

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 06/12/2024

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Câu	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Thời gian
1	Bàn cờ vua	BANCOVUA.SB3			
2	Bốc số	BOCSO.*	BOCSO.INP	BOCSO.OUT	1 giây/test
3	Phân số tối giản	PHANSO.*	PHANSO.INP	PHANSO.OUT	1 giây/test
4	Game	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT	1 giây/test

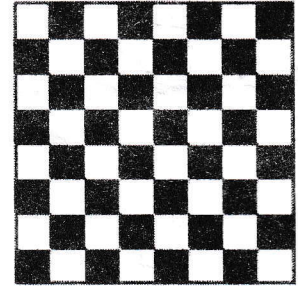
- Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP, PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++, Python.

- Các số trên một dòng được phân cách nhau một dấu cách.

Câu 1 (4.00 điểm): Bàn cờ vua

Cờ vua là một bộ môn thể thao trí tuệ, có tính hấp dẫn trên toàn thế giới.

Bàn cờ có dạng hình vuông, chia thành $8 \times 8 = 64$ ô vuông nhỏ bằng nhau, mỗi ô vuông có màu trắng hoặc màu đen (hoặc một cặp màu tương phản khác) xếp xen kẽ nhau.



(hình minh họa)

Yêu cầu: Sử dụng phần mềm Scratch để vẽ một bàn cờ vua như hình minh họa.

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím một số nguyên dương N ($5 \leq N \leq 35$) là độ dài cạnh của một ô vuông nhỏ.

Dữ liệu ra: Hiển thị ra màn hình bản vẽ bàn cờ vua với độ dài cạnh mỗi ô vuông nhỏ là N .

Chú ý: Có thể chọn cặp màu tương phản khác.

Câu 2 (4.00 điểm): Bốc số

Lớp 6A có N học sinh, cô giáo chủ nhiệm muốn luyện tập cho các em học sinh của lớp mình kỹ năng so sánh hai số nguyên dương. Cô giáo chuẩn bị $N+1$ tấm thẻ, mỗi tấm thẻ được ghi một số nguyên dương, các số trên các tấm thẻ đôi một khác nhau (không có hai thẻ nào có số bằng nhau). Cô xếp chồng $N+1$ tấm thẻ lên nhau, các tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến $N+1$ tính từ trên xuống và yêu cầu các em học sinh lần lượt lên bàn để bốc thẻ.

Mỗi học sinh được lên bốc một lần, mỗi lần bốc hai thẻ theo thứ tự từ trên xuống, sau đó so sánh hai số trên hai thẻ vừa bốc rồi lấy thẻ có số lớn hơn và đặt lại thẻ có số bé hơn

lên trên chồng thẻ còn lại. Sau đó cô giáo tiếp tục mời các em học sinh khác lần lượt lên thực hiện tương tự. Cô giáo đứng quan sát và rất hài lòng vì tất cả học sinh của mình đều thực hiện đúng yêu cầu, luôn lấy được thẻ có số lớn hơn trong hai thẻ bốc được.

Yêu cầu: Tìm số lượt bốc để học sinh lấy được thẻ có số thứ tự là K .

Dữ liệu vào: Trong tệp văn bản **BOCSO.INP** gồm:

Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên là N và K ($1 \leq K \leq N \leq 10^4$) lần lượt là số học sinh của lớp và số thứ tự của tấm thẻ cần lấy.

$N+1$ dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một số nguyên a_i ($1 \leq a_i \leq 10^6$) tương ứng với số được ghi trên tấm thẻ thứ i ($1 \leq i \leq N+1$).

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản **BOCSO.OUT** gồm:

Một số nguyên duy nhất thỏa mãn yêu cầu bài toán. Nếu không có học sinh nào lấy được thẻ thứ K thì ghi số -1.

Ví dụ:

BOCSO.INP	BOCSO.OUT
	3
8 4	
5	
12	
6	
<u>15</u>	
18	

Giải thích:

- Lượt 1: Bốc thẻ ghi số 8 và số 3. Học sinh lấy thẻ ghi số 8 và đặt lại thẻ ghi số 3.
- Lượt 2: Bốc thẻ ghi số 3 và số 10. Học sinh lấy thẻ ghi số 10 và đặt lại thẻ ghi số 3.
- Lượt 3: Bốc thẻ ghi số 3 và số 7. Học sinh lấy thẻ ghi số 7 và đặt lại thẻ ghi số 3.

