

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 02 trang)

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Mỗi thí sinh tạo một thư mục trên ổ đĩa D, tên thư mục là số báo danh của thí sinh. Toàn bộ bài làm, dữ liệu liên quan đều chứa trong thư mục này (kể cả file text).

Sử dụng ngôn ngữ lập trình để giải các bài toán sau:

Câu 1. (5.0 điểm) Bài toán phép nhân Nga

Trước đây, khi chưa có phép tính nhân hai số có nhiều chữ số như hiện tại. Để thực hiện phép tính nhân hai số có nhiều chữ số với nhau, người nông dân Nga thực hiện phép tính nhân rất phức tạp, họ sử dụng phép tính nhân đôi (cộng một số với chính nó) và phép tính chia đôi sắp thành hai cột bất kì, họ thực hiện đến khi nào cột chia đôi có kết quả bằng 1 thì dừng, sau đó cộng lại tất cả các kết quả ở cột nhân đôi tương ứng kết quả ở cột chia đôi là số lẻ sẽ thu được tích hai số đó.

Ví dụ: để nhân hai số 122 và 123 ta thực hiện như sau:

Cột nhân đôi	Cột chia đôi
122	123
244	61
488	30
976	15
1952	7
3904	3
7808	1

Ta được phép nhân: $122 * 123 = 122 + 244 + 976 + 1952 + 3904 + 7808 = 15006$

Yêu cầu: em hãy viết chương trình nhập vào từ bàn phím hai số nguyên dương a và b, sử dụng thuật toán phép nhân Nga để tính tích hai số a và b, sau đó xuất kết quả ra màn hình.

Input: Nhap a= 122; Nhap b= 123

Output: Tich = 15006.

Câu 2. (5.0 điểm) Bài toán mảnh ghép

Bạn Bình có một tấm bìa hình chữ nhật với chiều dài a và chiều rộng b là các số nguyên. Bạn Bình muốn cắt tấm bìa thành các mảnh nhỏ hình vuông bằng nhau, sao cho tấm bìa được cắt hết không còn thừa mảnh nào. Tính độ dài lớn nhất của cạnh hình vuông đó.

Input: Nhap chieu dai $a=12$
 Nhap chieu rong $b=8$

Output: Do dai lon nhat cua canh hinh vuong la: 4.

Câu 3. (5.0 điểm) Bài toán hiệu ứng chuyển động

Khi xem các chương trình trên tivi hoặc các biển hiệu quảng cáo màn hình Led được đặt trên đường, chúng ta thấy các khẩu hiệu, các dòng kí tự có hiệu ứng chuyển động rất sinh động và hấp dẫn. Em hãy viết chương trình nhập vào một xâu kí tự bất kì (không quá 155 kí tự), sử dụng lệnh gotoxy(x,y), các lệnh cần thiết để nó xuất hiện trên màn hình tại cột x, dòng y và:

- Di chuyển từ trái sang phải (tại dòng thứ 20);
- Di chuyển từ trên xuống dưới (tại cột thứ 45);
- Di chuyển từ góc trái dưới lên góc phải trên của màn hình.

Câu 4. (5.0 điểm) Bài toán tìm số

Tranh thủ trong giờ ra chơi, hai bạn Khang và Nam rủ nhau chơi trò chơi tìm số. Hai bạn lần lượt mỗi người viết một số nguyên lên bảng, Khang viết số thứ nhất, Nam viết số thứ hai, rồi đến lượt Khang viết số thứ ba,... Cứ tiếp tục như vậy hai bạn viết được một dãy số gồm n số a_1, a_2, \dots, a_n . Khi hai bạn chưa kết thúc trò chơi của mình thì đã đến giờ học, giáo viên vào lớp thấy dãy số trên bảng, giáo viên đặt ra câu đố: *"tìm một đoạn các số liên tiếp trong dãy số trên sao cho tổng giá trị các số trong đoạn đó là lớn nhất"*. Vì dãy số có quá nhiều số nên cả lớp nhìn hoa cả mắt mà vẫn chưa tìm ra đáp án. Bạn hãy lập trình giải câu đố trên giúp các bạn trong lớp nhé.

Input: cho từ tệp văn bản TONG.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$).
- Dòng thứ hai ghi dãy n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Output: ghi ra tệp văn bản TONG.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi tổng lớn nhất của đoạn các số liên tiếp trong dãy.
- Dòng thứ hai ghi vị trí bắt đầu của đoạn tìm được.
- Dòng thứ ba ghi chiều dài của đoạn tìm được.

Ví dụ:

TONG.INP	TONG.OUT
10	Xau con co tong lon nhat: 15
2 -9 4 1 -3 5 8 -7 3 1	Bat dau tu vi tri: 3
	Dai: 5