

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN TIN HỌC

Ngày thi: 10/3/2013

*Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 02 trang)*

Tổng quan đề thi :

Bài	Tên tập chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1	BL1.PAS	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 2	BL2.PAS	PWORD.INP	PWORD.OUT
Bài 3	BL3.PAS	XE.INP	CAN.OUT, HUY.OUT

Bài 1: (6,0 điểm) ƯỚC SỐ NGUYÊN TỐ

- Khái niệm:

- + Số nguyên b ($b > 0$) gọi là ước số của số nguyên a, nếu a chia hết cho b.
- + Số tự nhiên n ($n > 1$) gọi là số nguyên tố nếu số n chỉ có ước số là 1 và chính nó.

- Yêu cầu: Nhập số tự nhiên n từ bàn phím ($0 < n < 1000$). Xuất ra màn hình:

- a) Các ước số là số tự nhiên của n.
- b) Các ước số là số nguyên tố của n, nếu không có ước số nguyên tố xuất ra số 0.

- Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
12	- Các uoc la: 1 2 3 4 6 12 - Các uoc nguyen to: 2 3

Bài 2: (6,0 điểm) TÌM MẬT KHẨU

Việc bảo vệ máy tính để hạn chế người khác thâm nhập là một vấn đề đặt ra cho mọi người sử dụng máy tính. Để tăng tính an toàn trong lưu trữ, một người đã quyết định dấu mật khẩu truy cập máy tính của mình vào một xâu S với một qui ước sao cho khi cần anh ta có thể lấy lại được mật khẩu từ S. Là một người yêu thích số học anh ta chọn mật khẩu P là một số tự nhiên và mã hóa $P = P_1 + P_2 + \dots + P_i$ với (P_i là số nguyên, $0 \leq P_i \leq 9$, $0 < i < 200$) đem dấu các số P_i vào một xâu ký tự S.

Chẳng hạn xâu $S = \text{mat\#223 ma 678 @}$ chứa mật khẩu là 28 vì $P = 2+2+3+6+7+8$

- Yêu cầu: Cho một xâu ký tự S chiều dài không quá 255 ký tự. Tìm mật khẩu P đã dấu trong xâu S biết P có giá trị nhỏ hơn 1000.

- Dữ liệu vào: Từ tập văn bản PWORD.INP gồm 1 dòng duy nhất là xâu S.

- Kết quả: Ghi vào tập văn bản PWORD.OUT chứa số P tìm được.

- Ví dụ:

PWORD.INP	PWORD.OUT
1pass123@456word	22

Bài 3: (8,0 điểm) AN TOÀN GIAO THÔNG

Một đoàn xe có n chiếc ($0 < n < 100$) lưu thông qua trạm kiểm soát trọng tải, khối lượng mỗi xe được ghi vào tệp văn bản XE.INP. Chẳng hạn một tệp như vậy có dạng như sau:

5

11 12 23 4 5

Tệp trên có ý nghĩa: đoàn xe có 5 chiếc được đánh thứ tự từ 1 đến 5 với khối lượng là số tự nhiên: 11, 12, 23, 14 và 5 tấn.

- **Yêu cầu:** Viết chương trình đọc tệp văn bản XE.INP và thực hiện các công việc sau:

a) Tính tổng khối lượng của đoàn xe, ghi kết quả vào tệp CAN.OUT

b) Kiểm tra xem các xe có số thứ tự bao nhiêu vượt mức cho phép lưu thông, biết rằng nếu xe có khối lượng vượt quá 20 tấn thì không được phép lưu thông. Kết quả ghi vào tệp văn bản HUY.OUT, mỗi dòng ghi số thứ tự của xe vượt mức khối lượng qui định, nếu đoàn xe không có xe nào vượt mức khối lượng qui định thì ghi số 0.

- **Ví dụ:**

XE.INP							
5 11 12 23 4 5							
CAN.OUT						HUY.OUT	
55						3	

* Ghi chú: Thời gian chạy chương trình Bài 1, Bài 2, Bài 3 không quá 30 giây/test.**HẾT**

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN TIN HỌC

Ngày thi: 10/3/2013

(Hướng dẫn chấm gồm có: 02 trang)

I. Hướng dẫn chung:

Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm:

- Giám khảo chỉ chấm các bài thi không còn lỗi.
- Thời gian thực hiện chương trình không quá 30 giây/test.
- Giám khảo có thể sửa đường dẫn và tên tệp dữ liệu vào của từng bộ test để thực hiện chấm điểm.

II. Đáp án và thang điểm:

Bài 1: (6,0 điểm) UỐC SỐ NGUYÊN TÓ

Gồm 03 test, mỗi test 2,0 điểm. Một test có 2 yêu cầu, mỗi yêu cầu 1,0 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	25	- Uoc so la: 1 5 25 - Uoc so nguyen to la : 5	1,0 1,0
2	60	- Uoc so la: 1 2 3 4 5 6 10 12 15 20 30 60 - Uoc so nguyen to la : 2 3 5	1,0 1,0
3	2012	- Uoc so la: 1 2 4 503 1006 2012 - Uoc so nguyen to la : 2 503	1,0 1,0

Bài 2: (6,0 điểm) TÌM MẬT KHẨU

Gồm 06 test, mỗi test 1,0 điểm.

Test	PWOR.INP	PWOR.OUT	Điểm
1	pass6wo7r8d	21	1,0
2	1password	1	1,0
3	1pa0ss123@456wo910rd	32	1,0
4	11111122222222333333334444444444	101	1,0
5	111111111111pass123@456word555555555555	104	1,0
6	aaaaaaaaaaa22bbbb223333333@	29	1,0

Bài 3: (8,0 điểm) AN TOÀN GIAO THÔNG

Gồm 04 test, mỗi test 2,0 điểm. Một test có 2 yêu cầu, mỗi yêu cầu 1,0 điểm.

Test	XE.INP	CAN.OUT	HUY.OUT	Điểm
1	10 1 1 16 4 5 13 6 3 7 8	64	0	2,0
2	20 1 1 26 7 9 21 10 5 12 13 3 15 3 26 2 9 28 12 24 10	237	3 6 14 17 19	2,0
3	30 1 1 26 7 9 21 10 5 12 13 3 15 3 26 2 9 28 12 24 10 21 26 22 10 5 10 14 8 25 9	387	3 6 14 17 19 21 22 23 29	2,0
4	50 1 1 19 5 6 15 7 4 8 9 2 10 2 18 2 7 20 8 17 7 15 18 16 7 4 7 10 6 18 6 11 4 19 7 17 21 11 19 18 1 3 4 11 1 13 1 17 14 17 15	499	36	2,0

----HẾT----

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 09/3/2014

*Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 02 trang)*

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tên tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1. Quầy thu ngân	BL1.PAS	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 2. Nén xâu	BL2.PAS	NENXAU.INP	NENXAU.OUT
Bài 3. Xét hạng	BL3.PAS	XETHANG.INP	XETHANG.OUT

Bài 1: (6,0 điểm) QUẦY THU NGÂN

Trong siêu thị, người mua hàng (khách hàng) thanh toán tiền tại quầy thu ngân. Sau khi máy đọc mã vạch giá tiền của từng sản phẩm sẽ thông báo tổng số tiền khách hàng phải thanh toán là S đồng, khách hàng đưa số tiền là K đồng ($S \leq K$; S, K là bội của 1000). Nhân viên quầy thu ngân nhận tiền và trả lại tiền thừa cho khách hàng nếu có. Em hãy giúp nhân viên quầy thu ngân trả lại tiền thừa cho khách hàng sao cho tổng số tờ giấy bạc là ít nhất. Biết rằng tại quầy thu ngân chỉ có các loại tờ giấy bạc là 1000 đồng, 2000 đồng, 5000 đồng với số lượng không hạn chế.

- **Yêu cầu:** Nhập từ bàn phím hai số nguyên dương S và K ($0 < S \leq K < 10^9$).

a) Tính số tiền thừa trả lại cho khách hàng nếu có và in kết quả ra màn hình.

b) Tính số tờ 1000 đồng, 2000 đồng, 5000 đồng mà nhân viên quầy thu ngân cần phải trả lại cho khách hàng, sao cho tổng số tờ giấy bạc là ít nhất. In kết quả ra màn hình.

- **Ví dụ:**

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
- Nhập số tiền mua hàng: 13000	- Số tiền trả lại cho khách hàng: 7000 dong.
- Nhập số tiền khách hàng đưa: 20000	- Số tờ 5000 dong: 1 tờ. - Số tờ 2000 dong: 1 tờ. - Số tờ 1000 dong: 0 tờ.

- Giả thiết dữ liệu nhập vào là đúng đắn không cần kiểm tra.

Bài 2: (6,0 điểm) NÉN XÂU

- **Khái niệm:** Xâu thuần nhất là xâu chỉ gồm các chữ cái in hoa trong bảng chữ cái Tiếng Anh. Một xâu thuần nhất có thể được viết thu gọn, bao gồm kí tự và số lần xuất hiện của nó, còn gọi là nén xâu.

Chẳng hạn: Xâu thuần nhất ‘HOAHOCHUUUCO’. Xâu nén là: ‘A1C2H3O3U2’

- **Yêu cầu:** Cho trước một xâu S chiều dài không quá 255 ký tự.

a) Tạo xâu X là xâu thuần nhất có độ dài lớn nhất mà các chữ cái được lấy từ xâu S đã cho, giữ nguyên thứ tự xuất hiện của các kí tự trong xâu S. Nếu không tạo được xâu X thì gán X bằng xâu ‘AZ’.

b) Tạo xâu R là xâu nén của xâu X, các chữ cái trong xâu R được sắp xếp theo thứ tự của bảng chữ cái : A, B, C, ..., Z (gọi là thứ tự từ điển).

