

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  
(Đề thi có 02 trang)

**KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS  
KHÓA NGÀY 29/3/2018**

**Môn thi: Tin học**  
Thời gian làm bài: 150 phút  
(Không kể thời gian phát đề)

**TỔNG QUAN BÀI THI**

	<i>Tên bài</i>	<i>Tên chương trình</i>	<i>Tập tin dữ liệu</i>	<i>Tập tin kết quả</i>
Bài 1	<b>Số lượng số Fibonacci</b>	<b>CFIBO.*</b>	<b>CFIBO.INP</b>	<b>CFIBO.OUT</b>
Bài 2	<b>Tưới ruộng</b>	<b>FARM.*</b>	<b>FARM.INP</b>	<b>FARM.OUT</b>
Bài 3	<b>Vay và trả</b>	<b>ZDIST.*</b>	<b>ZDIST.INP</b>	<b>ZDIST.OUT</b>

Dấu \* được thay thế bởi PAS hay CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

**Hãy lập trình giải 3 bài toán sau:**

**Bài 1: Số lượng số Fibonacci – CFIBO.\* (6 điểm)**

"Một đôi thỏ (gồm một thỏ đực và một thỏ cái) cứ mỗi tháng đẻ được một đôi thỏ con (cũng gồm một thỏ đực và thỏ cái); một đôi thỏ con, khi tròn 2 tháng tuổi, sau mỗi tháng đẻ ra một đôi thỏ con, và quá trình sinh cứ thế tiếp diễn. Hỏi n tháng có bao nhiêu đôi thỏ, nếu đầu năm có một đôi thỏ sơ sinh? Đó là câu chuyện vui về số Fibonacci, số này được định nghĩa như sau:

- $f(0) = 0$ .
- $f(2) = f(1) = 1$ .
- $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$  với  $n > 2$ .

**Yêu cầu:** Cho hai số nguyên dương A và B, Tính số lượng số Fibonacci có giá trị trong đoạn [A..B].

**Dữ liệu vào:** từ tập tin văn bản **CFIBO.INP** gồm hai số nguyên dương A và B cách nhau ít nhất một khoảng trắng ( $0 \leq A \leq B \leq 2 \cdot 10^{10}$ ).

**Kết quả:** ghi ra tập tin văn bản **CFIBO.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng số Fibonacci có giá trị trong đoạn [A..B].

<b>CFIBO.INP</b>	<b>CFIBO.OUT</b>
2 10	4

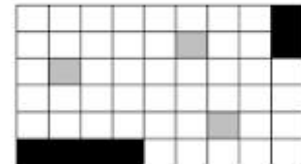
**Giải thích:** Các 4 số Fibonacci  $f(3)=2$ ,  $f(4)=3$ ,  $f(5)=5$  và  $f(6)=8$  thỏa.

## Bài 2: Tưới ruộng – FARM.\* (7 điểm)

Trên khu đất ruộng hình chữ nhật, được chia thành từng thửa vuông đều nhau có cạnh là một đơn vị để cho các tá điền thuê lại trồng trọt. Tại một số thửa ruộng, bạn Bờm cho đào giếng để lấy nước tưới. Vì năm nay trời hạn nên mỗi giếng chỉ đủ nước để tưới cho các thửa ruộng xung quanh trong phạm vi bán kính 2 ô vuông đơn vị. Các tá điền không thể đưa nước đi xa vì họ không có dụng cụ cũng không đủ sức đưa đi.

**Yêu cầu:** Hãy đếm xem có bao nhiêu thửa ruộng sẽ không tưới được.

**Ví dụ:** Với diện tích ruộng  $6 \times 9$  như hình bên có 3 giếng nước tại các ô ở dòng 2 cột 6, dòng 3 cột 2 và dòng 5 cột 7. Các ô tô đen chính là những ô không thể tưới.



**Dữ liệu vào:** Trong tập tin văn bản **FARM.INP** gồm:

- Dòng đầu là hai số nguyên dương M và N cách nhau một dấu cách cho biết kích thước khu đất ( $1 < M, N \leq 100$ );

- Dòng thứ hai là một số nguyên dương K cho biết số giếng đã đào trên khu đất;

- Trên K dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên dương tương ứng với chỉ số dòng và cột của từng giếng đào trên khu đất, các số cách nhau một dấu cách. Chỉ số dòng được đánh số từ 1, tính từ trên xuống dưới của bảng. Chỉ số cột được đánh số từ 1, tính từ trái sang phải của bảng ( $0 \leq K \leq 10^4$ ).

**Kết quả:** Ghi vào tập tin văn bản **FARM.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là số thửa ruộng không thể tưới.

**Ví dụ:**

FARM.INP	FARM.OUT
6 9	6
3	
2 6	
3 2	
5 7	

### Bài 3: Vay và trả - ZDIST.\* (7 điểm)

“Hãy khôn ngoan trong kinh doanh” Hãy xem Bờm đã vận dụng thế nào? Cậu ấy đã nợ hoặc tạm ứng cho các khách hàng, có N khách để thuận tiện đánh số từ 1 đến N.

Ngày kết thúc cuối cùng đã đến. Cậu ấy biết không thể trả khi không có đủ tiền. Có tất cả N khách hàng xếp theo một đường thẳng với khoảng cách đều nhau 1 đơn vị. Bờm sẽ thu tiền người nợ và sẽ trả cho khách mình đang nợ khi số tiền đủ trả, không nhất thiết nhận hết rồi mới trả nhưng luôn về đích khi kết thúc.

Khi cậu di chuyển tới, người nợ sẽ trả, và khi có đủ cậu sẽ trả cho các người mình nợ. Người i nợ Bờm  $D_i$  tiền. Dấu trừ (-) có nghĩa là Bờm nợ tiền.

Bờm bắt đầu ở vị trí 0 và phải kết thúc chuyến đi của mình ở vị trí người cuối cùng. Hãy tính quãng đường ngắn nhất mà cậu ấy phải đi để thu tiền nợ và trả tất cả những người cậu ấy nợ? Trường hợp không đủ tiền trả thì Bờm sẽ quay vị trí cuối và vẫn còn nợ.

**Dữ liệu vào:** Trong tập tin văn bản **ZDIST.INP** có cấu trúc:

- Dòng 1 là một số nguyên N ( $1 \leq n \leq 10^5$ );
- n dòng kế tiếp mỗi dòng chứa số nguyên  $D_i$  ( $-10^3 \leq D_i \leq 10^3$ )

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **ZDIST.OUT** có một số nguyên duy nhất là quãng đường tối thiểu phải đi theo yêu cầu.

**Ví dụ:**

ZDIST.INP	ZDIST.OUT	ZDIST.INP	ZDIST.OUT
5	9	5	7
100		100	
-200		-200	
250		250	
-200		-200	
150		10	

**Giải thích ví dụ 1 (bên trái):**

- Bắt đầu 100 -200 250 -200 150
- Đi 1 đơn vị nhận được 100 (số bước: 1)
  - Đi tiếp 2 đơn vị nhận được 350 (số bước: 3)
  - Quay lại 1 đơn vị trả 200 còn 150 (số bước: 4)
  - Đi tiếp 3 đơn vị để nhận 150 (số bước: 7)
  - Quay lại 1 đơn vị và trả 200 (số bước: 8)
  - Đi tiếp 1 đơn vị để về vị trí kết thúc (số bước: 9)