một chương trình in ra số integer tương ứng ký tự nhập từ bàn phím. Lưu ký tự nhập vào trong 1 biến kiểu char. Hãy chạy thử chương trình với các ký tự hoa, thường, số, ký tự đặc biệt.

6. (chữ số của số nguyên) Viết chương trình nhập 1 số có 5 chữ số, tách số đó ra thành các chữ số và in ra màn hình, ngăn cách nhau bởi 3 dấu cách.

Ví dụ với số 45321, in ra màn hình:

4 5 3 2 1

(gợi ý: sử dụng phép chia / và phép chia lấy dư %)

7. (bảng) Viết chương trình tính bình phương, lập phương của số nguyên từ 0 tới 10. Sử dụng tab để in ra bảng theo định dạng sau

integer square cube

0	0	0
1	1	1
2	4	8
...		

8. (chỉ số BMI). Chỉ số BMI (Body Mass Index) được tính theo công thức

$BMI = \text{cân_nặng (kg)} / \text{chiều_cao(m)}^2$

Viết 1 ứng dụng tính chỉ số BMI đọc vào cân nặng và chiều cao, tính và hiển thị chỉ số BMI. Đồng thời, ứng dụng hiển thị thông tin từ Department of Health and Human Services/National Institutes of Health để người dùng có thể đánh giá chỉ số BMI của mình.

Chỉ số BMI

Thiếu cân: nhỏ hơn 18.5

Trung bình: giữa 18.5 và 24.9

Thừa cân: giữa 25 và 29.9

Béo phì: 30 hoặc lớn hơn

9. Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất, bội số chung nhỏ nhất của hai số tự nhiên a và b.

10. Viết chương trình chuyển đổi một số tự nhiên ở hệ cơ số 10 thành số ở hệ cơ số b bất kỳ ($1 < b \leq 36$).

11. Viết chương trình phân tích một số nguyên thành các thừa số nguyên tố

Ví dụ: Số 28 được phân tích thành $2 \times 2 \times 7$

12. Tìm tất cả các số có 3 chữ số abc sao cho tổng lập phương của các chữ số thì bằng chính số đó, nghĩa là:
 $\underline{abc} = a^3 + b^3 + c^3 \quad (3)$
 Có bao nhiêu số như vậy?
 (Các số thỏa mãn (3) được gọi là các số Amstrong có 3 chữ số).
13. Nhập vào 2 số tự nhiên m và n , sao cho $m < n$. Hãy liệt kê các số chính phương trong khoảng $[m, n]$. Có bao nhiêu số chính phương?
 (Số tự nhiên p được gọi là chính phương nếu $p = k^2$ với số tự nhiên k nào đó)
14. Nhập một số $c > 0$ (ví dụ $c = 0.0001$) rồi dùng lệnh `while` để tính số π theo công thức:
- $$\pi = 4 * (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2n+1})$$
15. Dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau: $F_0 = 1, F_1 = 1; F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ với $n \geq 2$. Hãy viết chương trình tìm số Fibonacci thứ n .
16. Viết chương trình nhập các hệ số của đa thức P bậc n ($0 < n < 20$). Thực hiện các chức năng sau:
- Tính giá trị của đa thức P theo công thức Horner với giá trị x do người dùng nhập vào:

$$P(x) = (((((a_n x + a_{n-1})x + a_{n-2} \dots + a_1)x + a_0$$
 - Tính đạo hàm của đa thức P . In ra các hệ số của đa thức kết quả.
 - Nhập thêm đa thức Q bậc m . Tính tổng hai đa thức P và Q .
17. Viết chương trình nhập vào vào mảng A có n phần tử, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:
- Tìm phần tử lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng cùng chỉ số của các số đó.
 - Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần.
 - Nhập một số nguyên x và chèn x vào mảng A sao cho vẫn đảm bảo tính sắp xếp giảm dần.
18. Viết chương trình thực hiện nhập một xâu ký tự và tìm từ dài nhất trong xâu đó. Từ đó xuất hiện ở vị trí nào? (Chú ý. nếu có nhiều từ có độ dài giống nhau thì chọn từ đầu tiên tìm thấy).
19. Cho hai ma trận vuông A cấp n . Hãy viết chương trình thực hiện các thao tác sau:
- Tìm hàng, cột hoặc đường chéo có tổng các phần tử lớn nhất.
 - Tìm ma trận chuyển vị của A

- c. Tìm định thức của A
- d. Tìm ma trận nghịch đảo của A

20: Viết chương trình chuẩn hoá văn bản

Input: văn bản tiếng Anh/Việt dưới dạng file .txt

Output: văn bản đã chuẩn hoá

Ví dụ:

- loại bỏ 2 dấu cách liên tiếp
- loại bỏ dấu cách trước dấu câu
- thêm dấu cách vào sau dấu câu (nếu chưa có)
- nếu chữ cái sau dấu kết thúc câu phải là chữ hoa
- tham khảo thêm <http://kynangsong.xitrum.net/hocduong/196.html>

Cần cẩn thận với số xen kẽ, độ lớn văn bản, tốc độ chương trình