- **Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản NENXAU.INP gồm 1 dòng duy nhất là xâu S.

- Kết quả: Ghi vào tệp văn bản NENXAU.OUT gồm 2 dòng :

+ Dòng đầu tiên ghi xâu thuần nhất X.

+ Dòng tiếp theo ghi xâu nén R.

- Ví dụ:

NENXAU.INP	NENXAU.OUT
TP Cao Lanh, TP Sa Dec Tỉnh DONG THAP	TPCLTPSDTDONGTHAP A1C1D2G1H1L1N1O1P3S1T4

Bài 3: (8,0 điểm) XÉT HẠNG

Vào dịp tổng kết năm học, nhà trường tổ chức khen thưởng cho các học sinh đạt hạng Nhất, Nhì, Ba trong toàn trường với những phần thưởng đặc biệt và muốn biết điểm số có phá kỉ lục điểm của năm học trước hay không. Số học sinh được các lớp đề nghị khen thưởng rất nhiều nên nhà trường cần xét chọn lại.

Việc xét hạng theo nguyên tắc: Các học sinh bằng điểm thì đồng hạng và không có thứ hạng kế tiếp. Chẳng hạn: Có 3 học sinh đồng hạng Nhất thì không có học sinh hạng Nhì, hạng Ba. Có 2 học sinh đồng hạng Nhì thì không có học sinh hạng Ba.

- Yêu cầu: Cho trước kỉ lục điểm năm học trước là K, số lượng học sinh đề nghị khen thưởng là N, các điểm số tương ứng là: a_1, a_2, \dots, a_N .

a) Xét xem điểm số của học sinh có phá kỉ lục điểm năm học trước hay không? Nếu phá kỉ lục điểm thì tính số điểm vượt kỉ lục, nếu không phá kỉ lục điểm thì ghi số 0.

b) Thống kê số lượng học sinh đạt hạng Nhất, số lượng học sinh đạt hạng Nhì, số lượng học sinh đạt hạng Ba và điểm số tương ứng của thứ hạng đó.

- Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản XETHANG.INP gồm 2 dòng:

+ Dòng đầu tiên ghi số nguyên N và số thực K ($3 \leq N \leq 100, 0 < K \leq 10.0$).

+ Dòng tiếp theo ghi các số thực a_1, a_2, \dots, a_N ($0 < a_i \leq 10.0, 1 \leq i \leq N$).

Các số trên một dòng cách nhau một kí tự trắng.

- Kết quả: Ghi vào tệp văn bản XETHANG.OUT gồm:

+ Dòng thứ nhất ghi kết quả của câu a.

+ Dòng thứ hai ghi số lượng học sinh đạt hạng Nhất và điểm số của hạng Nhất.

+ Dòng thứ ba ghi số lượng học sinh đạt hạng Nhì và điểm số của hạng Nhì.

+ Dòng thứ tư ghi số lượng học sinh đạt hạng Ba và điểm số của hạng Ba.

Các số trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng, các điểm số lấy một chữ số thập phân.

- Ví dụ:

XETHANG.INP	XETHANG.OUT
5 9.8	0.1
9.6 9.8 9.6 9.8 9.9	1 9.9
	2 9.8
	0

XETHANG.INP	XETHANG.OUT
6 9.9	0
9.6 9.8 9.6 9.8 9.6 9.5	2 9.8
	0
	3 9.6

--- HẾT ---

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN TIN HỌC

Ngày thi: 09/3/2014
(Hướng dẫn chấm gồm có: 03 trang)

I. Hướng dẫn chung:

- Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.
- Giám khảo chỉ chấm các bài thi không còn lỗi. Thời gian thực hiện chương trình không quá 30 giây/test.
- Giám khảo có thể sửa đường dẫn và tên tệp dữ liệu vào của từng bộ test để thực hiện chấm điểm.

II. Đáp án và thang điểm:

Bài 1: (6,0 điểm) QUÀY THU NGÂN

Gồm 06 test, mỗi test 1,0 điểm. Một test có 2 yêu cầu, yêu cầu câu a 0,25 điểm, câu b 0,75 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	18000 30000	-So tien tra lai cho khach hang: 12000 dong. -So to 5000 dong: 2 to. -So to 2000 dong: 1 to. -So to 1000 dong: 0 to.	0,25 0,25 0,25 0,25
2	1000 20000	-So tien tra lai cho khach hang: 19000 dong. -So to 5000 dong: 3 to. -So to 2000 dong: 2 to. -So to 1000 dong: 0 to.	0,25 0,25 0,25 0,25
3	2000 30000	-So tien tra lai cho khach hang: 28000 dong. -So to 5000 dong: 5 to. -So to 2000 dong: 1 to. -So to 1000 dong: 1 to.	0,25 0,25 0,25 0,25
4	69000 100000	-So tien tra lai cho khach hang: 31000 dong. -So to 5000 dong: 6 to. -So to 2000 dong: 0 to. -So to 1000 dong: 1 to.	0,25 0,25 0,25 0,25
5	155000 200000	-So tien tra lai cho khach hang: 45000 dong. -So to 5000 dong: 9 to. -So to 2000 dong: 0 to. -So to 1000 dong: 0 to.	0,25 0,25 0,25 0,25
6	497000 500000	-So tien tra lai cho khach hang: 3000 dong. -So to 5000 dong: 0 to. -So to 2000 dong: 1 to. -So to 1000 dong: 1 to.	0,25 0,25 0,25 0,25

Bài 2: (6,0 điểm) NÉN XÂU

Gồm 06 test, mỗi test 1,0 điểm. Một test có 2 yêu cầu, mỗi yêu cầu 0,5 điểm.

Test	NENXAU.INP	NENXAU.OUT	Điểm
1	TOAN TIN HOC	TOANTINHOC A1H1C1I1N2O2T2	0,5 0,5
2	Hoc Toan Tin hoc	HTT H1T2	0,5 0,5
3	KY THI HOC SINH GIOI nam hoc 2013-2014	KYTHIHOCSINHGIOI C1G1H3I4K1N1O2S1T1Y1	0,5 0,5
4	1234567890abcdef	AZ A1Z1	0,5 0,5
5	THPT chuyen Nguyen Quang Dieu - THPT chuyen Nguyen Dinh Chieu	THPTNQDTHPTNDC C1D2H2N2P2Q1T4	0,5 0,5
6	VIETNAMVIETNAM	VIETNAMVIETNAM A2E2I2M2N2T2V2	0,5 0,5

Bài 3: (8,0 điểm) XÉT HẠNG

Gồm 08 test, mỗi test 1,0 điểm. Một test có 2 yêu cầu, yêu cầu câu a 0,25 điểm, câu b 0,75 điểm (đúng cả ba loại hạng).

Test	XETHANG.INP	XETHANG.OUT	Điểm
1	7 9.8 9.6 9.8 9.6 9.8 9.9 9.5 9.7	0.1 1 9.9 1 9.8 1 9.7	0,25 0,75
2	13 9.8 9.6 9.4 9.6 9.8 9.8 9.5 9.7 9.7 9.7 9.6 9.5 9.6 9.6	0 2 9.8 0 3 9.7	0,25 0,75
3	20 9.6 9.6 9.4 9.6 9.5 9.8 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4	0.2 1 9.8 1 9.7 8 9.6	0,25 0,75
4	40 9.6 9.9 9.4 9.6 9.5 9.8 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.9 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.6 9.9 9.4 9.6 9.9 9.8 9.5 9.7 9.5 9.9 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.3	0.3 5 9.9 0 0	0,25 0,75
5	50 9.6 9.5 9.4 9.6 9.5 9.8 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.3 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.6 9.3 9.4 9.6 9.3 9.8 9.5 9.7 9.5 9.7 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.3 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.6 9.7 9.6	0.2 2 9.8 0 6 9.7	0,25 0,75
6	60 9.5 9.5 9.4 9.6 9.5 9.7 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.3 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.6 9.3 9.4 9.6 9.3 9.8 9.5 9.7 9.5 9.7 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.3 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.6 9.7 9.6 9.9 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.7 9.6 9.4	0.4 1 9.9 1 9.8 9 9.7	0,25 0,75
7	70 9.3 9.5 9.4 9.6 9.5 9.7 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.3 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.6 9.3 9.4 9.6 9.3 9.8 9.5 9.7 9.5 9.7 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.3 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.6 9.7 9.6 9.7 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.7 9.6 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7	0.5 1 9.8 13 9.7 0	0,25 0,75
8	90 9.3 9.5 9.4 9.6 9.5 9.7 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.3 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.6 9.3 9.4 9.6 9.3 9.7 9.5 9.7 9.5 9.7 9.6 9.5 9.6 9.6 9.4 9.3 9.6 9.5 9.6 9.3 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.6 9.7 9.6 9.7 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.7 9.6 9.4 9.3 9.6 9.7 9.6 9.4 9.7 9.5 9.4 9.6 9.5 9.7 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6 9.5 9.4 9.6 9.5 9.7 9.5 9.7 9.5 9.5 9.6	0.4 19 9.7 0 0	0,25 0,75

----HẾT----

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 05/4/2015

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 02 trang)

Tổng quan bài thi:

	Tên bài	Tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1	Xếp giấy	BL1.PAS	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 2	Ai là triệu phú	BL2.PAS	TRIEUPHU.INP	TRIEUPHU.OUT
Bài 3	Sinh vật X	BL3.PAS	SVX.INP	SVX.OUT

- Hạn chế kỹ thuật:** Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây.
- Giả thiết dữ liệu nhập vào là đúng đắn, không cần kiểm tra.

