

SỐ BÁO DANH:

(Khóa thi ngày 22 tháng 03 năm 2017)
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm 3 trang

ĐỀ RA

Sử dụng ngôn ngữ lập trình Turbo Pascal để lập trình giải các bài toán sau:

Câu 1 (3,0 điểm): Đếm ký tự

COUNT.PAS

Cho một xâu ký tự St có độ dài tối đa 255 ký tự, các ký tự được lấy từ tập: ‘a’ ... ‘z’;
‘A’ ... ‘Z’; ‘0’ ... ‘9’ và kí tự dấu cách.

Yêu cầu: Tìm số nguyên d , d là số lượng các kí tự chữ số lẻ xuất hiện ở trong xâu St.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản COUNT.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi xâu ký tự St.

Kết quả: Ghi ra file văn bản COUNT.OUT theo cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên dương d tìm được.

Ví dụ:

COUNT.INP	COUNT.OUT
KT HSG Lop11 Nam hoc 2016 2017	5

Câu 2 (3,0 điểm): Hàm tổng các chữ số

FSUM.PAS

Một số nguyên dương n được viết theo cơ số 10 như sau: $n = \overline{n_s n_{s-1} n_{s-2} \dots n_1}$. Ký hiệu $S(n) = n_1 + n_2 + \dots + n_s$ là tổng các chữ số của n . Khi đó $S: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $n \mapsto S(n)$, là một hàm số học và được gọi là một *hàm tổng* các chữ số.

Yêu cầu: Cho một số nguyên dương k ($0 < k \leq 2 \times 10^6$). Tìm số nguyên d , d là số

lượng các số nguyên dương n sao cho
$$\begin{cases} 0 < n \leq k \\ S(5 \times n) = S(n) \end{cases}$$

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản FSUM.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên dương k .

Kết quả: Ghi ra file văn bản FSUM.OUT theo cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên d tìm được.

Ví dụ :

FSUM.INP	FSUM.OUT
30	3

Câu 3 (2,0 điểm): Nhóm các siêu thị**GROUP.PAS**

Có n siêu thị được đánh số thứ tự từ 1 đến n ($1 \leq n \leq 10^3$). Để đảm bảo quyền lợi cho khách hàng thì mỗi khách hàng chỉ được cấp một thẻ thành viên của một trong n siêu thị trên. Trong n siêu thị trên, nếu siêu thị thứ i có liên kết với siêu thị thứ j thì siêu thị thứ j cũng có liên kết với siêu thị thứ i và được gọi là có **Link** với nhau. Các siêu thị có **Link** với nhau được gọi là một **Group**. Một siêu thị nằm trong một **Group** thì phải có ít nhất một **Link** với một siêu thị khác ở trong **Group**. Một siêu thị không có **Link** với siêu thị khác thì xem như siêu thị đó nằm trong **Group** chỉ có một thành viên.

Để tri ân khách hàng, các siêu thị đưa ra rất nhiều chương trình khuyến mãi bán hàng. Tuy nhiên chương trình khuyến mãi của mỗi siêu thị chỉ áp dụng cho các khách hàng có thẻ thành viên của siêu thị mình hoặc là thành viên của một siêu thị trong cùng **Group**. Cho nên các khách hàng rất muốn biết trong **Group** của mình có số lượng bao nhiêu thành viên để lên kế hoạch mua hàng khuyến mãi.

Yêu cầu: Cho biết các **Link** của n siêu thị và siêu thị thứ k ($1 \leq k \leq n$), hãy tìm số nguyên d , d là số lượng siêu thị của **Group** có thành viên là k .

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản GROUP.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi hai số nguyên n và k , các số được ghi cách nhau một dấu cách.
- Trên các dòng tiếp theo: Mỗi dòng ghi hai số i và j thể hiện siêu thị thứ i có **Link** với siêu thị thứ j , các số được ghi cách nhau một dấu cách ($1 \leq i, j \leq n; i \neq j$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản GROUP.OUT theo cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên d tìm được.

Ví dụ:

GROUP.INP	GROUP.OUT
7 2 1 5 2 1 4 3 6 7 3 7 3 6	3

Câu 4 (2,0 điểm): Tô màu**COLOR.PAS**

Xét một băng giấy được chia thành n ô hình vuông và được đánh số từ trái sang phải theo thứ tự tăng dần từ 1 đến n . Các ô của băng giấy được tô màu thỏa mãn các điều kiện sau:

- Mỗi ô được tô bởi một trong ba màu 1, 2 hoặc 3.
- Ô mang số thứ tự chẵn thì có thể được tô bằng bất kỳ màu nào.
- Ô mang số thứ tự lẻ thì chỉ được tô bởi màu lẻ, nghĩa là màu 1 hoặc màu 3.
- Hai ô nằm ở cạnh nhau thì phải được tô bằng hai màu khác nhau.

Yêu cầu: Tìm số nguyên d , d là số cách để tô màu băng giấy thỏa mãn tất cả những điều kiện trên.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản COLOR.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên n là số ô của băng giấy ($1 \leq n \leq 50$);

Kết quả: Ghi ra file văn bản COLOR.OUT theo cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên d tìm được.

Ví dụ:

COLOR.INP	COLOR.OUT
4	12

==HẾT==