

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 07/12/2022

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

(Đề thi có 03 trang)

**TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI**

Bài	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Thời gian
1	Vượt chướng ngại vật	ATHORUA.*	ATHORUA.INP	ATHORUA.OUT	1 giây/test
2	Chia bánh	CHIABANH.*	CHIABANH.INP	CHIABANH.OUT	1 giây/test
3	Chữ số thứ K	NUMBER.*	NUMBER.INP	NUMBER.OUT	1 giây/test
4	Chia kẹo	RCHIAKEO.*	RCHIAKEO.INP	RCHIAKEO.OUT	1 giây/test

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

Các số trên cùng một dòng trong tệp dữ liệu vào/ra được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Bài 1 (5,0 điểm): Vượt chướng ngại vật**

Thỏ và Rùa cùng tham gia trò chơi vượt chướng ngại vật. Chướng ngại vật là con dốc dài  $V$  mét, có độ dốc lớn. Lúc đầu cả hai xuất phát cùng lúc dưới chân dốc, ngày leo dốc ngủ trong nhiều ngày đêm mới lên tới đỉnh dốc, con nào lên tới đỉnh dốc với số ngày đi ít hơn thì chiến thắng. Thỏ trong một ngày có thể leo lên  $A_1$  mét, trong mỗi đêm nó ngủ quên lại bị tụt xuống  $B_1$  mét. Còn Rùa trong một ngày có thể leo lên  $A_2$  mét, trong mỗi đêm nó ngủ quên lại bị tụt xuống  $B_2$  mét.

**Yêu cầu:** Với các số  $V, A_1, B_1, A_2, B_2$  cho trước, em hãy lập trình cho biết Thỏ hay Rùa chiến thắng hay chúng hòa nhau.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản ATHORUA.INP

+ Dòng thứ nhất chứa số nguyên  $V$  ( $0 < V < 1000$ );

+ Dòng thứ hai chứa hai số nguyên  $A_1$  và  $B_1$  ( $1 \leq B_1 < A_1 < V$ );

+ Dòng thứ ba chứa hai số nguyên  $A_2$  và  $B_2$  ( $1 \leq B_2 < A_2 < V$ ).

**Dữ liệu ra:** ghi tệp văn bản ATHORUA.OUT

+ Tên con vật chiến thắng (THO hay RUA hay HOA).

**Ví dụ:**

ATHORUA.INP	ATHORUA.OUT
7	HOA
3 1	
4 2	

ATHORUA.INP	ATHORUA.OUT
50	THO
12 2	
10 1	



### Bài 2 (6,0 điểm): Chia bánh

Trong dịp sinh nhật, Thảo mời Tuấn đến nhà chơi và cùng ăn bánh pizza. Chiếc bánh pizza Thảo làm hình tròn, được chia làm tám mảnh, trên mỗi mảnh có dính các chiếc nấm xinh xắn với số lượng khác nhau. Thảo biết bạn rất thích ăn nấm, nên Thảo đồ Tuấn chọn nhanh bốn mảnh liên tiếp nhau của chiếc bánh sao cho tổng số nấm trên bốn mảnh đó là lớn nhất.

Trong bất chợt, Tuấn bối rối chưa nghĩ ra cách nhanh nhất để chọn bốn mảnh bánh liên tiếp theo yêu cầu của Thảo.

**Yêu cầu:** Em hãy lập trình giúp Tuấn chọn nhanh bốn mảnh bánh liên tiếp có tổng số nấm nhiều nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản CHIABANH.INP

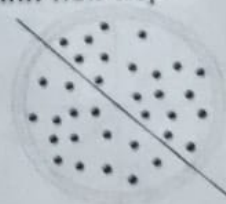
+ Một dòng chứa tám số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_8$  ( $0 < a_i < 60$ ).

**Dữ liệu ra:** Ghi tệp văn bản CHIABANH.OUT

+ Một số nguyên là tổng số nấm lớn nhất trên bốn mảnh bánh liên tiếp.

