

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TIN HỌC**
Ngày thi: 29/7/2022
Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm 02 trang)

Tổng quan bài thi

TT	Tên bài	Tên chương trình	Điểm	Thời gian chạy tối đa
Bài 1	Hình chữ nhật	BAI1.*	5.0	1 giây
Bài 2	Dự báo nhiệt độ	BAI2.*	5.0	1 giây
Bài 3	Tìm số	BAI3.*	4.0	1 giây
Bài 4	Chuỗi nhân đôi	BAI4.*	3.0	1 giây
Bài 5	Phân tích phân số	BAI5.*	3.0	1 giây

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi **c++** hoặc **py** tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng.
Tất cả các tệp bài làm lưu trong cùng thư mục có tên là số báo danh của thí sinh.

Bài 1. (5.0 điểm) Hình chữ nhật

Tên chương trình: BAI1.*

Cho hai tấm bìa hình chữ nhật có kích thước là các số nguyên dương. Tấm bìa 1 có kích thước a, b; tấm bìa 2 có kích thước c, d (với a, b, c, d là chiều dài hoặc chiều rộng). Bằng cách ghép một cạnh của tấm bìa 1 với một cạnh của tấm bìa 2 có thể tạo ra được một hình chữ nhật không? (Không đặt tấm bìa này chồng lên tấm bìa kia) Bạn hãy lập trình để:

Nhập vào bốn số a, b, c, d ($0 < a, b, c, d < 10^9$) tương ứng là các kích thước của tấm bìa 1 và 2.

In ra màn hình một số nguyên dương là diện tích hình chữ nhật được tạo thành bằng cách ghép tấm bìa 1 với tấm bìa 2, nếu không thể ghép thành hình chữ nhật thì ghi -1.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
2 3 3 5	21	Hình chữ nhật tạo được có kích thước là 7, 3 nên diện tích là 21
1 2 3 4	-1	Không có cách ghép tấm bìa 1 với tấm bìa 2 để tạo thành hình chữ nhật.

Bài 2. (5.0 điểm) Dự báo nhiệt độ

Tên chương trình: BAI2.*

Cho N số nguyên dương, tương ứng là dự báo về mức nhiệt độ cao nhất trong N ngày liên tiếp của thành phố XYZ. Số đầu tiên trong dãy là nhiệt độ cao nhất của ngày Thứ Hai. Bạn hãy lập trình để:

Nhập vào một dòng chứa N số nguyên ($0 < N < 100$) là dự báo về nhiệt độ cao nhất của N ngày.

In ra màn hình:

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên là nhiệt độ thấp nhất, cao nhất trong N ngày.
- Dòng 2: Ghi thứ tương ứng của ngày có nhiệt độ thấp nhất, cao nhất trong N ngày.
- Dòng 3: Ghi thứ tương ứng của các ngày có nhiệt độ lớn hơn 35, nếu không có ngày nào ghi -1.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra
28 31 32 36 25 33 36 35 38 34 33	25 38 Thứ Sáu Thứ Ba Thứ Năm Chủ Nhật Thứ Ba

Bài 3. (4.0 điểm) Tìm số**Tên chương trình: BAI3.***

Cho một dãy gồm đầy đủ các số nguyên dương có giá trị từ 1 đến N (với N là độ dài của dãy). Không may thay, dãy đã bị mất đi một vài số, thay vào đó có một số các số lại xuất hiện nhiều lần. Nhiệm vụ của bạn là tìm lại các số bị thiếu theo thứ tự tăng dần trong dãy ban đầu. Giả sử dãy đã biến đổi là: 3, 4, 2, 1, 7, 7, 4 thì các số bị thiếu là: 5, 6. Bạn hãy lập trình:

Nhập vào một dòng chứa dãy gồm N số nguyên dương ($0 < N < 10^5$) đã bị biến đổi.

In ra màn hình dãy các số còn thiếu so với dãy đầy đủ, nếu dãy không thiếu số nào thì ghi -1.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
3 4 2 1 7 7 4	5 6	Dãy đầy đủ là: 1 2 3 4 5 6 7 nên các số thiếu là: 5 6
3 5 4 1 6 2	-1	Dãy đầy đủ là: 1 2 3 4 5 6 nên không có số nào bị thiếu

Bài 4. (3.0 điểm) Chuỗi nhân đôi**Tên chương trình: BAI4.***

Chúng ta gọi một chuỗi có thể nhận được bằng cách nối hai chuỗi giống nhau là một chuỗi nhân đôi. Ví dụ: xyzxyz và aaaa là chuỗi nhân đôi, trong khi ababab và xyzxy thì không là chuỗi nhân đôi.