Kết quả lấy được thẻ ở vị trí thứ 4 tại lượt bốc thứ 3.

Ràng buộc dữ liệu:

- Có 50% số test có số lượt bốc nhỏ hơn K để lấy được thẻ thứ K .
- Có 50% số test không ràng buộc gì thêm.

Câu 3 (6.00 điểm): Phân số tối giản

Cho hai phân số $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$ với A, B, C, D là các số nguyên và $B \neq 0; D \neq 0$.

Yêu cầu: Tính tổng 2 phân số $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$; kết quả đưa ra dưới dạng phân số tối giản.

Dữ liệu vào: Trong tệp văn bản **PHANSO.INP** gồm:

Dòng 1 chứa hai số A, B tương ứng là tử số và mẫu số của phân số thứ nhất.

Dòng 2 chứa hai số C, D tương ứng là tử số và mẫu số của phân số thứ hai.

Với $(-10^5 \leq A, B, C, D \leq 10^5)$.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản **PHANSO.OUT** gồm:

Một dòng duy nhất chứa hai số là tử số và mẫu số của phân số kết quả dưới dạng tối giản.

Chú ý: Nếu phân số kết quả là một phân số âm thì dấu trừ được viết ở tử số.

Ví dụ:

PHANSO.INP	PHANSO.OUT
1 5 2 5	3 5
-3 4 4 6	-1 12

Ràng buộc dữ liệu:

- Có 20% số test ứng với trường hợp hai phân số có mẫu bằng nhau và dương, phân số kết quả đã tối giản ngay sau khi cộng.
- Có 30% số test với trường hợp phân số kết quả đã tối giản ngay sau khi cộng.
- Có 50% số test không có ràng buộc gì thêm.

Câu 4 (6.00 điểm): Game

Tèo đang chơi một trò chơi mới trên máy tính, đây là một trò chơi bắn súng. Đội của Tèo gồm 4 người được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 và đội của trò chơi trên máy tính cũng gồm 4 người được đánh số thứ tự từ 5 đến 8.

Trò chơi được tính điểm như sau:

Khi một người của đội này bắn trúng một người của đội kia thì được ghi nhận 100 điểm. Trong khoảng thời gian 10 giây nếu cùng một người nào đó của đội này bắn trúng đội kia từ lần thứ hai trở lên thì mỗi lần trúng đội đó được thưởng thêm 50 điểm.

Yêu cầu: Tìm số điểm ghi được của mỗi đội khi trò chơi dừng lại.

Dữ liệu vào: Trong tệp văn bản **GAME.INP** gồm:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 4 \times 10^6$) là số lần bắn súng đã xảy ra trong suốt quá trình chơi.

N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 3 số nguyên t_i, a_i, b_i ($0 \leq t_i \leq 5 \times 10^6, 1 \leq a_i, b_i \leq 8$) mô tả người a_i bắn trúng người b_i và thời gian xảy ra ở giây thứ t_i .

Chú ý: Số t_i luôn khác nhau và đảm bảo thứ tự tự tăng trong dữ liệu đầu vào.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản **GAME.OUT** gồm:

Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên theo thứ tự là tổng số điểm đội Tèo ghi được và tổng số điểm đội máy tính ghi được.

Ví dụ 1:

GAME.INP	GAME.OUT
3 8 2 6 18 2 7 21 8 1	250 100

Ví dụ 2:

GAME.INP	GAME.OUT
4 1 1 6 3 7 2 5 1 7 9 1 8	400 100

Giải thích:

Trong Ví dụ 1:

Người 2 bắn trúng đội máy hai lần nên được 200 điểm và hai lần đó trong phạm vi 10 giây nên được điểm thưởng 50. Vậy tổng điểm của đội Tèo là 250.

Đội máy tính bắn trúng một lần nên tổng điểm là 100.

Ràng buộc dữ liệu:

- Có 30% số test không có người nào của đội này bắn trúng người của đội kia trong khoảng 10 giây hai lần trở lên.

- Có 30% số test ứng với $N \leq 10^4$.

- Có 40% số test không có ràng buộc gì thêm.

HẾT

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

- Họ và tên thí sinh: SBD:/Phòng:

- Cán bộ coi thi 1: Chữ ký:

- Cán bộ coi thi 2: Chữ ký: