

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC – LỚP 11, 12

Ngày thi: 17 /11/2018

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 03 trang)

Tổng quan đề thi :

Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra
Bài 1: Kén chồng	KENCHONG.*	KENCHONG.INP	KENCHONG.OUT
Bài 2: Đo mực nước	DONUOC.*	DONUOC.INP	DONUOC.OUT
Bài 3: Trò chơi nhảy lò cò	LOCO.*	LOCO.INP	LOCO.OUT

Kí tự * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal/Turbo Pascal hay CodeBlocks/ DevCpp).

Bài 1. (6,0 điểm) KÉN CHỒNG

Tại vương quốc TH có một phong tục kén chồng cho công chúa hết sức trí tuệ. Các chàng trai muốn trở thành phò mã không chỉ cần có một vóc dáng cường tráng mà còn có một khối óc thông minh, một đôi bàn tay gõ bàn phím lia lịa để giải bài toán của nhà vua. Vua cha, đưa ra bốn số nguyên dương **a**, **b**, **c**, **d**, nhà vua yêu cầu tính biểu thức $k = \frac{a \times b}{c \times d}$ Ai tính đúng và nhanh nhất sẽ được chọn trở thành phò mã.

Yêu cầu: Tính giá trị của **k** theo yêu cầu của nhà vua.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản KENCHONG.INP gồm:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương **a** và **b** ($a, b \leq 10^{12}$)
- Dòng thứ hai ghi hai số nguyên dương **c** và **d** ($c, d \leq 10^{12}$)

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản KENCHONG.OUT chỉ có một dòng ghi số k. Kết quả lấy một chữ số thập phân.

Ví dụ:

KENCHONG.INP	KENCHONG.OUT
4 5	1.7
4 3	

Ràng buộc:

- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $a, b, c, d \leq 10^3$
- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm có $10^3 < a, b, c, d \leq 10^4$
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $10^4 < a, b, c, d \leq 10^{12}$

Bài 2: (7,0 điểm) ĐO MỰC NƯỚC

Năm nay, mực nước khu vực Đồng bằng sông Cửu Long lên nhanh, ảnh hưởng rất lớn đến đời sống người dân nơi đây. Sau nhiều ngày theo dõi, bé Sen nhận thấy rằng quy luật của mực nước là: mực nước của một ngày bất kì bằng trung bình cộng mực nước của ngày hôm trước và ngày hôm sau.

Yêu cầu: Dựa vào ghi chép mực nước của hai ngày đầu của Bé Sen, hãy tính toán mực nước ngày thứ **n**.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản DONUOC.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên **a, b** là mực nước 2 ngày đầu ($-100 \leq a, b \leq 100$). Số **a** là mực nước ngày thứ nhất, số **b** là mực nước ngày thứ hai.
- Dòng thứ hai chứa số nguyên dương **n** ($3 \leq n \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản DONUOC.OUT chỉ có một dòng ghi số nguyên là mực nước ngày thứ **n**.

DONUOC.INP	DONUOC.OUT
1 2 3	3
3 1 3	-1

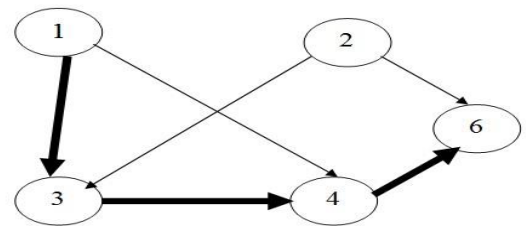
Ràng buộc:

- 70% số test tương ứng 70% số điểm có $3 \leq n \leq 10^6$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm có $10^6 < n \leq 10^9$

Bài 3: TRÒ CHƠI NHẢY LÒ CÒ

Nhảy lò cò là trò chơi dân gian của người Việt. Người nước ngoài cũng rất thích trò chơi này và họ đã cải biên trò chơi này như sau: trên mặt phẳng vẽ **n** vòng tròn được đánh số từ **1** đến **n**. Tại vòng tròn **i** người ta điền số nguyên dương **a_i** và vẽ các mũi tên: nếu có ba số **a_i, a_j, a_k** thỏa mãn **a_k = a_i + a_j** thì vẽ mũi tên hướng từ vòng tròn **i** đến vòng tròn **k** và mũi tên hướng từ vòng tròn **j** đến vòng tròn **k**. Người chơi chỉ được di chuyển từ một vòng tròn đến một vòng tròn khác theo hướng mũi tên đã vẽ. Người thắng cuộc sẽ là người tìm được cách di chuyển qua nhiều vòng tròn nhất.

Chẳng hạn: với 5 vòng tròn và các số trong vòng tròn là 1, 2, 6, 4, 3, trò chơi được trình bày trong hình vẽ. Khi đó có thể di chuyển được nhiều nhất qua 4 vòng tròn (tương ứng với đường di chuyển được tô đậm trong hình vẽ).



Yêu cầu: Hãy xác định xem trong trò chơi mô tả ở trên có thể di chuyển nhiều nhất được qua bao nhiêu vòng tròn?

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản LOCO.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên **n** ($3 \leq n \leq 10^3$)
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên dương **a₁, a₂, ..., a_n** ($a_i \leq 10^9, i=1..n$)

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản LOCO.OUT chỉ một dòng ghi số nguyên là số lượng vòng tròn trên đường di chuyển tìm được.

Ví dụ:

LOCO.INP	LOCO.OUT
5 1 2 6 4 3	4

Ràng buộc:

- 60 % số tests tương ứng với 60% số điểm của bài có $3 \leq n \leq 10^2$
- 40 % số tests tương ứng với 40% số điểm của bài có $10^2 < n \leq 10^3$

-----HẾT-----