

UBND TỈNH HÒA BÌNH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS
NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 19 / 4 / 2021

Thời gian làm bài: 150 phút, không tính thời gian phát đề
(Đề thi gồm có 04 trang)

Tổng quan đề thi

TT	Tên bài	Tên tệp bài làm bằng ngôn ngữ PASCAL	Đầu vào	Đầu ra	Điểm tối đa toàn bài	Thời gian chạy 1 test
1	CHIA KẸO	CANDY.PAS	Bàn phím	Màn hình	6.0	1 giây
2	TÌM SỐ	FINDNUM.PAS	Bàn phím	Màn hình	6.0	1 giây
3	ĐÈN ĐƯỜNG	LIGHT.PAS	Bàn phím	Màn hình	5.0	1 giây
4	BIẾN ĐỔI SỐ	NUMBER.PAS	Bàn phím	Màn hình	3.0	1 giây

Chú ý: Thí sinh không sử dụng các lệnh: *uses crt* và lệnh *readln* ở cuối chương trình.

Câu 1. Chia kẹo

Mẹ mua cho An và Bình N chiếc kẹo. Hai anh em bàn nhau cách chia số kẹo. Có một vấn đề là cả hai anh em đều muốn nhận được số kẹo là một số nguyên dương chẵn. Bạn hãy giúp An

Chú ý: Thí sinh không sử dụng các lệnh: `uses crt` và lệnh `readln` ở cuối chương trình.

Câu 1. Chia kẹo

Mẹ mua cho An và Bình N chiếc kẹo. Hai anh em bàn nhau cách chia số kẹo. Có một vấn đề là cả hai anh em đều muốn nhận được số kẹo là một số nguyên dương chẵn. Bạn hãy giúp An và Bình phân chia N chiếc kẹo thành hai phần theo đúng nguyện vọng của các bạn ấy nhé. Nếu sau khi chia, hai phần kẹo không thể bằng nhau thì An là anh sẽ nhường phần nhiều hơn cho Bình. Tuy nhiên, bạn cần phải chia sao cho độ chênh lệch giữa hai phần kẹo là nhỏ nhất có thể. Nếu không có cách chia nào thỏa mãn yêu cầu thì hãy in ra màn hình số -1.

Đầu vào

Gồm một số nguyên dương N duy nhất, là số kẹo mẹ mua cho An và Bình.

Đầu ra

Nếu có cách chia kẹo thỏa mãn yêu cầu thì hãy in ra một dòng gồm hai số nguyên x, y cách nhau một khoảng trắng, thỏa mãn điều kiện: $x + y = N$, $x \leq y$, cả x và y đều là số nguyên dương chẵn. Nếu không có cách chia thì in ra màn hình số nguyên -1.

Hạn chế

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^6$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^{18}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2 2
1	-1

Câu 2. Tìm số

Cho số nguyên dương N , hãy tìm số nguyên nhỏ nhất $X \geq N$ thỏa mãn tính chất sau đây

$$USCLN(X, Y) > 1$$

Trong đó:

- Y là tổng các chữ số của X trong hệ đếm 10
- $USCLN(X, Y)$ là ước số chung lớn nhất của X và Y .

1	-1
---	----

Câu 2. Tìm số

Cho số nguyên dương N , hãy tìm số nguyên nhỏ nhất $X \geq N$ thỏa mãn tính chất sau đây:

$$USCLN(X, Y) > 1$$

Trong đó:

- Y là tổng các chữ số của X trong hệ đếm 10
- $USCLN(X, Y)$ là ước số chung lớn nhất của X và Y .

Đầu vào

Gồm một số nguyên N duy nhất.

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất X thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

Hạn chế

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^6$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^{18}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	2
14	15

Câu 3. Đền đường

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^{18}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	2
14	15

Câu 3. Đèn đường

Vào tối ngày 30 Tết, An đi dạo dọc theo đường phố nhà mình. Đường phố nơi nhà An ở có thể mô tả như một đoạn thẳng có độ dài L (mét) và được thắp sáng bởi N cột đèn đường. Giả sử điểm bắt đầu của đường phố ứng với điểm 0, điểm kết thúc của nó ứng với điểm L . Cột đèn đường thứ i ở tại điểm $A[i]$ ($1 \leq i \leq N$). Mọi cột đèn đều chiếu sáng tất cả các điểm trên đường phố với khoảng cách xa nhất là d (mét) tính từ chân cột đèn, trong đó d là một số dương.

An thắc mắc: bán kính chiếu sáng tối thiểu d của các đèn đường nên là bao nhiêu để có thể chiếu sáng toàn bộ đường phố? Em hãy tìm giúp An câu trả lời!

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, L tương ứng là số lượng cột đèn đường và chiều dài của đường phố.
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq i \leq N$). Giả sử rằng, nhiều cột đèn có thể ở cùng một vị trí, một số cột đèn có thể ở tại các vị trí đầu mút của đường phố.

Đầu ra

In ra độ dài bán kính tối thiểu d để các bóng đèn chiếu sáng toàn bộ đường phố. Câu trả lời cần được in với độ chính xác 2 chữ số phần thập phân.

Hạn chế

- $1 \leq N \leq 10^3, 1 \leq L \leq 10^9$;
- $0 \leq A[i] \leq L$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 15 15 5 3 7 9 14 0	2.50
2 5 2 5	2.00

Câu 4. Biến đổi số

Đầu vào	Đầu ra
7 15 15 5 3 7 9 14 0	2.50
2 5 2 5	2.00

Câu 4. Biến đổi số

Cho biết hai số nguyên dương A và B . Bạn được phép thực hiện hai loại phép toán sau đây:

- 1) Thay A bằng $A \text{ DIV } B$ (tức là thay A bằng phần nguyên của kết quả phép chia A cho B)
- 2) Tăng B lên 1 đơn vị.

Cần thực hiện tối thiểu bao nhiêu phép toán thuộc hai loại nói trên để biến đổi $A = 0$.

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T ($0 < T \leq 100$) là số bộ dữ liệu kiểm tra. Tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa lần lượt hai số nguyên A, B cách nhau một khoảng trắng mô tả hai giá trị ban đầu của A và B .

Đầu ra

Tương ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa một số nguyên duy nhất là số phép toán tối thiểu cần thực hiện để $A = 0$. Trật tự in kết quả tương ứng với trật tự dữ liệu vào.

Hạn chế

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài với $0 \leq A \leq 10^3, 0 < B \leq 10^3$;
- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài với $0 \leq A \leq 10^{14}, 0 < B \leq 10^{14}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	4
9 2	9
1337 1	2
1 1	12
50000000 4	

..... HẾT

Lưu ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài

Họ tên thí sinh: Ngô Minh Đức Số báo danh: 911001