Bài 1: (6,0 điểm) XẾP GIẤY

Một tờ giấy có độ dày a μm (mi-crô-mét). Hỏi cần phải xếp đôi tờ giấy ít nhất bao nhiêu lần để độ dày nhận được không nhỏ hơn b cm (xăng-ti-mét). Biết rằng: $1 \text{ cm} = 10000 \mu\text{m}$

Yêu cầu: Cho trước số a μm là độ dày tờ giấy, số b cm là độ dày cần có. Tính số lần xếp giấy.

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím hai số nguyên dương a , b ($0 < a, b \leq 100$).

Kết quả: Xuất ra màn hình số lần xếp giấy tính được.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
- Nhập độ dày tờ giấy $a = 10$	So lan xep giay la : 10
- Nhập độ dày cần có $b = 1$	

Bài 2: (7,0 điểm) AI LÀ TRIỆU PHÚ

Để tham gia trò chơi “Ai là triệu phú” của đài Truyền hình Việt Nam VTV3, các ứng cử viên cần trả lời nhanh câu hỏi của người dẫn chương trình: Sắp xếp các từ theo thứ tự bảng chữ cái (gọi là thứ tự từ điển). Ứng cử viên nào trả lời đúng và nhanh nhất sẽ được chọn tham gia trò chơi này.

Người dẫn chương trình đưa cho các ứng cử viên một xâu kí tự S chỉ gồm các chữ cái in hoa và kí tự trắng. Một từ trong xâu S là một dãy kí tự liên tiếp không chứa kí tự trắng, giữa các từ ngăn cách với nhau bằng kí tự trắng. Biết rằng trong xâu S không có hai kí tự trắng nào đi liền nhau, cũng không có kí tự trắng ở đầu và cuối xâu.

Chẳng hạn: xâu ‘TOAN TIN’ là xâu người dẫn chương trình đưa cho ứng cử viên, xâu này có hai từ là: ‘TOAN’ và ‘TIN’ được sắp xếp theo thứ tự từ điển là: ‘TIN TOAN’

Yêu cầu: Cho biết xâu S mà người dẫn chương trình đưa cho các ứng cử viên. Hãy đếm số lượng từ trong xâu S và sắp xếp các từ này theo thứ tự từ điển.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản TRIEUPHU.INP chỉ có một dòng duy nhất ghi xâu S có độ dài không quá 255 kí tự.

Kết quả ra: Ghi vào tệp văn bản TRIEUPHU.OUT có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số lượng từ trong xâu S .

- Dòng thứ hai ghi các từ đã được sắp xếp theo thứ tự điền, giữa các từ cách nhau bằng một kí tự trắng.

Ví dụ:

TRIEUPHU.INP	TRIEUPHU.OUT
TOAN TIN HOC	3 HOC TIN TOAN

Bài 3: (7,0 điểm) SINH VẬT X

Trong một đợt thám hiểm dưới lòng đại dương, các nhà khoa học đã phát hiện ra một loài sinh vật X có đặc tính sinh sản rất đặc biệt:

- Mỗi con đực chỉ sinh ra một con cái.
- Mỗi con cái chỉ sinh ra hai con, một con đực và một con cái.
- Trong một vòng đời, mỗi con chỉ sinh sản đúng một lần.

Yêu cầu: Biết đời thứ nhất của sinh vật X có một con đực. Hãy tính số lượng sinh vật X đời thứ n và đời thứ n có bao nhiêu con đực.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản SVX.INP gồm một dòng duy nhất ghi số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 90$).

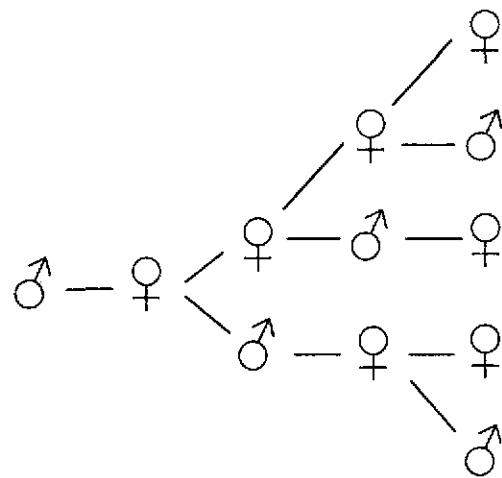
Kết quả ra: Ghi vào tệp văn bản SVX.OUT có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số lượng sinh vật X đời thứ n .
- Dòng thứ hai ghi số lượng con đực của sinh vật X đời thứ n .

Ví dụ:

SVX.INP	SVX.OUT
5	5 2

Giải thích:



Đời thứ: 1 2 3 4 5

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 05/4/2015

(Hướng dẫn chấm gồm có: 02 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Bài thi được chấm thủ công theo bộ Test. Thời gian thực hiện chương trình không quá 01 giây. Bộ test chấm bài được lưu trong đĩa kèm theo.

2) Giám khảo chỉ chấm những bài không còn lỗi và có thể sửa đường dẫn, tên tệp dữ liệu vào, tên tệp dữ liệu ra để phù hợp với từng bộ test chấm bài.

3) Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) trong hướng dẫn này hoặc xử lí các trường hợp đặc biệt phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Bài 1. (6,0 điểm) XẾP GIẤY

Đáp án gồm 06 test, mỗi test 1,0 điểm. Kết quả xuất ra màn hình chỉ cần chấm đúng số lần xếp giấy.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	- Nhập do day to giay a = 1 - Nhập do day can co b = 1	So lan xep giay la : 14	1,0
2	- Nhập do day to giay a = 5 - Nhập do day can co b = 2	So lan xep giay la : 12	1,0
3	- Nhập do day to giay a = 100 - Nhập do day can co b = 1	So lan xep giay la : 7	1,0
4	- Nhập do day to giay a = 100 - Nhập do day can co b = 2	So lan xep giay la : 8	1,0
5	- Nhập do day to giay a = 50 - Nhập do day can co b = 3	So lan xep giay la : 10	1,0
6	- Nhập do day to giay a = 1 - Nhập do day can co b = 100	So lan xep giay la : 20	1,0

Bài 2. (7,0 điểm) AI LÀ TRIỆU PHÚ

Đáp án gồm 07 test, mỗi test 1,0 điểm. Một test có hai yêu cầu, mỗi yêu cầu 0,5 điểm.

Test	TRIEUPHU.INP	TRIEUPHU.OUT	Điểm
1	TOAN TIN	2 TIN TOAN	0,5 0,5
2	DONG THAP DAT SEN HONG	5 DAT DONG HONG SEN THAP	0,5 0,5
3	HIEN TAI LA NGUYEN KHI QUOC GIA	7 GIA HIEN KHI LA NGUYEN QUOC TAI	0,5 0,5
4	MOT HAI BA BON	4 BA BON HAI MOT	0,5 0,5
5	OK	1 OK	0,5 0,5

6	THAP MUOI DEP NHAT BONG SEN VIET NAM DEP NHAT CO TEN BAC HO	14 BAC BONG CO DEP DEP HO MUOI NAM NHAT NHAT SEN TEN THAP VIET	0,5 0,5
7	MOT HAI BA BON NAM SAU BAY TAM CHIN MUOI	10 BA BAY BON CHIN HAI MOT MUOI NAM SAU TAM	0,5 0,5

Bài 3. (7,0 điểm) SINH VẬT X

Dáp án gồm 07 test, mỗi test 1,0 điểm. Một test có hai yêu cầu, mỗi yêu cầu 0,5 điểm.

Test	SVX.INP	SVX.OUT	Điểm
1	7	13 5	0,5 0,5
2	10	55 21	0,5 0,5
3	15	610 233	0,5 0,5
4	20	6765 2584	0,5 0,5
5	30	832040 317811	0,5 0,5
6	60	1548008755920 591286729879	0,5 0,5
7	90	2880067194370816120 1100087778366101931	0,5 0,5

-----HẾT-----

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 06/3/2016

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 02 trang)

Tổng quan bài thi:

	Tên bài	Tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1	Teen	BL1.PAS	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 2	Tàu cập cảng	BL2.PAS	TAUTHUY.INP	TAUTHUY.OUT
Bài 3	Sân điện kinh	BL3.PAS	DIENKINH.INP	DIENKINH.OUT

- **Hạn chế kỹ thuật:** Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây.
- Giả thiết dữ liệu nhập vào là đúng đắn, thí sinh không cần kiểm tra.

Bài 1. (6,0 điểm) TEEN

Bé Sen học rất giỏi môn tiếng Anh và bé rất thích từ ‘TEEN’. Khi gặp một xâu kí tự, bé Sen luôn tự hỏi từ các kí tự trong xâu đó có thể ghép được nhiều nhất bao nhiêu từ ‘TEEN’.

- **Yêu cầu:** Cho trước xâu s nhập từ bàn phím. Xâu s chỉ gồm các chữ cái in hoa và kí tự trắng, có độ dài tối đa 255 kí tự. Xuất ra màn hình: số lượng kí tự ‘T’, số lượng kí tự ‘E’, số lượng kí tự ‘N’ và số lượng từ ‘TEEN’ nhiều nhất có thể tạo thành từ các kí tự của xâu s đã cho.

