

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Gồm có 04 trang)

I. Cấu trúc bài thi

<div>Thông tin</div> <div>Bài</div>	Tên bài	File nguồn	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	TÌM SỐ	TIMX.*	TIMX.INP	TIMX.OUT
Bài 2	MÓN QUÀ	DOITHO.*	DOITHO.INP	DOITHO.OUT
Bài 3	THÔNG BÁO	MESS.*	MESS.INP	MESS.OUT
Bài 4	CHIA NHÓM	CHIAL.*	CHIAL.INP	CHIAL.OUT

II. Yêu cầu: Thí sinh lập trình giải quyết các bài toán sau

Bài 1: TÌM SỐ (5.0 điểm)

Trong tiết thực hành của chủ đề "Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính", cô giáo yêu cầu các em chia nhóm để lập trình giải quyết bài toán: Tìm hai số x_1, x_2 (x_1, x_2 là hai số nguyên không âm) thỏa mãn các điều kiện sau:

- $a_1 * x_1 + b_1 = a_2 * x_2 + b_2$.

- $x_1 + x_2$ là nhỏ nhất.

Nếu nhóm học sinh nào hoàn thành bài toán trên trước thời gian quy định và cho kết quả chính xác thì cô giáo sẽ có phần thưởng cho các em.

Yêu cầu: Hãy tìm hai số x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện trên.

Dữ liệu vào: Cho bởi file TIMX.INP chứa lần lượt các số nguyên không âm a_1, b_1, a_2, b_2 thuộc phạm vi $[0..10^8]$.

Kết quả: Ghi ra file TIMX.OUT hai số x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện đã cho.

Ví dụ:

TIMX.INP	TIMX.OUT
1 4 3 5	1 0

Bài 2: MÓN QUÀ (4.0 điểm)

Trong một lần đến Bắc Giang tham quan, Lan đã có cơ hội đến thăm một trại nuôi Thỏ giống của nhà bác Linh. Lan mãi mê, thích thú vui đùa với những con Thỏ trắng hiền lành có đôi mắt đỏ, tròn xoe mà không muốn ra về. Thấy Lan vẫn còn lưu luyến với đàn Thỏ, bác Linh đã tặng cho Lan một đôi Thỏ sơ sinh (một Thỏ đực và một Thỏ cái) đầy một tháng tuổi, trắng hồng rất dễ thương. Bác Linh

dặn dò Lan cách chăm sóc đôi Thỏ và bác hứa sẽ gọi điện thoại cho Lan để biết số Thỏ mà Lan sẽ có sau một thời gian.

Nếu giả sử đôi Thỏ mà bác Linh tặng cho Lan sau khi đủ 2 tháng tuổi cứ mỗi tháng sẽ đẻ được một đôi Thỏ con (cũng gồm một Thỏ đực và một Thỏ cái) và đôi Thỏ con này sau khi đủ 2 tháng tuổi cứ mỗi tháng lại đẻ ra một đôi Thỏ con giống như vậy và quá trình sinh sản cứ thế tiếp diễn.

Yêu cầu: Với đôi Thỏ sơ sinh được tặng thì sau n tháng bạn Lan sẽ có bao nhiêu đôi Thỏ.

Dữ liệu vào: Cho bởi file DOITHO.INP chứa số n là số tháng, n nguyên dương ($1 \leq n \leq 24$).

Kết quả: Ghi ra file DOITHO.OUT số đôi Thỏ của mỗi tháng (tính từ tháng 1 đến tháng n).

Ví dụ:

DOITHO.INP	DOITHO.OUT
3	1 1 2

Bài 3: THÔNG BÁO (5.0 điểm)

Cơn bão Noru đã đi qua và để lại hậu quả nặng nề cho người dân vùng XX. Một số mạnh thường quân trên khắp cả nước đã hỗ trợ tiền, lương thực, thực phẩm cho người dân ở đây nhằm khắc phục phần nào những mất mát, đau thương mà người dân đã gánh chịu.

Ban cứu trợ của địa phương đã thông báo vấn đề trên đến người đứng đầu vùng XX (tổ trưởng) biết các thông tin cần thiết và yêu cầu tổ trưởng lập danh sách các hộ gia đình trong vùng đảm bảo điều kiện theo qui định của ban cứu trợ để nhận quà.

Nhằm thông tin kịp thời, bác tổ trưởng đã dùng ứng dụng tin nhắn của zalo để liên lạc cho một số gia đình mà bác có sẵn số điện thoại, đồng thời nhờ các gia đình này tiếp tục chuyển thông báo cho các hàng xóm của họ biết để đối chiếu với thực tế thiệt hại của gia đình mình rồi đăng ký về tổ trưởng qua đường link được tạo sẵn (khi nhận tin, có gia đình trả lời tin nhắn, có gia đình đăng ký trực tiếp luôn vào đường link mà không cần phản hồi). Quá trình cứ diễn ra như vậy cho đến khi thông tin được truyền đến tất cả các gia đình trong vùng.

Yêu cầu: Hãy cho biết bác tổ trưởng cần liên lạc trực tiếp với ít nhất bao nhiêu gia đình.

Dữ liệu vào: Cho bởi file MESS.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa hai số n, m lần lượt là số gia đình trong vùng và số liên lạc ($n, m \leq 10^5$).

- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số a, b cho biết gia đình a có thể liên lạc với gia đình b .

Kết quả: Ghi ra file MESS.OUT số gia đình ít nhất mà bác tổ trưởng cần liên lạc trực tiếp.

Ví dụ:

MESS.INP	MESS.OUT
13 9	4
1 6	
6 3	
6 8	
12 9	
2 4	
4 5	
7 10	
10 11	
12 13	

Bài 4: CHIA NHÓM (6.0 điểm)

Thực hiện nhiệm vụ làm cho “sạch lớp, đẹp trường”, thầy giáo Bí thư đoàn trường THPT Võ Thị Sáu cần lập kế hoạch phân nhóm các lớp tham gia lao động vào chiều thứ năm hằng tuần. Các công việc sau sẽ được các nhóm lớp luân phiên nhau đảm nhận:

- Vệ sinh hành lang các lớp học.
- Vệ sinh sân trường, vườn trường.
- Vệ sinh, lau chùi tượng đài Anh hùng lực lượng vũ trang nhân dân Võ Thị Sáu đặt tại trung tâm khuôn viên trường.
- Nhổ cỏ bồn hoa, cây cảnh...

Thầy giáo muốn chia n lớp học thành k nhóm để phù hợp với nội dung của k công việc đơn giản, phức tạp khác nhau.

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu cách chia n lớp thành k nhóm mà mỗi nhóm có ít nhất một lớp để đảm nhận các công việc trên một cách phù hợp (các hoán vị của các nhóm chỉ được xem là một cách).

Dữ liệu vào: Cho bởi file CHIAL.INP gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất chứa số test T .
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số n và k ($1 \leq k \leq n \leq 25$).

Kết quả: Ghi ra file CHIAL.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa số cách chia với số test đầu vào tương ứng.

Ví dụ:

CHIAL.INP	CHIAL.OUT
1 3 2	3

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

Chữ ký của cán bộ coi thi 1:.....; Chữ ký của cán bộ coi thi 2:.....