Cho một chuỗi S chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh viết thường. Tìm độ dài của chuỗi nhân đôi dài nhất có thể thu được bằng cách xóa đi một số kí tự liên tiếp từ cuối chuỗi S (có thể không cần xóa nếu chính S là chuỗi nhân đôi). Bạn hãy lập trình để:

Nhập vào một dòng là chuỗi S gồm các chữ cái tiếng Anh viết thường độ dài không quá 1000 ký tự (đảm bảo luôn tạo được một chuỗi nhân đôi không rỗng).

In ra màn hình một số nguyên dương là độ dài của chuỗi nhân đôi dài nhất tìm được.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
pythonpythonhsg	12	Chuỗi 'pythonpython' là chuỗi nhân đôi dài nhất có độ dài là 12.
aaaaaaabc	6	Chuỗi 'aaaaaa' là chuỗi nhân đôi dài nhất có độ dài là 6.

Bài 5. (3.0 điểm) Phân tích phân số**Tên chương trình: BAI5.***

Cho phân số M/N ($0 < M < N$; M, N nguyên dương). Yêu cầu đặt ra là phân tích phân số này thành tổng các phân số có tử số bằng 1 sao cho có ít số hạng nhất. Bạn hãy lập trình:

Nhập vào hai số nguyên dương M, N ($0 < M < N < 10^6$).

In ra màn hình:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên là số lượng phân số của cách phân tích tìm được.
- Dòng 2: Ghi các số nguyên tương ứng là mẫu số của các phân số trong cách phân tích tìm được.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
5 9	3 3 6 18	Phân số 5/9 có cách phân tích thành tổng các phân số có tử bằng 1 và ít số hạng nhất là $1/3 + 1/6 + 1/18$

-----Hết-----

Ghi chú: Các số trên dòng nhập vào, in ra cách nhau bởi dấu cách.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

Họ tên thí sinh: **Số báo danh:**

BỘ TEST CHẤM BÀI THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP QUẬN MÔN TIN HỌC
VÒNG 1 - NĂM HỌC 2022-2023

Bài 1. (5.0 điểm) Hình chữ nhật

Nhập vào	In ra	ĐIỂM
3 4 5 4	32	1.0 điểm
5 2 3 5	25	1.0 điểm
4 3 4 6	36	1.0 điểm
1 8 8 9	80	1.0 điểm
5 6 7 8	-1	1.0 điểm

Bài 2. (5.0 điểm) Dự báo nhiệt độ

Nhập vào	In ra	ĐIỂM
24 31 32 36 35 37 34 36 28 34 33	24 37 Thứ Hai Thứ Bảy Thứ Năm Thứ Bảy Thứ Hai	1.0 điểm 1.0 điểm 0.5 điểm
28 31 22 26 25 33 36 35 38 37 39	22 39 Thứ Tư Thứ Năm Chủ Nhật Thứ Ba Thứ Tư Thứ Năm	2.0 điểm 2.0 điểm 0.5 điểm

Bài 3. (4.0 điểm) Tìm số

Nhập vào	In ra	ĐIỂM
6 8 5 1 1 4 4 6	2 3 7	1.0 điểm
3 3 3 3 3 3	1 2 4 5 6	1.0 điểm
9 9 1 1 5 5 7 7 7	2 3 4 6 8	1.0 điểm
1	-1	1.0 điểm

Bài 4. (3.0 điểm) Chuỗi nhân đôi

Nhập vào	In ra	ĐIỂM
aaaaabc	4	1.0 điểm
longbienlongbienhanoi	16	1.0 điểm
hsgghsg	6	1.0 điểm

Bài 5. (3.0 điểm) Phân tích phân số

Nhập vào	In ra	ĐIỂM
5 6	2 2 3	1.0 điểm 0.5 điểm
9 11	4 2 4 22 44	1.0 điểm 0.5 điểm

Ghi chú: Học sinh có thuật giải đúng nhưng kết quả chưa hoàn toàn chính xác được một nửa số điểm của câu đó.