- **Ví dụ:**

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
CONNECT CONNECT EEET	T = 3 E = 5 N = 4 TEEN = 2

Bài 2. (7,0 điểm) TÀU CẬP CẢNG

Một công ty có hai tàu thủy chuyên vận chuyển hàng nông sản. Công ty rất uy tín với khách hàng nên hai tàu vận chuyển hàng hóa liên tục. Được uy tín như vậy là do tàu cập cảng luôn luôn đúng với số ngày quy định, vận chuyển an toàn và cập cảng ngày nào thì cũng rời cảng trong chính ngày đó. Tại cảng Đồng Tháp là nơi tàu nhận hàng, tàu thứ nhất cứ sau s ngày thì tàu cập cảng nhận hàng và tàu thứ hai cứ sau t ngày thì tàu cập cảng nhận hàng.

- **Yêu cầu:** Nếu tại một thời điểm nào đó hai tàu nhận hàng rời cảng Đồng Tháp cùng lúc, thì sau n ngày hai tàu sẽ gặp lại nhau ở cảng Đồng Tháp bao nhiêu lần?

- **Dữ liệu vào:** Cho từ tệp văn bản TAUTHUY.INP có định dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^9$);
- Dòng thứ hai ghi hai số nguyên dương s, t ($1 \leq s, t \leq 10^4$). Hai số ghi trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng.

- **Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản TAUTHUY.OUT chỉ có một dòng ghi số nguyên là số lần hai tàu gặp nhau tại cảng Đồng Tháp.

- **Ví dụ:**

TAUTHUY.INP	TAUTHUY.OUT
40	3
6 4	

- **Ràng buộc dữ liệu:**

- 60% số test tương ứng với $1 < n \leq 10^6$
- 40% số test tương ứng với $10^6 < n \leq 10^9$

Bài 3. (7,0 điểm) SÂN ĐIỀN KINH

Trong một sân điền kinh, đầu sân là vạch sơn được đánh số 0 và người ta kẻ thêm n vạch sơn để thi đấu các cự ly khác nhau. Vạch sơn thứ 1 cách đầu sân a_1 mét, vạch sơn thứ 2 cách đầu sân a_2 mét, ..., vạch sơn thứ n cách đầu sân a_n mét ($a_1 < a_2 < \dots < a_n$). Ban tổ chức cần tìm hai vạch sơn để thi đấu cự ly m mét.

- **Yêu cầu:** Cho trước khoảng cách từ đầu sân đến n vạch sơn. Hãy tìm vạch sơn thứ x và vạch sơn thứ y để thi đấu cự ly m mét (tức $a_y - a_x = m$).

- **Dữ liệu vào:** Cho từ tệp văn bản DIENKINH.INP có định dạng:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương n và m ($1 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq m \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6$, $i=1..n$).

Các số ghi trên cùng một dòng cách nhau một ký tự trắng.

- **Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản DIENKINH.OUT chỉ có một dòng, ghi hai số nguyên dương x, y tìm được. Nếu có nhiều đáp án thì ghi đáp án gần đầu sân nhất, nếu không có đáp án thì ghi số -1.

- **Ví dụ:**

DIENKINH.INP	DIENKINH.OUT
4 6	1 3
1 5 7 11	

- **Ràng buộc dữ liệu:**

- 60% số test tương ứng với $1 < n \leq 10^3$
- 40% số test tương ứng với $10^3 < n \leq 10^6$

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC
MÔN: TIN HỌC
Ngày thi: 06/3/2016
(Hướng dẫn chấm gồm có: 03 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Bài thi được chấm thủ công theo bộ Test. Thời gian thực hiện chương trình không quá 01 giây. Bộ test chấm bài được lưu trong đĩa kèm theo.

2) Giám khảo chỉ chấm những bài không còn lỗi và có thể sửa đường dẫn, tên tệp dữ liệu vào, tên tệp dữ liệu ra để phù hợp với từng bộ test chấm bài.

- *Bài 1. Giám khảo nhập dữ liệu vào từ bàn phím chính xác theo bộ test.*

- *Bài 2. Nếu thí sinh đọc dữ liệu vào từ bàn phím kết quả đúng chỉ được 50% số điểm của test đó.*

- *Bài 3. Nếu thí sinh nhập dữ liệu vào từ bàn phím thì không cho điểm.*

II. Đáp án và thang điểm**Bài 1. (6,0 điểm) TEEN**

Đáp án gồm 03 test, mỗi test 2,0 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	TEEN	T= 1 E= 2 N= 1 TEEN= 1	0,5 0,5 0,5 0,5
2	BE SEN TUOI TEEN NN SEN EM TUOI TI	T= 4 E= 6 N= 5 TEEN= 3	0,5 0,5 0,5 0,5
3	TINH DONG THAP TINH SEN HONG	T= 3 E= 1 N= 5 TEEN= 0	0,5 0,5 0,5 0,5

Bài 2. (7,0 điểm) TÀU CẶP CẢNG

Đáp án gồm 07 test, mỗi test 1,0 điểm.

Test	TAUTHUY.INP	TAUTHUY.OUT	Điểm
1	42 3 5	2	1,0
2	480 20 30	8	1,0
3	5000 30 25	33	1,0
4	90000 4378 2101	0	1,0
5	1000000 10 10	100000	1,0

6	100000000 2015 2016	24	1,0
7	1000000000 9999 10000	10	1,0

Bài 3. (7,0 điểm) SÂN ĐIỀN KINH

Đáp án gồm 07 test, mỗi test 1,0 điểm.

Test	DIENKINH.INP	DIENKINH.OUT	Điểm
1	4 3 4 5 7 10	1 3	1,0
2	10 30 18 20 22 38 51 52 60 68 82 89	3 6	1,0
3	100 70 Xem trong tệp kèm theo	-1	1,0
4	1000 150 Xem trong tệp kèm theo	0 52	1,0
5	10000 3745 Xem trong tệp kèm theo	12 357	1,0
6	100000 1 Xem trong tệp kèm theo	99999 100000	1,0
7	500000 250000 Xem trong tệp kèm theo	250000 500000	1,0

-----HẾT-----

Chương trình tham khảo

```

Program BL1;
Var S:String;
    T,E,N,i:Integer;
Begin
    Write('Nhập xau ki tu : ');
    Readln(S);
    T:=0;
    E:=0;
    N:=0;
    For i:=1 to length(S) do
        If S[i]='T' then Inc(T)
        Else
            If S[i]='E' then Inc(E)
            Else
                If S[i]='N' then Inc(N);
    Writeln('T = ',T);
    Writeln('E = ',E);
    Writeln('N = ',N);
    If T>N then T:=N;
    If T>E div 2 then T:=E div 2;
    Write('TEEN = ',T);
    Readln;
End.
Program BL2;
Const fin ='TAUTHUY.INP';
        fout='TAUTHUY.OUT';
Var n,a,b,r,s,t:Longint;
```

```

f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  ReadLn(f,n);
  Read(f,s,t);
  Close(f);
  a:=s;
  b:=t;
  While b>0 do
    Begin
      r:=a mod b;
      a:=b;
      b:=r;
    End;
  Assign(f,fout);
  ReWrite(f);
  Write(f,n div (s*t div a));
  Close(f);
End.

Program BL3;
Const fin ='DIENKINH.INP';
      fout='DIENKINH.OUT';
Var b:Array[0..1000001] of Longint;
  n,m,i,x,max:Longint;
  f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  ReadLn(f,n,m);
  For i:=1 to n do
    Begin
      Read(f,x);
      b[x]:=i;
    End;
  max:=x;
  Close(f);
  Assign(f,fout);
  ReWrite(f);
  If b[m]>0 then Write(f,0,' ',b[m])
  Else
    Begin
      For i:=1 to max-m+1 do
        If (b[i]>0) and (b[i+m]>0) then Break;
        If i+m<=max then Write(f,b[i],' ',b[i+m])
        Else Write(f,-1);
    End;
  Close(f);
End.

```

chuystentin.pro

ĐỀ CHÍNH THỨC**ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC**

Ngày thi: 19/3/2017

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 03 trang)**Tổng quan đề thi:**

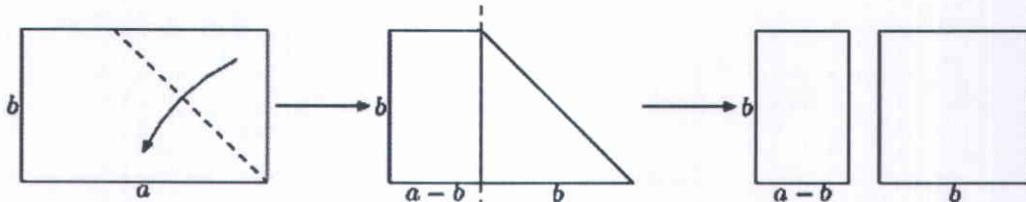
Bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả ra
Bài 1. Cắt giấy	BL1.*	PAPER.INP	PAPER.OUT
Bài 2. Các thí sinh thông minh	BL2.*	TM.INP	TM.OUT
Bài 3. Hàng cây phi lao	BL3.*	PHILAO.INP	PHILAO.OUT

Ghi chú: Kí tự * là phần mở rộng của tệp chương trình tùy theo ngôn ngữ lập trình (ngôn ngữ Pascal là .pas, ngôn ngữ C là .cpp). Thời gian chạy chương trình không quá 01 giây.

Bài 1: (6,0 điểm) CẮT GIẤY

Để chuẩn bị cho ngày cắm trại, Nam và các bạn cùng nhau cắt những mảnh giấy màu để trang trí trại. Nhằm làm tăng thêm phần độc đáo, bạn Nam nghĩ ra một cách cắt tờ giấy màu thành các hình vuông.

Tờ giấy màu của Nam có dạng hình chữ nhật kích thước $a \times b$ ($a > b$). Sau đó Nam sẽ gấp chéo tờ giấy tạo thành đường gấp có góc 45 độ, một mép trùng với một cạnh của tờ giấy (như hình vẽ), sau đó cắt phần giấy thừa không bị gấp đè lên.



Sau khi cắt, Nam nhận được một mảnh giấy hình vuông kích thước $b \times b$ và một mảnh kích thước $b \times (a-b)$. Nam lại tiếp tục thực hiện thao tác như trên với mảnh giấy $b \times (a-b)$ và cứ thế cho đến khi tất cả các mảnh giấy đều là hình vuông.

Yêu cầu: Hãy xác định xem Nam có thể có được bao nhiêu mảnh giấy hình vuông?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản PAPER.INP gồm một dòng ghi hai số nguyên a và b cách nhau một kí tự trắng ($1 \leq b \leq a \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản PAPER.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số hình vuông sau khi cắt.

Ví dụ:

PAPER.INP	PAPER.OUT
10 7	6

Bài 2: (7,0 điểm) CÁC THÍ SINH THÔNG MINH

Cuộc thi “Các thí sinh thông minh” là một cuộc thi rất nổi tiếng trên truyền hình. Để chọn các thí sinh thông minh nhất, cuộc thi có nhiều vòng thi, thang điểm mỗi vòng thi là 20 điểm. Năm nay có n thí sinh dự thi, hiện tại đang chuẩn bị bước vào vòng thi cuối cùng và tổng điểm số của từng thí sinh ở các vòng thi trước lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Tổng điểm chung cuộc của các thí sinh sẽ bằng điểm số của họ đạt được trong vòng thi này cộng với điểm số đã có ở các vòng thi trước.

Yêu cầu: Cho trước tổng số điểm của từng thí sinh ở các vòng thi trước. Hãy tính xem có bao nhiêu thí sinh có khả năng vô địch. Biết rằng thí sinh vô địch là thí sinh đạt tổng số điểm cao nhất của cuộc thi.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp TM.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên n là số thí sinh dự thi ($1 < n \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n là tổng điểm số ở các vòng thi trước của từng thí sinh, thí sinh thứ i có tổng điểm số là a_i ($1 < a_i < 10^5$, $i=1..n$).

Các số ghi trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản TM.OUT gồm một dòng ghi số nguyên là số lượng thí sinh có khả năng vô địch.

Ví dụ:

TM.INP	TM.OUT
4 40 45 15 45	3

Bài 3: (7,0 điểm) HÀNG CÂY PHI LAO

Cây phi lao là loại cây được trồng nhiều ở ven biển nước ta. Ngoài công dụng chắn gió, giữ đất, cây phi lao còn là nguyên liệu để làm giấy. Ở ven biển, ông Năm trồng cây phi lao thành một hàng dài gồm có n cây, các cây có độ cao lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n mét. Để đảm bảo chắn gió và giữ đất, ông Năm thu hoạch phi lao từ trên ngọn xuống để giữ lại phần gốc. Chẳng hạn để thu hoạch m mét gỗ phi lao, ông Năm cưa hàng cây ở độ cao h mét nào đó (dĩ nhiên những cây có độ cao không lớn hơn h thì không bị cưa) sao cho thu hoạch phần ngọn đủ m mét gỗ và số gỗ phi lao dư ra là ít nhất. Ví dụ, hàng cây có các cây với độ cao tương ứng là: 20; 15; 10 và 18 mét, cần lấy 7 mét gỗ, ông Năm cưa hàng cây ở độ cao $h = 15$ là hợp lí nhất vì ông Năm thu hoạch được 8 mét phần ngọn (dư 1 mét), phần gốc còn lại lần lượt là: 15; 15; 10; 15 mét.

Yêu cầu:

- Tính tổng số lượng mét gỗ thu hoạch được nếu chọn cưa hàng cây ở độ cao bằng với cây phi lao thấp nhất.
- Hãy tìm vị trí h mét hợp lí nhất (h là số nguyên) sao cho thu hoạch được m mét gỗ và số mét gỗ dư ra là ít nhất.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản PHILAO.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương n và m ($1 \leq n \leq 10^6$; $1 \leq m \leq 10^7$)
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n với a_i là độ cao của cây thứ i ($1 \leq a_i \leq 10^9$, $i=1..n$).

Các số ghi trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản PHILAO.OUT gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên s là tổng số mét gỗ thu hoạch được nếu cưa hàng cây ở độ cao bằng với cây phi lao thấp nhất.
 - Dòng thứ hai ghi số nguyên h tìm được để thu hoạch đủ m mét gỗ và số gỗ dư ra là ít nhất. Nếu không tìm được h ghi ra số -1.
- Các số ghi trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng.

Ví dụ:

PHILAO.INP	PHILAO.OUT	Mô phỏng
4 7 20 15 10 18	23 15	<p>A bar chart titled 'Mô phỏng' showing wood volume distribution across four heights. The y-axis represents volume from 0 to 20 in increments of 5. The x-axis shows four categories labeled 1, 2, 3, and 4. Category 1 has a bar reaching 20. Category 2 has a bar reaching 15. Category 3 has a bar reaching 10. Category 4 has a bar reaching approximately 17.5.</p>

Ràng buộc dữ liệu:

- Có 70% số test tương ứng 70% số điểm của bài có $n \leq 10^4$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài có $n \leq 10^6$

--- HẾT ---

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC MÔN: TIN HỌC*Ngày thi: 19/3/2017***Hướng dẫn chấm gồm có: 04 trang****I. Hướng dẫn chung**

1) Bài làm được chấm theo từng bộ test. Thời gian thực hiện chương trình cho mỗi bộ test không quá 1 giây. Giám khảo không được sửa bất kỳ nội dung nào trong bài làm thí sinh, ngoại trừ việc sửa đường dẫn, tên tệp để phù hợp bộ test chấm bài.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm**Bài 1: (6,0 điểm) CẮT GIẤY****a. Hướng dẫn thuật toán:**

Nếu thực hiện theo yêu cầu của đề bài, ta thấy đây thực chất là thuật toán Euclidean.

Tuy nhiên nếu áp dụng thuật toán Euclidean bằng cách trừ dần sẽ dẫn đến quá thời gian thực hiện chương trình. Do đó phải áp dụng thuật toán bằng cách chia.

Độ phức tạp thuật toán: $O(\log N)$.

b. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test 0,6 điểm

Test	PAPER.INP	PAPER.OUT	Điểm
1	50 9	11	0,6
2	1000 1000	1	0,6
3	46521 37982	36	0,6
4	1598734 5500	315	0,6
5	9.407.831 249	37.801	0,6
6	37.549.120 468	80.248	0,6
7	80.000.000 43	1.860.477	0,6
8	505.426.711 5	101.085.347	0,6
9	987.654.321 987.654.320	987.654.321	0,6
10	1.000.000.000 1	1.000.000.000	0,6

Bài 2: (7,0 điểm) CÁC THÍ SINH THÔNG MINH**a. Hướng dẫn thuật toán:**

Duyệt dãy số tìm Max. Với mỗi số $a[i]+20 \geq \text{Max}$ tăng biến đếm ($i=1..n$).

Độ phức tạp $O(n)$

b. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test 0,7 điểm.

Test	TM.INP	TM.OUT	Điểm
1	4	1	0,7
2	5	2	0,7
3	100	12	0,7
4	300	15	0,7
5	1000	16	0,7
6	5000	16	0,7
7	10000	15	0,7
8	10000	10000	0,7
9	50000	22	0,7
10	100000	18	0,7

Bài 3: (7,0 điểm) HÀNG CÂY PHI LAO

- a. Hướng dẫn thuật toán: Khi đọc dữ liệu ta có giá trị Max, Min của hàng cây.
- Duyệt hàng cây, với mỗi i ($i=1..n$) có $a[i] \geq \text{Min}$ ta tính $s := s + a[i] - \text{min}$.
 - Tìm giá trị h, sao cho tổng số gỗ thu hoạch $s := s + a[i] - h \geq m$, s nhỏ nhất. Ta có thể dùng thuật toán tìm kiếm tuần tự hoặc nhị phân từ $h=0$ đến $h=\text{Max}$. Độ phức tạp $O(n \log(n))$
- b. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test có hai yêu cầu, yêu cầu a) 0,3 điểm, yêu cầu b) 0,4 điểm.

Test	PHILAO.INP	PHILAO.OUT	Điểm
1	5 5	10	0,3
		2	0,4
2	10 20	0	0,3
		8	0,4
3	20 20	4	0,3
		0	0,4
4	100 100000	5184	0,3
		-1	0,4
5	100 1500	5184	0,3
		49	0,4
6	1000 10000	494976	0,3
		859	0,4
7	10000 100000	49859735	0,3
		9552	0,4
8	100000 1000000	5000888268	0,3
		98564	0,4
9	1000000 100000	499766811035	0,3
		999551	0,4
10	1000000 10000000	499766811035	0,3
		995491	0,4

--- HẾT ---

Bài 1: CẮT GIẤY

```
Program BL1;
Const fin ='PAPER.INP';
      fout='PAPER.OUT';
Var S,a,b,r:Int64;
    f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Read(f,a,b);
  Close(f);
  S:=0;
  While (b>0) do
  Begin
    S:=S + a div b;
    r:=a mod b;
    a:=b;
    b:=r;
  End;
  Assign(f,fout);
  ReWrite(f);
  Write(f,S);
  Close(f);
End.
```

Bài 2: CÁC THÍ SINH THÔNG MINH

```
Program BL2;
const fi='TM.INP';
      fo='TM.OUT';
Var a: array[1..100000] of longint;
    n, i, d, max: Longint;
    f, g: text;
Begin
  assign(f, fi);
  reset(f);
  read(f, n);
  max:=0;
  for i:=1 to n do
    begin
      read(f, a[i]);
      if a[i]>max then max:=a[i];
    end;
  for i:=1 to n do
    if a[i]+20 >=max then d:=d+1;
  close(f);
  assign(f, fo);
  rewrite(f);
  write(f, d);
  close(f);
End.
```

Bài 3: HÀNG CÂY PHI LAO

```
Program bl3;
Const fi='PHILAO.INP';
      fo='PHILAO.OUT';
Var A: array[1..1000001] of LongInt;
    i, n, m, max, min: LongInt;
    tong: Int64;
    f,g: text;
Function TKNP: LongInt;
Var i, d, c, g, kq:LongInt;
    s: Int64;
Begin
    d:=0; c:=max; kq:=-1;
    While d<=c do
        Begin
            g:= (d+c) div 2;
            s:=0;
            for i:=1 to n do if a[i]>=g then s:=s+a[i]-g;
            if s>=m then
                Begin
                    kq:=g;
                    d:=g+1 ;
                End
            else c:=g-1;
        End;
    exit(kq);
End;
BEGIN
    assign(f, fi);
    reset(f);
    assign(g, fo);
    rewrite(g);
    readln(f,N, M);
    max:=0;
    min:=MaxlongInt;
    for i:=1 to n do
        Begin
            read(f, a[i]);
            if a[i]>max then max:=a[i];
            if a[i]<min then min:=a[i];
        End;
    for i:=1 to n do
        if a[i]>min then tong:=tong + a[i]-min;
    writeln(g, tong);
    writeln(g, tknP);
    close(f);
    close(g);
END.
```

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp dữ liệu ra
Bài 1. Số T-Prime	BL1.*	TPRIME.INP	TPRIME.OUT
Bài 2. Marathon	BL2.*	MARATHON.INP	MARATHON.OUT
Bài 3. Phố đi bộ	BL3.*	PHODIBO.INP	PHODIBO.OUT

Ghi chú: dấu * đại diện cho phần mở rộng, tùy theo ngôn ngữ lập trình có thể là PAS hoặc CPP. Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây.

Bài 1. (6,0 điểm) Số T-PRIME

Bạn Nam rất yêu thích toán học, đặc biệt là thích tìm hiểu về số học. Một ngày nọ, trong lúc giải một bài toán số học, bạn Nam phát hiện ra trong các số mà mình tìm được có rất nhiều số có đặc điểm là chúng có đúng ba ước số nguyên dương khác nhau, và bạn Nam gọi những số này là số T-Prime.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp bạn Nam đếm xem có bao nhiêu số T-Prime (tức là số có đúng ba ước số nguyên dương khác nhau) có giá trị không vượt quá số nguyên n cho trước.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản TPRIME.INP gồm một dòng ghi số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản TPRIME.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số lượng số T-Prime đếm được.

Ví dụ:

TPRIME.INP	TPRIME.OUT
6	1

Giải thích: Có một số T-Prime nhỏ hơn hoặc bằng 6 là số 4 (có đúng 3 ước số: 1, 2, 4).

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm có giá trị $n \leq 10^3$.
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có giá trị $n \leq 10^5$.
- Có 10% số test ứng với 10% số điểm có giá trị $n \leq 10^9$.

Bài 2. (7,0 điểm) MARATHON

Trong cuộc chạy bộ dã ngoại chào mừng ngày thành lập Đoàn 26/3 có n đoàn viên tham gia được đánh số báo danh từ 1 đến n , đoàn viên thứ i có thời gian chạy là a_i ($i=1..n$). Ban tổ chức quy định về cách thức chọn các đoàn viên để trao giải thưởng như sau:

- Phải có ít nhất một đoàn viên được chọn để trao thưởng.
- Nếu một đoàn viên nào đó được chọn để trao thưởng thì tất cả các đoàn viên có thời gian chạy bằng hoặc thấp hơn thời gian chạy của đoàn viên được chọn cũng phải được trao thưởng.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình đếm xem có bao nhiêu cách chọn các đoàn viên để trao thưởng.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản MARATHON.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6$). Giữa các số cách nhau một khoảng cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản MARATHON.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số cách chọn các đoàn viên để trao thưởng.

Ví dụ:

MARATHON.INP	MARATHON.OUT
4 2 3 3 1	3

Giải thích: Trong ví dụ, có ba cách chọn như sau:

- Cách 1: Chọn đoàn viên thứ 4.
- Cách 2: Chọn đoàn viên thứ 1 và thứ 4.
- Cách 3: Chọn tất cả đoàn viên.

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm có giá trị $n \leq 10^3$.
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có giá trị $n \leq 10^6$.
- Có 10% số test ứng với 10% số điểm có giá trị $n \leq 10^7$.

Bài 3. (7,0 điểm) PHỐ ĐI BỘ

Tết năm nay, thủ phủ đất Sen hồng có phố đi bộ, dọc theo tuyến phố có n địa điểm vui chơi, các địa điểm được đánh số lần lượt từ 1 tới n tính từ đầu phố. Sắp tới trên tuyến phố được trang bị thêm xe điện để đưa đón du khách. Ban đầu, ban quản lí dự kiến bố trí hai trạm dừng tại hai trong số n địa điểm vui chơi, đồng thời để hai trạm dừng này không được quá gần nhau, khoảng cách giữa hai trạm phải lớn hơn r .

Yêu cầu: Đếm số cặp điểm vui chơi trên tuyến phố mà ban quản lí có thể chọn để đặt hai trạm dừng chân sao cho khoảng cách giữa hai trạm lớn hơn r .

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản PHODIBO.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n và r ($2 \leq n \leq 3 \times 10^5$; $1 \leq r \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên d_1, d_2, \dots, d_n ($1 \leq d_1 < d_2 < \dots < d_n \leq 10^9$); với d_i là khoảng cách từ điểm vui chơi thứ i tới đầu con phố.

Các số ghi trên một dòng cách nhau một khoảng cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản PHODIBO.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số cặp điểm mà ban quản lí có thể chọn để đặt hai trạm dừng chân.

Ví dụ:

PHODIBO.INP	PHODIBO.OUT	Giải thích
4 4 1 3 5 8	2	Có 2 phương án chọn đó là các cặp (1,4) và (2, 4)

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có giá trị $2 \leq n \leq 5000$
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có giá trị $5000 < n \leq 3 \times 10^5$

---HẾT---

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

I. Hướng dẫn chung

1) Bài làm được chấm theo từng bộ test. Thời gian thực hiện chương trình cho mỗi bộ test không quá 1 giây. Giám khảo không được sửa bất kỳ nội dung nào trong bài làm thí sinh, ngoại trừ việc sửa đường dẫn, tên tệp để phù hợp bộ test chấm bài.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Bài 1. (6,0 điểm) SỐ T-PRIME

a. Hướng dẫn thuật toán: Chỉ có những số chính phương mới có số ước số là một số lẻ. Với số chính phương n , giả sử $n = k^2$. Nếu số k có ước số q nào đó thì q cũng là ước của n . Muốn n chỉ có 3 ước số thì ngoài hai ước số 1 và chính nó (tức là 1 và n) thì n chỉ có thêm ước số k . Như vậy k phải là số nguyên tố. Từ đó, để đếm số các số T-Prime, ra đếm số các số nguyên tố k mà $k^2 \leq n$. Với giới hạn $n \leq 10^9$ thì $k < 31623$ ta chỉ cần duyệt bằng lệnh for.

b. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi test 0,7 điểm

TEST	TPRIME.INP	TPRIME.OUT	Điểm
1	20	2	0,6
2	70	4	0,6
3	250	6	0,6
4	325	7	0,6
5	500	8	0,6
6	800	9	0,6
7	1000	11	0,6
8	85000	61	0,6
9	100000	65	0,6
10	1000000000	3401	0,6

Bài 2. (7,0 điểm) MARATHON

c. Hướng dẫn thuật toán: Áp dụng thuật toán đếm phân phối

d. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi test 0,7 điểm

TEST	MARATHON.INP	MARATHON.OUT	Điểm
1	30 92 29 67 41 99 42 64 92 61 41 79 82 73 33 65 77 18 87 60 58 48 28 56 89 19 33 29 42 96 52	25	0,7
2	$n = 150$	134	0,7
3	$n = 200$	172	0,7
4	$n = 500$	146	0,7

5	n = 750	200	0,7
6	n = 900	10	0,7
7	n = 1000	999	0,7
8	n = 700000	503858	0,7
9	n = 1000000	632307	0,7
10	n = 10000000	83152	0,7

Bài 3. (7,0 điểm) PHÓ ĐI BỘ

- e. Hướng dẫn thuật toán: Áp dụng thuật toán tìm kiếm
 Sub1: Tìm kiếm tuần tự - O(n^2)
 Sub2: Tìm kiếm nhị phân – O(nlog(n))
- f. Bộ test: Gồm 10 bộ test, mỗi test 0,7 điểm

TEST	PHODIBO.INP	PHODIBO.OUT	Điểm
1	4 4	2	0,7
2	10 7	38	0,7
3	100 123	4824	0,7
4	500 50	123517	0,7
5	1000 9764	129	0,7
6	1000 1877	325659	0,7
7	10000 1	49995000	0,7
8	50000 9999	1249925001	0,7
9	300000 299999	0	0,7
10	300000 100829318	36383912600	0,7

--- HẾT ---

CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO

Bài 1.

```

Program BL1;
Const fin ='TPRIME.INP';
        fout='TPRIME.OUT';
Var n,i,j,dem:Longint;
     f:Text;
Begin
     Assign(f,fin);
     Reset(f);
     Readln(f,n);
     Close(f);
     dem:=0;
     For i:=2 to trunc(sqrt(n)) do
     Begin
       j:=2;
       While (j<=sqrt(i)) and (i mod j<>0) do j:=j+1;
       If j>sqrt(i) then dem:=dem+1;
     End;
     Assign(f,fout);
     Rewrite(f);
     Write(f,dem);
     Close(f);
End.

