

**Hạn chế kỹ thuật:**

	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Câu 1	SỐ SINH ĐÔI	TWINS.*	TWINS.INP	TWINS.OUT
Câu 2	MA CÀ RỒNG	VAMPIRE.*	VAMPIRE.INP	VAMPIRE.OUT
Câu 3	CHÈO THUYỀN	ROWING.*	ROWING.INP	ROWING.OUT

(Dấu \* trong chương trình được thay bởi .PAS hoặc .CPP tùy vào ngôn ngữ sử dụng)

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

**Câu 1. (6 điểm): SỐ SINH ĐÔI**

Trong lý thuyết số, hai số nguyên tố  $p$  và  $q$  được gọi là một cặp số nguyên tố sinh đôi nếu  $q - p = 2$ . Ví dụ, các cặp số  $(3, 5)$ ,  $(5, 7)$ ,  $(11, 13)$ ,  $(17, 19)$  là các cặp sinh đôi. Trong trường hợp tổng quát, với số nguyên dương  $k$  cho trước, một cặp số nguyên tố  $p$  và  $q$  được gọi là sinh đôi (tổng quát) nếu  $q - p = k$ . Ví dụ, với  $k = 4$  cặp số nguyên tố  $(3, 7)$  được gọi là sinh đôi tổng quát.

**Yêu cầu:** Cho  $n$  và  $k$  ( $1 \leq n, k \leq 10^6$ ). Hãy xác định số cặp sinh đôi tổng quát mà cả 2 số đều không quá  $n$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản TWINS.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên dương  $n$  và  $k$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản TWINS.OUT một số nguyên là số lượng cặp tìm được.

**Ví dụ:**

TWINS.INP	TWINS.OUT
17 2	3

## Câu 2. (7 điểm): MA CÀ RỒNG

Thành phố VAMPIRE có  $n$  địa điểm dừng chân được đánh số từ  $0$  đến  $n-1$  và  $m$  con đường hai chiều nối trực tiếp giữa các địa điểm. Giữa 2 địa điểm khác nhau bất kì có thể có một số con đường nối trực tiếp (hoặc không có con đường nào), các con đường này có thể là đường trên mặt đất hoặc đường hầm. Không có con đường nào nối một địa điểm với chính nó.

Một con Ma cà rồng muốn di chuyển từ địa điểm  $0$  đến địa điểm  $n-1$ . Để tránh sự phát hiện của con người, nó cần phải tìm ra con đường có tổng thời gian di chuyển nhỏ nhất, nhưng khó khăn ở chỗ Ma cà rồng chỉ có thể di chuyển trên mặt đất tổng cộng không quá  $s$  giây.

**Yêu cầu:** Hãy tính thời gian nhỏ nhất để Ma cà rồng có thể đi từ điểm  $0$  đến điểm  $n-1$  thỏa mãn yêu cầu trên.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản VAMPIRE.INP, định dạng như sau :

- Dòng 1: chứa số nguyên  $s$  ( $0 \leq s \leq 3600$ ).
- Dòng 2: chứa 2 số nguyên dương  $n$  và  $m$  là số điểm dừng chân và số đường đi trực tiếp nối giữa các điểm dừng chân ( $1 \leq n \leq 1600$ ,  $1 \leq m \leq 10000$ ).
- $m$  dòng tiếp: Mỗi dòng mô tả một con đường với 4 số nguyên  $u, v, t, ok$ , trong đó: nếu  $ok$  bằng 1 thì đây là đường đi trên mặt đất còn bằng 0 thì là đường hầm;  $u$  và  $v$  là 2 địa điểm được nối trực tiếp với nhau,  $t$  là thời gian (số giây) đi hết con đường đó. ( $0 \leq u, v \leq n-1$ ;  $1 \leq t \leq 10000$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản VAMPIRE.OUT một số là thời gian nhỏ nhất (tính theo số giây) tìm được thỏa mãn yêu cầu hoặc ghi số  $-1$  nếu không tồn tại phương án nào.

**Ví dụ:**

VAMPIRE.INP	VAMPIRE.OUT
3	9
4 6	
0 1 3 1	
0 2 4 1	
0 3 10 1	
1 2 3 0	
1 3 1 1	
2 3 3 0	

**Ràng buộc:**

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có  $n, s \leq 200$ .
- 80% số test ứng với 80% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

### Câu 3. (7 điểm): CHÈO THUYỀN

Người dân nước GeoLand say mê các môn thể thao mạo hiểm đòi hỏi tư duy hình học chuyên nghiệp. Một trong những môn thể thao đó là bơi thuyền vượt bãi đá trên sông Rect River – con sông dài nhất GeoLand. Bản đồ con sông được vẽ trên mặt phẳng tọa độ với hệ tọa độ Descartes vuông góc, hai bờ sông là hai đường thẳng song song  $y = 0$  và  $y = h$ . Bãi đá trên sông gồm  $n$  tảng đá đánh số từ 1 tới  $n$ , tảng đá thứ  $i$  có tọa độ  $(x_i, y_i)$  trên bản đồ. Coi đường kính của mỗi tảng đá là không đáng kể và mỗi tảng đá chỉ là một điểm trên mặt phẳng. Quy ước chiều từ trái sang phải là chiều dương của trục  $x$ .

Mỗi vận động viên tham gia bài thi với một chiếc thuyền thúng hình tròn. Anh ta được phép đặt thuyền của mình ở vị trí nằm hoàn toàn bên trái bãi đá và cần bơi thuyền tới một vị trí nằm hoàn toàn bên phải bãi đá. Thuyền được di chuyển theo hướng tùy ý nhưng không được chạm vào bờ sông hay chạm vào một tảng đá nào của bãi đá (kể cả đường biên của thuyền).

**Yêu cầu:** Tìm số nguyên  $d$  lớn nhất để mọi thuyền có đường kính nhỏ hơn  $d$  đều có thể thực hiện được bài thi.

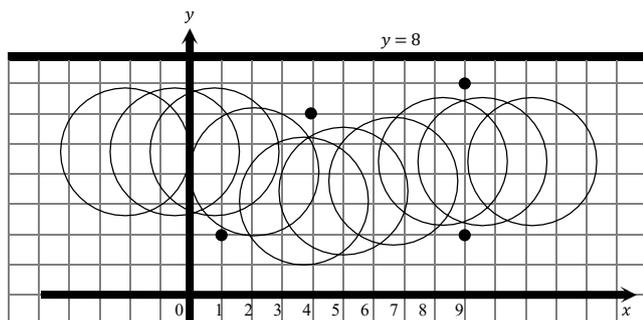
**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROWING.INP

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $n, h$  ( $n \leq 4000; 2 \leq h \leq 10^9$ )
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $x_i \leq 10^9, y_i < h$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ROWING.OUT một số nguyên duy nhất là số  $d$  tìm được.

**Ví dụ:**

ROWING.INP	ROWING.OUT
4 8	5
1 2	
4 6	
9 2	
9 7	



-----HẾT-----