

ILS_CONTEST 2

Thời gian làm bài 180 phút (từ 14h đến 17h)

Bài 1: (6 điểm) BAI1.PAS hoặc BAI1.CPP

Các học viên nhí của Trung tâm Anh ngữ ABC Smart bị nghỉ dài vì dịch bệnh viêm phổi cấp nCoV-19, vì vậy Anh ngữ ABC Smart đã giao bài tập về nhà cho các học viên nhí. Đầu tháng 3 tới, nếu không có gì thay đổi, các học viên nhí sẽ quay trở lại trung tâm để học. Trung tâm yêu cầu các học viên nhí sẽ trình bày bài viết đã được chuẩn bị của kỳ nghỉ vừa rồi trước cả lớp. Các giảng viên muốn tính trước thời gian đọc thành tiếng của từng bài viết để tìm cách phân lịch trình bày của các học viên sao cho hợp lý về mặt thời gian. Thời gian để phát âm một từ được tính bằng số âm tiết của từ đó. Mỗi âm tiết là một cụm liên tiếp các nguyên âm mà không chứa phụ âm nào. Nguyên âm bao gồm a, i, u, e, o, y, còn lại là phụ âm. Hãy lập trình giúp các giảng viên tính thời gian đọc của một bài viết.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI1.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên số nguyên dương N là số từ trong bài viết ($N \leq 10^5$)

+ N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một từ. Các từ chỉ bao gồm chữ cái tiếng Anh in thường và luôn chứa ít nhất một nguyên âm. Không có từ nào dài hơn 31 kí tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI1.OUT** là kết quả của đề bài

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
4	7
ad	
astra	
per	
aspera	

Giải thích: Có 4 từ: “ad” có một âm tiết thời gian phát âm của từ là **1** đơn vị thời gian; “astra” có 2 âm tiết nên thời gian phát âm của từ là **2** đơn vị thời gian; Tương tự “per” thời gian phát âm là **1**; “aspera” thời gian phát âm là **3** => tổng thời gian phát âm của bài viết là : $1+2+1+3 = 7$;

Bài 2: (5 điểm) BAI2.PAS hoặc BAI2.CPP

Trong những ngày nghỉ dịch nCoV -19, các học viên nhí của Trung tâm Anh ngữ ABC Smart luôn luôn học tập qua mạng internet. Không chỉ học tiếng Anh hằng ngày, tình cờ các học viên nhí tìm được bài tập trên mạng về lĩnh vực toán như sau: Dãy số đẹp là dãy mà tổng của các phần tử chia hết cho từng phần tử trong dãy. Ví dụ 1 2 3 là một dãy số đẹp. Cho một

dãy số, hãy đếm số lượng dãy số con liên tiếp là dãy đẹp.

Dữ liệu: vào từ file **BAI2.INP** gồm:

+ Dòng đầu là số nguyên dương N ($N \leq 10^4$)

+ Dòng thứ 2 là N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 60$)

Kết quả: ghi ra file **BAI2.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
12	20
1 1 7 6 3 3 1 1 2 3 2 6	

Bài 3: (4 điểm) BAI3.PAS hoặc BAI3.CPP

Các học viên nhí của Anh ngữ ABC Smart lại tìm được một bài toán liên quan đến dãy số như sau: Một bộ 3 số được xem là đẹp nếu như tổng của chúng bằng hai lần một trong 3 số. Cho một dãy số, đếm số lượng bộ 3 đẹp trong dãy. 3 số không nhất thiết phải ở kề nhau.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI3.INP**

+ Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($N \leq 5 * 10^3$)

+ Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI3.OUT**: là kết quả của bài toán

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
10	19
1 9 10 3 9 2 30 1 1 8	

Bài 4: (3 điểm) BAI4.PAS hoặc BAI4.CPP

Các học viên nhí của Trung tâm Anh ngữ ABC Smart không những giỏi về tiếng Anh mà trong toán học thì cũng là các siêu sao loại 3. Lại tình cờ tìm được bài toán trên mạng như sau:

Một dãy số được định nghĩa như sau:

Đầu tiên chỉ có một phân tử là 1.

Lặp lại vô số bước, ở mỗi bước thêm vào cuối dãy các số tự nhiên từ 1 đến tổng của các phân tử trong dãy sau bước trước đó.

Dãy số sau một số bước đầu tiên:

	Dãy
0	1
1	1, 1
2	1, 1, 1, 2

3	1, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 4, 5
4	1, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Tính tổng của các số trong dãy sau n bước. Đối với n nhỏ thì các học viên nhí nhắm đơn giản, còn đối với n lớn thì việc tính toán trở nên khó khăn hơn đối với các học viên nhí. Vì vậy nhờ các bạn chuẩn bị tham gia kỳ thi hsg giải giúp.

Dữ liệu: vào từ file BAI4.INP gồm số nguyên không âm n ($n \leq 10^6$).

Kết quả: ghi ra file BAI4.OUT là kết quả của bài toán. Do kết quả rất lớn, in ra số dư của kết quả cho 100000009.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT	BAI4.INP	BAI4.OUT
0	1	100000	53184737

Bài 5: (2 điểm) BAI5.PAS hoặc BAI5.CPP

Chuẩn bị các học viên nhí của Trung tâm Anh ngữ ABC Smart đi học trở lại, trung tâm đã lên kế hoạch tổ chức rất nhiều trò chơi thú vị. Trong đó, có trò chơi như sau:

Cho mỗi người chơi 1 số A – trạng thái nguy hiểm. Yêu cầu người chơi phải tìm cách thoát khỏi trạng thái nguy hiểm này bằng cách chuyển giá trị số ban đầu thành B – trạng thái an toàn. Có 2 phương án chuyển: nâng A lên 1 giá trị và nâng A lên 2 giá trị. Trong quá trình nâng, phải tránh việc giá trị sau khi nâng là bội số của C – trạng thái có khả năng cao rơi vào nguy hiểm.

Người chơi thắng cuộc là người chơi có số lần nâng tối thiểu để từ giá trị A có được giá trị B trong thời gian quy định. Người chơi cảm thấy khó khăn khi gặp các giá trị A, B quá lớn, họ không thể thử tất cả các trường hợp.

Được biết vào chủ nhật tuần này, có cuộc thi lập trình, nhờ các bạn học sinh giỏi tin hãy tìm cách tính số lần nâng ít nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI5.INP** gồm một dòng chứa 3 số nguyên A, B và C ($1 \leq a < b \leq 10^9$, $2 \leq C \leq 10^9$, A và B không phải là bội của C).

Kết quả: Đưa ra file văn bản **BAI5.OUT** một số nguyên – số lần nâng ít nhất.

Ví dụ:

BAI5.INP	BAI5.OUT
4 10 3	4

Thí sinh không hỏi lung tung, giám thị không giải thích lằng nhằng!