

Tổng quan bài thi

STT	Tên bài	Dữ liệu vào	Bài làm	Giới hạn thời gian	Số điểm
1	Số thứ k	Trong đề thi	SOK.TXT	Không có	30
2	Bì xanh	Trong đề thi	BIXANH.TXT	Không có	30
3	Tìm đường	TIMDUONG.PP	DICHUYEN.PAS	1 giây	40

I. SỐ THỨ K (30 ĐIỂM)

Cho dãy A gồm các số nguyên dương tăng dần chia hết cho ít nhất một trong ba số 3, 5 và 7. Như vậy ta có dãy $A = (3, 5, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 18, 20, \dots)$

Yêu cầu đưa ra số thứ K trong dãy A. Ví dụ, nếu $K = 4$ thì đưa ra số 7.

Các em sẽ nhận được bảng dữ liệu đầu vào bên dưới gồm 10 dòng tương ứng với 10 câu hỏi. Mỗi câu gồm một số K. Em cần tạo file SOK.TXT gồm 10 dòng tương ứng với 10 câu hỏi, mỗi dòng ghi 1 số nguyên dương duy nhất là số thứ K trong dãy A.

Test	N
1	8
2	13
3	21
4	100
5	123456
6	212121
7	9999999
8	123456789
9	525525525525525
10	2015201520152015

II. BÍ XANH (30 ĐIỂM)

Em nhận được một món quà từ ông tiên. Ông ban cho em hộp gồm vô hạn viên bí xanh. Tuy nhiên khi sử dụng bí để chơi trò chơi thì cần dùng đúng X viên bí xanh. Có 2 thao tác được sử dụng là:

- Thao tác 1: Lấy A viên bí xanh từ trong hộp ra.
- Thao tác 2: Bỏ B viên bí xanh từ ngoài vào hộp.

Yêu cầu duy nhất ông tiên đưa ra là em phải dùng ít thao tác nhất để lấy được đúng X viên bí xanh thì chiếc hộp sẽ thuộc về em mãi mãi. Ví dụ em cần lấy ra 7 viên bí xanh ($X=7$), $A=3$, $B=8$, thì số thao tác ít nhất phải dùng là 6 trong đó dùng 5 lần thao tác 1, 1 lần thao tác 2.

Ông tiên cho em làm thử 10 lần.

Em sẽ nhận được bảng gồm 10 dòng tương ứng với 10 lần ông tiên cho em làm thử. Mỗi dòng gồm 3 số nguyên dương A, B, X theo thứ tự. Em cần tạo file BIXANH.TXT gồm 10 dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên dương duy nhất là tổng số thao tác ít nhất cần phải thực hiện. Nếu không có cách thực hiện để lấy được đúng X bí xanh thì đưa ra -1.

Test	A	B	X
1	3	8	10
2	6	10	32
3	31	8	2015
4	27	105	999
5	12345	67890	1234567890
6	99999	12345	9999999990
7	123	321	1234567890
8	2015	5012	2015501220155012
9	1234	9876	1234567899876543210
10	987654321012345	543210123456780	12345678987654321

III. DI CHUYỀN (40 ĐIỂM)

Một robot được đặt trên ô bất kì của bảng ô vuông vô hạn. Robot cần tìm đường đến ô P ở vị trí khác trên bảng để lấy kho báu có rất nhiều đồng tiền vàng. Robot chỉ được đi sang các ô liền kề với ô đang đứng theo chiều dọc hoặc chiều ngang. Mỗi lần robot đi qua một ô thì sẽ phải trả 1 đồng tiền vàng. Trong quá trình điều khiển robot em có thể hỏi các thông tin để đưa robot đến kho báu một cách nhanh nhất. Có 2 loại câu hỏi với giá 5 đồng tiền vàng như sau:

1. Ô đang đứng ở bên phải, bên trái hay cùng cột với ô P?
2. Ô đang đứng ở bên dưới, bên trên hay cùng hàng với ô P?

Nhiệm vụ của các em là viết một chương trình **DICHUYEN.PAS**, sử dụng các hàm trong thư viện **TIMDUONG.PP** để điều khiển robot đến ô P sao cho tốn ít chi phí nhất.

Chương trình **DICHUYEN.PAS** của bạn phải khai báo sử dụng thư viện **TIMDUONG.PP** bằng cú pháp:

Uses Timduong;

Các hàm và thủ tục được cung cấp trong thư viện **TIMDUONG.PP**

function phaitrai: LongInt;

Hàm trả về giá trị 0, 1 hoặc -1:

- -1 tương ứng là ô đang đứng ở phía bên trái với ô P
- 0 tương ứng là ô đang đứng ở cùng cột với ô P
- 1 tương ứng là ô đang đứng ở phía bên phải với ô P

function trenduoi: LongInt;

Hàm trả về giá trị 0, 1 hoặc -1:

- -1 tương ứng là ô đang đứng ở phía bên dưới với ô P
- 0 tương ứng là ô đang đứng ở cùng hàng với ô P
- 1 tương ứng là ô đang đứng ở phía bên trên với ô P

procedure dichuyen(x: LongInt);

Thủ tục này chỉ nhận vào một trong 4 số 1, 2, 3, 4 tương ứng với việc di chuyển lên trên, sang phải, xuống dưới hay sang trái ô đang đứng. Nếu thủ tục được gọi với một tham số không hợp lệ thì em vẫn bị trừ 1 đồng tiền vàng, robot vẫn đứng nguyên tại chỗ.

Chương trình của các em không được gọi hàm hay thủ tục quá 1 triệu lần. Nếu hàm/ thủ tục được gọi quá 1 triệu lần, thư viện sẽ tự động ngắt chương trình và ghi nhận em bị 0 điểm với test đang chạy.

Chương trình của các em sẽ được tự động ngắt khi điều khiển robot đến đúng ô P.

Số điểm cho mỗi test sẽ giảm dần khi chi phí em sử dụng tăng lên.

Ví dụ:

Các thủ tục được gọi	Giá trị trả về	Giải thích
phaitrai	1	
dichuyen(4)		Vì ô đang đứng ở bên phải so với ô P nên cần di chuyển sang bên trái.
phaitrai	0	Ô đang đứng đã cùng cột với ô P
trenduoi	-1	
dichuyen(1)		Vì ô đang đứng ở bên dưới so với ô P nên cần di chuyển lên trên.
trenduoi	-1	
dichuyen(1)		Vì ô đang đứng ở bên dưới so với ô P nên cần di chuyển lên trên.
trenduoi	0	Ô đang đứng đã cùng hàng với ô P.

Sau khi đã cùng hàng cùng cột nghĩa là đã đi đến ô P, chương trình được ngắt sau khi dùng hết chi phí là $3+5*5=28$ đồng tiền vàng.

Ghi chú:

Trên máy làm bài của các bạn đã được cung cấp 2 file: **TIMDUONG.PP** và **VIDU.PAS**. Bạn có thể tham khảo cách sử dụng **TIMDUONG.PP** trong file **VIDU.PAS**. Trong file **VIDU.PAS** là một ví dụ về cách sử dụng thư viện **TIMDUONG.PP** với cách đi là 31 lần sang phải và 8 lần lên trên. Các em có thể sửa 2 hằng số tên là DestX, DestY trong thư viện mẫu để chạy thử với dữ liệu khác.

☞ HẾT ☜