

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 25/3/2022

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

TỔNG QUAN NGÀY THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Tích nhỏ nhất	PMIN.*	PMIN.INP	PMIN.OUT	6
2	Vị trí đầu tiên	FPOS.*	FPOS.INP	FPOS.OUT	7
3	Kệ sách	KESACH.*	KESACH.INP	KESACH.OUT	7

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

*Hãy lập trình giải các bài toán sau:*

**Bài 1. Tích nhỏ nhất (6 điểm)**

Với ba số nguyên dương  $a, b, c$  cho trước. Số  $z$  được gọi là tích nhỏ nhất nếu  $z$  được tạo thành bởi tích của  $x$  và  $y$ . Trong đó  $x, y$  là 2 số nguyên dương thoả các điều kiện:  $x \geq a, y \geq b, x*y \geq c$  và hiển nhiên có vô số cặp  $x, y$  thoả mãn ba điều kiện nêu trên nhưng ta chỉ chọn ra một cặp số  $x, y$  có  $x*y$  nhỏ nhất. Giá trị  $x*y$  này được gọi là  $z$ .

**Yêu cầu:** Hãy viết chương trình tìm  $z$  khi đã biết được các giá trị của  $a, b, c$ .

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file văn bản PMIN.INP gồm 1 dòng duy nhất chứa 3 số  $a, b, c$  là các số nguyên dương thoả điều kiện  $a < b < c$  và  $c$  có giá trị không vượt quá  $10^9$ .

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file PMIN.OUT gồm một số duy nhất là  $z$  (tích nhỏ nhất).

**Ví dụ:**

PMIN.INP	PMIN.OUT
2 3 7	8

**Giải thích:** Chọn  $x = 2$  và  $y = 4$  sẽ cho tích là 8 thoả điều kiện.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $c \leq 10^3$ .
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có  $10^3 < c \leq 10^9$ .

**Bài 2. Vị trí đầu tiên (7 điểm)**

Bạn Kiệt vừa nghĩ ra được một trò chơi mới để chơi cùng với các bạn. Đầu tiên Kiệt sẽ viết lên giấy dãy số  $S$  vô tận là các số tự nhiên tăng dần bắt đầu từ 1 (1234567891011121314...) cứ viết mãi như vậy và Kiệt gọi đây là dãy  $S$ . Sau đó Kiệt lại viết ra tờ giấy khác một số  $N$ . Hãy giúp Kiệt chỉ ra vị trí đầu tiên xuất hiện số  $N$  trong dãy  $S$ .

**Ví dụ:** Với  $N=213141$  và dãy  $S$  luôn cố định là 123456789101112131415161718...

Tìm  $N$  trong  $S$  kết quả là 1234567891011121314151617... thông qua việc phân tích đáp án Kiệt thấy 1234567891011(12)(13)(14)(15)1617... số  $N$  được cấu thành bởi một phần

của số 12, nguyên số 13, 14 và một phần của số 15. Qua phân tích trên đáp án cụ thể của Kiệt là: vị trí đầu tiên xuất hiện N trong S là 12.

**Yêu cầu:** Viết chương trình giúp bạn Kiệt tính toán nhanh vị trí đầu tiên xuất hiện của N trong S. Với giả thuyết số N luôn do ít nhất 3 số ghép lại.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file văn bản **FPOS.INP** chỉ gồm 1 dòng chứa số N,  $1 < N < 10^{18}$

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file **FPOS.OUT** gồm một dòng duy nhất chứa vị trí đầu tiên xuất hiện N trong S, với vị trí đầu tiên được hiểu như phân phân tích trên ví dụ.

**Ví dụ:**

FPOS.INP	FPOS.OUT
213141	12

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $123 \leq N \leq 10^7$ .
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có  $10^7 < N \leq 10^{18}$ .

### Bài 3. Kệ sách (7 điểm)

An là một kỹ sư Công nghệ thông tin, anh rất đam mê đọc sách nên mua rất nhiều sách Tin học phục vụ cho việc tự học cũng như thỏa mãn nhu cầu đam mê công nghệ của mình. Qua nhiều năm, An thu nhặt được N quyển sách ( $1 \leq N \leq 2000$ ) và muốn xây một tập các kệ sách để chứa tất cả quyển sách đã sưu tập. Mỗi quyển sách có chiều rộng  $W(i)$  và chiều cao  $H(i)$ . Các quyển sách cần được xếp vào các kệ sách theo thứ tự.

