

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)
(Đề này có 03 trang)

Tổng quan đề thi

TÊN BÀI	BÀI 1	BÀI 2	BÀI 3	BÀI 4
File chương trình	KHAICAN.*	CAPSOCHAN.*	DOANTANG.*	CAITUI.*
File dữ liệu vào	Bàn phím	Bàn phím	Bàn phím	Bàn phím
File dữ liệu ra	Màn hình	Màn hình	Màn hình	Màn hình
Điểm	5.0	5.0	5.0	5.0

Bài thi được làm trên ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++; phần mở rộng .* là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay C++).

Thí sinh bắt buộc phải đặt tên file chương trình và lưu vào thư mục có tên SBD của mình, thí dụ: D:\04001.

ĐỀ BÀI

BÀI 1. KHAI CĂN

Trong toán học, khi học về căn bậc hai ta có: $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$; $\sqrt{36} = 6$.

Tổng quát: $\sqrt{n} = x\sqrt{y}$ (Với $x^2 \cdot y = n$ và x lớn nhất có thể).

Yêu cầu: Viết chương trình tìm x và y khi biết giá trị của n .

Dữ liệu vào: Từ bàn phím một số nguyên dương duy nhất n ($n \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra màn hình theo một trong ba trường hợp sau:

- Giá trị của x và y nếu $x \neq 1$ và $y \neq 1$ (giữa hai số cách nhau một khoảng trắng).
- Giá trị của x nếu $y=1$ hoặc giá trị của y nếu $x=1$.
- Ghi số 1 nếu $x=1$ và $y=1$.

Ví dụ 1:

INPUT	OUTPUT
20	2 5

Ví dụ 2:

INPUT	OUTPUT
25	5

Ví dụ 3:

INPUT	OUTPUT
7	7

Ràng buộc:

- Có 80% số test tương ứng với 80% số điểm của bài thỏa mãn $n \leq 10^3$;
- Có 20% số test tương ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $10^3 < n \leq 10^9$.

BÀI 2. CẶP SỐ CHẴN

Sau khi học về tính chẵn lẻ của số tự nhiên, thầy giáo đã giao cho các bạn trong lớp về nhà làm bài tập như sau:

Cho một số nguyên dương N . Hãy đếm xem có bao nhiêu cặp số (A, B) thỏa mãn điều kiện sau:

- + $1 \leq A \leq B \leq N$;
- + $A \times B$ là số chẵn.

Yêu cầu: Viết chương trình đếm số bộ (A, B) giúp cho các bạn.

Dữ liệu vào: Từ bàn phím một số nguyên dương N ($N \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là số cặp số thỏa mãn.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
5	9	Các bộ số thỏa mãn: (1,2), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (4,4), (4,5)

Ràng buộc:

- + Có 60% số test tương ứng với 60% số điểm của bài thỏa mãn $N \leq 10^3$.
- + Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài thỏa mãn $N \leq 10^9$.

BÀI 3. ĐOẠN TĂNG

Cho một dãy số nguyên a gồm N phần tử a_1, a_2, \dots, a_N . Một đoạn con của dãy số gồm các phần tử liên tiếp nhau trong dãy, độ dài đoạn con là số lượng phần tử trong đoạn con đó.

Yêu cầu: Hãy tìm đoạn con dài nhất trong dãy a thỏa mãn tính chất sau:

- + Đoạn con đó chỉ gồm các phần tử có giá trị chẵn hoặc chỉ gồm các phần tử có giá trị lẻ.
- + Các phần tử có giá trị tăng dần.

Dữ liệu vào: Từ bàn phím gồm:

- + Dòng thứ nhất: Số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^6$) là số lượng phần tử của dãy a .
- + Dòng thứ hai: N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N ($|a_i| \leq 10^9$ với $1 \leq i \leq N$). Các số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là độ dài của đoạn con tìm được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
9 2 1 3 5 5 6 3 7 6	3

Ràng buộc:

- + Có 80% số test tương ứng với 80% số điểm của bài thỏa mãn $N \leq 5000$;
- + Có 20% số test tương ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $5000 < N \leq 10^6$.

BÀI 4. CÁI TÚI

Lại nói về câu truyện *Cây khế* năm ấy, sau khi ăn một quả khế, Đại bàng nói với cậu chủ “*Ăn một quả trả một cục vàng, may túi ba gang mang đi mà đựng*”. Đại bàng hứa sẽ chở cậu chủ K chuyến đến hòn đảo nhỏ xa xôi, trên hòn đảo có N đồ vật được đánh số từ 1 đến N từ ngoài cửa hàng vào trong, đồ vật thứ i có khối lượng a_i . Cậu chủ phải lấy lần lượt các đồ vật từ ngoài vào trong. Công việc của cậu chủ là phải may một chiếc túi đựng được tổng khối lượng M càng nhỏ càng tốt sao cho sau K chuyến có thể lấy được hết N đồ vật trên đảo.

Yêu cầu: Hãy tìm giá trị M nhỏ nhất.

Dữ liệu vào: Từ bàn phím gồm hai dòng:

- + Dòng thứ nhất: Hai số nguyên dương N, K , giữa hai số cách nhau một khoảng trắng ($1 \leq N \leq 10^5; K \leq N$).
- + Dòng thứ hai: N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 10^9$ với $1 \leq i \leq N$), các số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là giá trị M nhỏ nhất tìm được

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
6 3 5 2 3 1 4 2	6

Ràng buộc:

- + Có 60% số test tương ứng với 60% số điểm của bài thỏa mãn $N \leq 5000; a_i \leq 1000$;
- + Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài không có thêm ràng buộc gì.

-----HẾT-----

Họ và tên..... Số báo danh.....