

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)
Ngày 08 tháng 4 năm 2017

(Đề thi gồm 2 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

	Nội dung bài	Tên chương trình	Tập tin dữ liệu	Tập tin kết quả
Bài 1	Đặt cân	DATCAN.*	DATCAN.INP	DATCAN.OUT
Bài 2	Đổ xí ngẫu	DOXINGAU.*	DOXINGAU.INP	DOXINGAU.OUT
Bài 3	Chia nhóm	NHOM.*	NHOM.INP	NHOM.OUT

Dấu * trong tên chương trình được thay thế bởi PAS hay CPP của ngôn ngữ lập trình sử dụng.

Hãy lập trình giải 3 bài toán sau:

Bài 1: Đặt cân – DATCAN.* (6 điểm)

Cho n quả cân có khối lượng lần lượt là $P[1], P[2], \dots, P[n]$ và một cái cân có hai đĩa. Tìm tất cả các cách đặt lên hai đĩa cân một số quả cân nào đó từ n quả cân trên sao cho cân thẳng bằng.

Dữ liệu vào: Cho từ tập tin văn bản DATCAN.INP

- Dòng đầu là số n ,
- Dòng tiếp theo là các khối lượng của các quả cân.

Kết quả: Ghi vào tập tin văn bản DATCAN.OUT ghi một số nguyên duy nhất là số lượng cách đặt cân-nếu có, còn ngược lại ghi ra số 0.

Ví dụ:

DATCAN.INP	DATCAN.OUT
5 1 2 3 4 5	7 1 3

Bài 2: Đổ xí ngẫu – DOXINGAU.* (7 điểm)

Bờm yêu thích chơi những trò chơi với các con số và đã mua 3 cái xúc xắc về để chơi.

Những xúc xắc này tương ứng có $S1, S2$ và $S3$ mặt, các mặt được đánh số từ $1 \rightarrow S1, 1 \rightarrow S2$ và $1 \rightarrow S3$.

Bờm liên tục giao xúc xắc và mỗi lần lại ghi nhận lại 1 số nguyên là tổng giá trị của 3 mặt xúc xắc gieo được. Mục đích của anh là để tìm ra xem tổng giá trị nào xuất hiện nhiều nhất.

Cho số mặt của 3 xúc xắc, hãy xác định xem tổng giá trị nào xuất hiện nhiều nhất.

Nếu có nhiều hơn 1 giá trị xuất hiện nhiều nhất thì ghi ra giá trị nhỏ nhất.

Dữ liệu vào: Trong tập tin văn bản DOXINGAU.INP 3 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: $S1, S2$ và $S3$ ($2 \leq S1 \leq 20; 2 \leq S2 \leq 20; 2 \leq S3 \leq 40$).

Kết quả: Ghi vào tập tin văn bản DOXINGAU.OUT Số nguyên nhỏ nhất là tổng giá trị xuất hiện nhiều lần nhất, giả sử rằng xác suất các mặt xúc xắc xuất hiện là như nhau..

1 1 1 1 1 2
1 2 2 1 1 3
1 2 1

Ví dụ:

DOXINGAU.INP	DOXINGAU.OUT
3 2 3	5

Giải thích:

Đây là tất cả các trường hợp có thể xảy ra.

1 1 1 → 3 1 2 1 → 4 2 1 1 → 4 2 2 1 → 5 3 1 1 → 5 3 2 1 → 6

1 1 2 → 4 1 2 2 → 5 2 1 2 → 5 2 2 2 → 6 3 1 2 → 6 3 2 2 → 7

1 1 3 → 5 1 2 3 → 6 2 1 3 → 6 2 2 3 → 7 3 1 3 → 7 3 2 3 → 8

Trong đó 5 và 6 xuất hiện nhiều nhất (mỗi số 5 lần), vậy 5 là kết quả.

Bài 3: Chia nhóm – NHOM.* (7 điểm)

Trong chương trình “Khám phá Việt Nam” nhóm du khách sẽ chia nhỏ để trải nghiệm được nhiều hơn. Ban đầu, tất cả N du khách tập trung thành 1 nhóm và cùng bắt đầu chuyến đi trên 1 con đường. Tới khi gặp một ngã ba đường thì nhóm chọn cách chia làm 2 nhóm nhỏ hơn (mỗi nhóm ít nhất 1 du khách) và mỗi nhóm lại tiếp tục hành trình trên con đường của nhóm mình. Khi một trong những nhóm này gặp 1 ngã ba khác thì nhóm này lại có thể tách ra tiếp, và cứ như vậy.

Các du khách đã hình thành nên 1 quy tắc về việc chia nhóm như sau: nếu có thể chia thành 2 nhóm mà chênh lệch số du khách của 2 nhóm là đúng bằng K thì tại ngã ba đó họ sẽ chia làm 2; nếu không thì họ sẽ dừng cuộc hành trình.

Yêu cầu: Giả sử rằng luôn có những ngã ba mới trên các con đường, hãy tính xem cuối cùng có bao nhiêu nhóm du khách tất cả.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản NHOM.INP gồm 2 số nguyên N và K cách nhau một khoảng trắng ($1 \leq N \leq 10^9$), ($1 \leq K \leq 10^3$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản NHOM.OUT một số nguyên duy nhất là số nhóm du khách đạt yêu cầu.

Ví dụ:

NHOM.INP	NHOM.OUT
6 2	3

Giải thích: Cuối cùng có 3 nhóm (1 nhóm có 2 du khách, 1 nhóm có 1 và 1 nhóm có 3).

6 → {nhóm 2}, {nhóm 4} → {nhóm 1}, {nhóm 3}: Kết quả 3

Lịch 2

1 - 2 - 1 + 1
1 + 2 HẾT

Giám thị không giải thích gì thêm

Handwritten notes and calculations:

- 10 2 5 8
- 10 repeat 6 + 13
- 4 6 1
- 1 2 2 3
- 4 2
- 1 3
- 4 6
- 1 3
- 2 6 3 5
- 1 2 1
- 1 1 1
- 1 2 1
- 1 3
- 4
- 6
- 1 5
- 4 6