**Ví dụ:** Kệ sách thứ nhất cần xếp các quyển sách từ 1 đến k, kệ sách thứ 2 sẽ bắt đầu từ quyển sách thứ k+1 và cứ thế tiếp tục. Mỗi kệ sách có chiều rộng tối đa là L ( $1 \leq L \leq 10^9$ ). Chiều cao của kệ sách bằng với chiều cao của quyển sách có chiều cao lớn nhất xếp vào kệ và chiều cao của các kệ sách bằng với tổng chiều cao của các kệ sách khi xếp chồng lên nhau.

**Yêu cầu:** Hãy giúp An tính chiều cao thấp nhất có thể của tập các kệ sách khi xếp chồng lên nhau.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file văn bản **KESACH.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Gồm hai số tự nhiên là N và L.
- N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số tự nhiên là  $H(i)$  và  $W(i)$  ( $1 \leq H(i) \leq 10^9$ ;  $1 \leq W(i) \leq L$ ).

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file văn bản **KESACH.OUT** có cấu trúc như sau:

- Một dòng duy nhất chứa chiều cao nhỏ nhất của tập các kệ sách.

**Ví dụ:**

KESACH.INP	KESACH.OUT
5 10	21
5 7	
9 2	
8 5	
13 2	
3 8	

**Giải thích:** Có ba kệ sách, kệ đầu tiên chứa quyển thứ nhất (chiều cao là 5 và chiều rộng là 7), kệ thứ hai chứa quyển thứ 2 đến quyển thứ 4 (chiều cao là 13, chiều rộng là 9) và kệ thứ ba chứa quyển thứ 5 (chiều cao là 3, chiều rộng là 8). Tổng chiều cao các kệ là 21.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $N < 500$ .
- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $500 \leq N \leq 2000$ .

-----HẾT-----

**Ghi chú:**

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*
- *Giám thị không giải thích gì thêm.*

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
KIÊN GIANG**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH THPT  
NĂM HỌC 2021-2022**

**HƯỚNG DẪN CHẤM  
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Môn: **TIN HỌC**  
Thời gian: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)  
Ngày thi: **25/03/2022**  
(Hướng dẫn chấm có 02 trang)

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Tích nhỏ nhất	PMIN.*	PMIN.INP	PMIN.OUT	6
2	Vị trí đầu tiên	FPOS.*	FPOS.INP	FPOS.OUT	7
3	Kệ sách	KESACH.*	KESACH.INP	KESACH.OUT	7

**Bài 1**

TEST	PMIN.INP	PMIN.OUT	ĐIỂM
1	2 3 7	8	0.6
2	8 10 101	104	0.6
3	8 22 53	176	0.6
4	5 6 924	924	0.6
5	12 40 668	672	0.6
6	230 326 5245879	5245880	0.6
7	458 576 21547895	21547898	0.6
8	27 847 89542547	89542547	0.6
9	1458775 25682154 78542547	37464484201350	0.6
10	10214 20458756 21547895	208965733784	0.6

**Bài 2**

TEST	DIST.INP	DIST.OUT	ĐIỂM
1	213141	12	0.7
2	523623	235	0.7
3	910001	999	0.7
4	237247	723	0.7
5	112131	11	0.7
6	351236123712381	1235	0.7
7	4867815348679153	15348678	0.7
8	7652138765223876	3876521	0.7

9	764528376462837	2837645	0.7
10	23735672373577237	7237356	0.7

### Bài 3

TEST	KESACH.INP	KESACH.OUT	ĐIỂM
1	5 10 5 7 9 2 8 5 13 2 3 8	21	0.7
2	Xem file KESACH2.INP	1011	0.7
3	Xem file KESACH3.INP	8504	0.7
4	Xem file KESACH4.INP	29	0.7
5	Xem file KESACH5.INP	2437	0.7
6	Xem file KESACH6.INP	34313	0.7
7	Xem file KESACH7.INP	131207809	0.7
8	Xem file KESACH8.INP	248427	0.7
9	Xem file KESACH9.INP	837271	0.7
10	Xem file KESAC10.INP	65416	0.7

-----HẾT-----