**Hướng dẫn giải các bài trong đề thi HSG phổ thông lớp 12**

**Bài 1. Số gần hoàn hảo**

* Viết một hàm tính tổng các ước của một số
* Duyệt lần lượt từng số, sử dụng hàm vừa viết để kiểm tra điều kiện mỗi số tìm ra kết quả.

**Bài 2. Số đặc biệt**

* Trong C++ có kiểu dữ liệu pair<kiểu dl1, kiểu dl2> <d/s biến>; cho phép ghép hai kiểu dữ liệu thành một cặp
* Ví dụ bài 2 cần đếm và in ra các số đặc biệt theo thứ tự xuất hiện trong dãy ban đầu
  + Khai báo mảng dữ liệu cặp để lưu giá trị số và vị trí xuất hiện của số đó

pair<int,int> a[1000005];

* + Khi truy cập vào phần tử thứ của mảng , thành phần thứ nhất (chứa giá trị dãy) và thành phần thứ hai (chứa vị trí ban đầu của dãy)
  + Khi sắp xếp (sort) mảng , sẽ ưu tiên sắp xếp theo thành phần thứ nhất, nếu thành phần thứ nhất giống nhau thì sẽ sắp xếp theo thành phần thứ 2.
* Thuật toán bài 2 như sau:
  + Khai báo mảng như trên
  + Sử dụng hàm sort có sẵn trong c++ để sắp xếp mảng theo thứ tự không giảm giá trị nếu các giá trị giống nhau thì ưu tiến sắp xếp giá trị tăng dần. Khi đó, các số giống nhau sẽ ở cạnh nhau. Thuật toán bài này là tìm đoạn con liên tiếp các phần tử giống nhau, đoạn nào có số phần tử bằng 1 thì phần tử của đoạn đó chính là số đặc biệt.
  + Khai báo mảng pair<int,int> b[1000005]; để lưu các số đặc biệt tìm được trong mảng a. Với mỗi số đặc biệt tìm được ta lưu vào mảng b, thành phần thứ nhất , thành phần thứ hai .
  + Sử dụng hàm sort cho dãy b và đưa ra lần lượt các giá trị b[.].second là kết quả của bài toán.

**Bài 3. Trò chơi**

* Thuật toán bài:
  + Khai báo mảng xâu để lưu lại các xâu ban đầu. (
  + Với mỗi phần tử thứ trong mảng xâu ta sử dụng kiểu dữ liệu cặp để lưu hai giá trị: thành phần thứ nhất lưu số chữ số trong xâu, thành phần thứ 2 lưu chỉ số xâu.
  + Sắp xếp mảng b
  + Dựa vào mảng b, in kết quả .

**Bài 4. Work**

* Thuật toán:
  + Gọi F(I) là thời gian ít nhất để hoàn thành I công việc cho I người.
  + F(1)=t1
  + F(2)=min(t1+t2,p1)
  + Với I>2
  + Nếu người thứ I tự làm việc I thì thời gian làm việc cho I người là F(I) = F(I-1) + tI
  + Nếu người thứ I làm chung người thứ I-1 thì thời gian làm việc cho I người là: F(I) = F(I-2) + pI
* Thời gian làm việc ít nhất cho I người là:

F(I) = Min(F(I-1) + tI, F(I-2) + pI-1)

**Kết quả F(N)**