**Ví dụ:**

CHIABANH.INP	CHIABANH.OUT
6 2 6 5 3 3 7 2	19



Hình ảnh minh họa cách chia bánh

### Bài 3 (5,0 điểm): Chữ số thứ K

Tí là học sinh rất thông minh. Trong giờ toán, Tí luôn hoàn thành rất nhanh tất cả các bài tập được giao, sau đó chọc ngoáy các bạn. Để tránh cho Tí làm ảnh hưởng các bạn, cô giáo thường giao thêm cho Tí bài tập riêng. Bài tập hôm nay cô giáo ra là: Tìm chữ số thứ K của một số tự nhiên rất lớn tính từ trái sang phải. Số tự nhiên rất lớn này được tạo ra bằng cách ghép các số tự nhiên liên tiếp 1, 2, 3, 4, 5, ... lại với nhau.

**Ví dụ:** Một số tự nhiên rất lớn được tạo ra theo cách trên:

1234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435...

+ Với  $K = 10$  chữ số thứ 10 của số tự nhiên trên là 1.

Với mỗi số K cho trước, Tí đều tìm được chữ số thứ K của số tự nhiên rất lớn trên, nhưng tính toán rất lâu mới được kết quả.

**Yêu cầu:** Em hãy lập trình giúp Tí tìm nhanh chữ số thứ K.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản NUMBER.INP

+ Một dòng chứa số nguyên dương K ( $K < 10^9$ ).

**Dữ liệu ra:** Ghi tệp văn bản NUMBER.OUT

+ Chữ số thứ K.

**Ví dụ:**

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
10	1

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
54	3

#### Ràng buộc

+ Có 50% số test tương ứng 50% số điểm có  $0 < N < 1000$ ;

+ Có 50% số test khác tương ứng 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.



**Bài 4 (4,0 điểm): Chia kẹo**

Ông già Noel mang một bao kẹo lớn chứa  $M$  viên kẹo phát cho  $N$  học sinh ở trường  $X$  trong dịp Giáng sinh. Mỗi học sinh mong muốn nhận được một số kẹo nhất định. Nếu một học sinh không nhận được đủ số kẹo mà học sinh đó mong muốn, em học sinh đó sẽ giận hờn. Mức độ giận hờn của mỗi học sinh bằng bình phương số kẹo mà học sinh đó thiếu.

**Ví dụ:** Học sinh A mong muốn nhận 32 viên kẹo nhưng chỉ được phát 29 viên kẹo, bạn ấy thiếu 3 viên. Suy ra mức độ giận hờn của em đó là  $3^2 = 9$ .

Do không biết số lượng kẹo mong muốn được nhận của mỗi học sinh, nên Ông già Noel đã mang thiếu kẹo để chia theo mong muốn của mỗi em. Vì vậy Ông già Noel không biết cách chia kẹo cho các học sinh sao cho tổng mức độ giận hờn của các em là nhỏ nhất.

Em hãy chỉ ra phương án giúp Ông già Noel chia kẹo sao cho tổng mức độ giận hờn là nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản RCHIAKEO.INP

- + Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^5$ ) và  $N$  ( $1 \leq N \leq 5000$ );
- +  $N$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số tự nhiên là số kẹo mong muốn nhận được của mỗi học sinh.

**Dữ liệu ra:** Ghi tệp văn bản RCHIAKEO.OUT

- + Một số nguyên là tổng số giận hờn nhỏ nhất.

**Ví dụ:**

RCHIAKEO.INP	RCHIAKEO.OUT
29 1	9
32	

RCHIAKEO.INP	RCHIAKEO.OUT
32 5	47
13	
8	
9	
2	
15	

**Ràng buộc**

- + Có 40% số test tương ứng 40% số điểm có  $0 < N < 100$ ;
- + Có 60% số test khác tương ứng 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

————— HẾT —————

- Giám thị không giải thích gì thêm.

- Họ và tên thí sinh:..... SBD:...../Phòng: .....

- Giám thị 1: ..... Giám thị 2: .....