```

Bài 2.

```

Program BL2;
Const fin ='MARATHON.INP';
      fout='MARATHON.OUT';
Var n,i,x,dem:Longint;
     b:Array[1..1000000] of Longint;
     f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Readln(f,n);
  For i:=1 to n do
    Begin
      Read(f,x);
      If b[x]=0 then dem:=dem+1;
      b[x]:=1;
    End;
  Close(f);

  Assign(f,fout);
  ReWrite(f);
  Write(f,dem);
  Close(f);
End.

```

Bài 3.

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
const int N=300005;
int a[N], r, n;
long long dem;
main(){
  freopen("PHODIBO.INP", "r", stdin);
  freopen("PHODIBO.OUT", "w", stdout);
  cin>>n>>r;

  for (int i=1; i<=n; i++) cin>>a[i];
  for(int i=1; i<n; i++){
    int d=i+1, c=n,g;
    long long res=0;
    while (d<=c){
      g=(d+c)/2;
      if (a[g]-a[i]>r){
        res=n-g+1;
        c=g-1;
      }
      else d=g+1;
    }
    dem=dem+res;
  }
  cout<<dem;
}

```

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG THÁP

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 03 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH

NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn: TIN HỌC

Ngày thi: 17/3/2019

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tên tệp bài làm	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả
Bài 1. Văn nghệ	BL1.*	VANNGHE.INP	VANNGHE.OUT
Bài 2. Làng hoa	BL2.*	LANGHOA.INP	LANGHOA.OUT
Bài 3. Đoạn đường đẹp nhất	BL3.*	DDUONG.INP	DDUONG.OUT

Ghi chú: dấu * đại diện cho phần mở rộng, tùy theo ngôn ngữ lập trình có thể là PAS hoặc CPP.
Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây, bộ nhớ không quá 1024MB.

Bài 1: (6,0 điểm) VĂN NGHỆ

Nhân dịp xuân về, đội văn nghệ của Nhà văn hoá thiếu nhi được cử đi biểu diễn giao lưu ở các phường trong thành phố. Đội văn nghệ có **n** bạn học sinh nam và **m** bạn học sinh nữ được chia thành các tổ, mỗi tổ sẽ đi phục vụ văn nghệ cho người dân ở các phường khác nhau. Biết rằng: số lượng học sinh nam và số lượng học sinh nữ phải được chia đều giữa các tổ và sau khi chia tổ, mỗi học sinh đều thuộc một tổ.

Yêu cầu: Em hãy cho biết đội văn nghệ có thể chia nhiều nhất bao nhiêu tổ? Mỗi tổ có bao nhiêu học nam và bao nhiêu học sinh nữ?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản VANNGHE.INP chỉ có một dòng chứa hai số nguyên **n** và **m**, giữa hai số cách nhau một khoảng trắng ($1 \leq n, m \leq 10^{15}$).

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản VANNGHE.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi một số nguyên là số lượng tổ tối đa có thể chia được.
- Dòng thứ hai ghi hai số **a**, **b** tương ứng là số học sinh nam và số học sinh nữ của mỗi tổ, giữa hai số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

VANNGHE.INP	VANNGHE.OUT
48 72	24 2 3

Ràng buộc:

- Có 70% số test tương ứng 70% số điểm có $1 \leq n, m \leq 10^6$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm có $10^6 < n, m \leq 10^{15}$

Bài 2. (7,0 điểm) LÀNG HOA

Đọc theo tuyến đường vào Làng hoa Sa Đéc có **n** điểm tham quan đánh số từ 1 đến **n** theo hướng từ đầu đường vào làng hoa đến cuối đường. Để phục vụ du khách, ban quản lý đã trang bị các xe điện để đưa đón khách. Các xe điện được chia thành hai tuyến, tuyến thứ nhất chạy theo hướng từ đầu đường đến cuối đường và tuyến thứ hai chạy theo hướng ngược lại. Khi xe điện chạy đến điểm dừng cuối cùng của tuyến thì tất cả du khách phải xuống xe để xe vào nhà ga nạp lại điện. Để tránh quá tải tại các điểm tham quan cũng như tránh ùn tắc giao thông, mỗi tuyến xe điện chỉ dừng lại tại một số điểm tham quan để đón trả khách.



Yêu cầu: Có k du khách hiện đang ở điểm tham quan số 1 và đã biết thông tin về các điểm dừng đón trả khách của mỗi tuyến xe điện. Du khách thứ i muốn di chuyển đến điểm tham quan s_i . Hãy cho biết mỗi du khách có thể di chuyển đến điểm tham quan mong muốn bằng cách sử dụng xe điện hay phải sử dụng phương tiện giao thông khác?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản LANGHOA.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương n, k ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^5$)
 - Dòng thứ hai ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n , trong đó $a_i = 1$ nếu tuyến xe điện thứ nhất có dừng lại để đón trả khách tại điểm tham quan thứ i và $a_i = 0$ nếu xe điện không dừng lại tại điểm tham quan thứ i ($i = 1..n$).
 - Dòng thứ ba ghi n số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n , trong đó $b_i = 1$ nếu tuyến xe điện thứ hai có dừng lại để đón trả khách tại điểm tham quan thứ i và $b_i = 0$ nếu xe điện không dừng lại tại điểm tham quan thứ i ($i = 1..n$).
 - Dòng thứ tư ghi k số nguyên dương s_1, s_2, \dots, s_k trong đó s_i là điểm tham quan mà du khách thứ i muốn di chuyển đến ($1 \leq s_i \leq n, i = 1..k$)
- Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản LANGHOA.OUT gồm một dòng ghi k số nguyên – số thứ i bằng 1 nếu du khách thứ i có thể di chuyển bằng xe điện đến điểm tham quan s_i và bằng 0 nếu du khách thứ i không thể di chuyển bằng xe điện đến điểm tham quan s_i .

Ví dụ:

LANGHOA.INP	LANGHOA.OUT
6 2	
1 0 1 1 0 1	1 0
1 1 0 1 1 0	
2 5	

Giải thích:

- Du khách thứ nhất có thể đến điểm tham quan số 2 bằng cách đi theo tuyến thứ nhất đến điểm tham quan số 4 thì xuống xe và chuyển sang tuyến thứ hai đi ngược về điểm số 2.
- Du khách thứ hai không thể dùng xe điện để đi đến điểm tham quan số 5.

Ràng buộc:

- Có 70% số test tương ứng 70% số điểm có giá trị $k \leq 100$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm có giá trị $k \leq 10^5$

Bài 3: (7,0 điểm) ĐOẠN ĐƯỜNG ĐẸP NHẤT

Trong thời gian vừa qua, người dân ở thành phố XYZ đã vui mừng chào đón sự xuất hiện của con đường ven biển, con đường được đầu tư rất nhiều kinh phí làm đường và xây dựng các tòa nhà đẹp nằm ở cùng một phía của con đường, con đường này được coi là con đường có cảnh quang đẹp nhất hành tinh. Con đường có n tòa nhà, được đánh thứ tự từ 1 đến n , tính từ đầu đường, tòa nhà thứ i có độ cao là h_i ($i = 1..n$). Theo các chuyên gia kiến trúc và thẩm mĩ, **đoạn đường đẹp nhất** là đoạn đường mà ở đó có độ cao trung bình của các tòa nhà đúng bằng k .

Yêu cầu: Em hãy tìm đoạn đường có các tòa nhà liên tiếp nhau nhiều nhất sao cho đoạn đường này là đoạn đường đẹp nhất (độ cao trung bình của các tòa nhà đúng bằng k).

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản DDUONG.INP gồm:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^5; 0 \leq k \leq 10^9$).
 - Dòng thứ hai ghi n số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n ($0 < h_i \leq 10^9; i = 1..n$).
- Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản DDUONG.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi một số nguyên **u** là chỉ số bắt đầu của tòa nhà thuộc đoạn đường đẹp nhất tìm được, nếu có nhiều đáp án thì ghi chỉ số **u** nhỏ nhất.
- Dòng thứ hai ghi một số nguyên **v** là số lượng tòa nhà thuộc đoạn đường tìm được. Nếu không có đoạn đường nào đẹp nhất thì ghi ra duy nhất số 0.

Ví dụ:

DDUONG.INP	DDUONG.OUT
4 5	2
2 4 5 6	3

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm có $1 < n \leq 2 \times 10^2$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm có $2 \times 10^2 < n \leq 2 \times 10^3$
- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm có $2 \times 10^3 < n \leq 10^5$

-----HẾT-----



Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

chuuyentin.pro



I. Hướng dẫn chung

1) Bài làm được chấm theo từng bộ test. Thời gian thực hiện chương trình cho mỗi bộ test không quá 1 giây. Giám khảo không được sửa bất kỳ nội dung nào trong bài làm thí sinh.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Bài 1. (6,0 điểm) VĂN NGHỆ

Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test 0,6 điểm

TEST	VANNGHE.INP	VANNGHE.OUT	Điểm
1	5 17	1 5 17	0,6
2	50 110	10 5 11	0,6
3	250 250	250 1 1	0,6
4	3250 500	250 13 2	0,6
5	23250 21500	250 93 86	0,6
6	1000000 1	1 1000000 1	0,6
7	6 1000000	2 3 500000	0,6
8	8 100000000002	2 4 50000000001	0,6
9	1000000000000 8	8 125000000000 1	0,6
10	1000000000000002 9	3 3333333333334 3	0,6

Bài 2. (7,0 điểm) LÀNG HOA

Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test 0,7 điểm

TEST	LANGHOA.INP	LANGHOA.OUT	Điểm
1	20 5 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0	1 1 1 0 0	0,7



	1 0 12 8 4 20 18		
2	90 10	1 1 1 1 0 1 1 1 0 0	0,7
3	740 20	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	0,7
4	1500 40	1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 0	0,7
5	25470 65	0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1	0,7
6	99999 99	1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 1 1	0,7
7	100000 100	1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 0	0,7
8	98765 99999	1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	0,7
9	100000 100000	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0,7
10	100000 100000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0,7

Bài 3. (7,0 điểm) ĐOẠN ĐƯỜNG ĐẸP NHẤT

Gồm 10 bộ test, mỗi bộ test 0,7 điểm

TEST	DDUONG.INP	DDUONG.OUT	Điểm
1	5 20 1 2 3 4 5	0	0,7
2	10 10	10 1	0,7
3	20 10	16 13	0,7
4	80 60	32 3	0,7
5	200 50897	59 45	0,7
6	700 393	3 22	0,7
7	900 1000	441	0,7

		5	
8	2000 909	212 1783	0,7
9	50000 24569	6738 42500	0,7
10	100000 500000000	50000 2	0,7

HƯỚNG DẪN THUẬT TOÁN VÀ BÀI LÀM THAM KHẢO

Bài 1. (6,0 điểm) VĂN NGHỆ

a. Hướng dẫn thuật toán:

Bài toán yêu cầu chia tổ sao cho số lượng nam và nữ của các tổ là như nhau, do đó ta tìm ước chung lớn nhất giữa số nam và số nữ tương ứng đó chính là số tổ nhiều nhất có thể chia được. Số lượng nam chia cho số lượng tổ và số lượng nữ chia cho số lượng tổ để tìm được số lượng nam và số lượng nữ trong từng tổ.

- **Subtask 1:** Dùng thuật toán Euclidean, phương pháp tính hiệu.
- **Subtask 2:** Dùng thuật toán Euclidean, phương pháp tính chia.

b. Bài làm tham khảo:

```

Program VANNGHE;
Const fin ='VANNGHE.INP';
      fout='VANNGHE.OUT';
Var n,m,a,b,r:Int64;
    f:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Read(f,n,m);
  Close(f);

  a:=n;
  b:=m;
  While b>0 do
    Begin
      r:=a mod b;
      a:=b;
      b:=r;
    End;

  Assign(f,fout);
  Rewrite(f);
  Writeln(f,a);
  Write(f,n div a,' ',m div a);
  Close(f);
End.

```

H.C.N
 Ở
 DỤC
) TẠO
 G THÀ

Bài 2. (7,0 điểm) LÀNG HOA

a. Hướng dẫn thuật toán:

Đánh dấu tất cả các điểm trên tuyến thứ nhất là đến được.

Tìm điểm đến cuối cùng mà cả hai tuyến xe đều có thể dừng, duyệt ngược lại theo tuyến thứ hai để đánh dấu.

Độ phức tạp $O(\max(n,k))$

b. Bài làm tham khảo:

```
Program LANGHOA;
Const fin ='LANGHOA.INP';
      fout='LANGHOA.OUT';
Var a,b:Array[1..100000] of Longint;
    n,k,i,j,s:Longint;
    f,g:Text;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Assign(g,fout);
  Rewrite(g);
  Readln(f,n,k);
  For i:=1 to n do Read(f,a[i]);
  For i:=1 to n do Read(f,b[i]);
  i:=n;
  While (i>0) and ((a[i]=0) or (b[i]=0)) do i:=i-1;
  For j:=i downto 1 do
    If b[j]=1 then a[j]:=1;
  For i:=1 to k do
    Begin
      Read(f,s);
      Write(g,a[s], ' ');
    End;
  Close(f);
  Close(g);
End.
```

Bài 3. (7,0 điểm) ĐOẠN ĐƯỜNG ĐẸP NHẤT

a. Hướng dẫn thuật toán:

- **Subtask 1:** $O(n^3)$ Dùng mô hình lặp

Dùng ba vòng lặp lồng nhau để tính tổng s chiều cao của các tòa nhà từ vị trí i đến vị trí j

Nếu $s=k*(j-i+1)$ thì có đoạn đường đẹp nhất, vị trí bắt đầu là i, độ dài là $j-i+1$.

- **Subtask 2:** $O(n^2)$ Dùng tổng tiền tố:

- Gọi $f[i]$ là tổng tiền tố của $a[i]$ ($i=1..n$).

- Dùng hai vòng lặp duyệt trên mảng tổng tiền tố nếu $f[j]-f[i-1]=k*(j-i+1)$ thì đoạn đường đẹp nhất bắt đầu từ i, độ dài là $j-i+1$.

- **Subtask 3:** $O(n \log(n))$

- Đặt $b[i] = a[i] - k$ ($i=1..n$, $b[0]=-k$).

- Gọi $f[i]$ là tổng tiền tố của $b[i]$ ($i=0..n$).

- Từ mảng f ta có nếu tồn tại $f[p]=f[q]$ thì đoạn $[p+1, q]$ có trung bình là k.

Do vậy ta chỉ cần sắp xếp mảng f (đánh dấu cả chỉ số của mảng f) rồi với mỗi $f[p]$ ta tìm $f[q]$ sao cho $f[q]=f[p]$

b. Bài làm tham khảo:

```
Program DDUONG;
Const fin ='DDUONG.INP';
      fout='DDUONG.OUT';
Var S,V:Array[0..100000] of Int64;
    n,k,x,i,j,vt,Res:Longint;
    f:Text;
Procedure QuickSort(L,R:Longint);
  Var i,j,vs,vt,t:Int64;
```

```

Begin
  i:=L; j:=R;
  vs:=S[(L+R) div 2];
  vt:=V[(L+R) div 2];
  Repeat
    While (S[i]<vs) OR ((S[i]=vs) and (V[i]<vt)) do i:=i+1;
    While (S[j]>vs) OR ((S[j]=vs) and (V[j]>vt)) do j:=j-1;
    If i<=j then
      Begin
        t:=S[i]; S[i]:=S[j]; S[j]:=t;
        t:=V[i]; V[i]:=V[j]; V[j]:=t;
        i:=i+1;
        j:=j-1;
      End;
    Until i>j;
    If L<j then QuickSort(L,j);
    If i<R then QuickSort(i,R);
  End;
Begin
  Assign(f,fin);
  Reset(f);
  Readln(f,n,k);
  S[0]:=-k; V[0]:=0;
  For i:=1 to n do
    Begin
      Read(f,x);
      S[i]:=S[i-1]+x-k;
      V[i]:=i;
    End;
  Close(f);

  QuickSort(0,n);
  i:=0;
  Res:=0;
  For j:=1 to n do
    If S[i]<>S[j] then i:=j
    Else
      If Res<V[j]-V[i] then
        Begin
          Res:=V[j]-V[i];
          vt:=V[i]+1;
        End
      Else
        If (Res=V[j]-V[i]) and (vt>V[i]+1) then vt:=V[i]+1;

  Assign(f,fout);
  Rewrite(f);
  If Res>0 then Writeln(f,vt);
  Write(f,Res);
  Close(f);
End.

```

--- HẾT---



chuwentin.pro

lý thuyết về sự phát triển kinh tế - xã hội và bảo tồn di sản văn hóa.

Đến tháng 10/2019, Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đã ký quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT về việc phê duyệt Đề án "Hỗ trợ khôi phục, bảo tồn và phát triển di sản văn hóa phi vật thể quốc gia: Làng nghề làm gốm Bát Tràng".

Đề án có thời hạn 5 năm, từ năm 2020 đến năm 2024, với tổng kinh phí là 1.000 tỷ đồng, trong đó kinh phí do Bộ VHTTDT hỗ trợ là 500 tỷ đồng, kinh phí do các địa phương, doanh nghiệp, cá nhân tham gia đầu tư là 500 tỷ đồng.

Trong Đề án, có 10 mục tiêu, 10 giải pháp, 10 chỉ tiêu và 100 nhiệm vụ. Đề án nhằm khôi phục, bảo tồn và phát triển di sản văn hóa phi vật thể Làng nghề làm gốm Bát Tràng.

Để đạt được mục tiêu, giải pháp, chỉ tiêu và nhiệm vụ đề ra, Đề án xác định 3 (ba) khía cạnh chính: khía cạnh bảo tồn, khía cạnh khôi phục và khía cạnh phát triển.

Để thực hiện Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.

Để đảm bảo thành công của Đề án, Bộ VHTTDT đã ban hành Quyết định số 120/QĐ-BVHTTDT ngày 10/10/2019, quy định chi tiết về việc ban hành Đề án.