

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Giới hạn thời gian	Điểm
Bài 1. Tìm ước chung lớn nhất	UCLN.*	UCLN.INP	UCLN.OUT	1 giây/test	5,0
Bài 2. Tìm số nguyên tố lớn nhất	NTMAX.*	NTMAX.INP	NTMAX.OUT	1 giây/test	7,0
Bài 3. Dãy con liên tiếp có tổng chia hết cho k	CHIAK.*	CHIAK.INP	CHIAK.OUT	1 giây/test	5,0
Bài 4. Tặng quà	QUA.*	QUA.INP	QUA.OUT	1 giây/test	3,0

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng (Pascal, Free Pascal hoặc C++)

Bài 1 (5,0 điểm): Tìm ước chung lớn nhất

Cho 2 số nguyên dương M và N. Tìm ước chung lớn nhất của 2 số M và N.

* **Dữ liệu vào:** Đọc vào từ file văn bản UCLN.INP gồm 2 số nguyên dương M và N ($M, N \leq 10^{12}$). Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một khoảng trống.

* **Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản UCLN.OUT gồm một số duy nhất là ước chung lớn nhất của 2 số M và N.

* **Ví dụ:**

UCLN.INP	UCLN.OUT
10 25	5

* **Giới hạn:**

- Có 20/25 test, tương ứng 4,0 điểm với $M, N \leq 10^6$;
- Có 5/25 test, tương ứng 1,0 điểm với $10^6 < M, N \leq 10^{12}$.

Bài 2 (7,0 điểm): Tìm số nguyên tố lớn nhất

Cho xâu ký tự T gồm n ký tự chỉ gồm chữ cái, chữ số. Em hãy thực hiện hai thao tác sau:

- Thao tác 1: Đếm các ký tự là ký tự số trong xâu T;
- Thao tác 2: Tìm số P trong xâu ký tự T là số nguyên tố lớn nhất. Số P là tất cả các ký tự số liên tiếp trong xâu ký tự T và không có số 0 vô nghĩa. Ví dụ trong xâu ký tự T="aB0011cd230d124ab17" có các số P là 11, 230, 124, 17. Số nguyên tố P lớn nhất là 17.

* **Dữ liệu vào:** Đọc vào từ file văn bản NTMAX.INP gồm một xâu ký tự T.

* **Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản NTMAX.OUT gồm:

- Dòng 1 ghi số lượng các ký tự là ký tự số trong xâu T;
- Dòng 2 ghi ra số nguyên tố P lớn nhất, nếu không có số P nguyên tố ghi ra số 0.

* **Ví dụ:**

NTMAX.INP	NTMAX.OUT	Giải thích
aB0011cd230d124ab17	12 17	- Có 12 ký tự số trong xâu - Số P nguyên tố lớn nhất là 17
Ab12cd44bcd	4 0	
Tinhoc	0 0	

* **Giới hạn:**

- Có 15/35 test, tương ứng 3,0 điểm với $n \leq 255$ và $P \leq 10^3$;
- Có 10/35 test, tương ứng 2,0 điểm với $n \leq 255$ và $P \leq 10^6$;
- Có 10/35 test, tương ứng 2,0 điểm với $n \leq 5 \cdot 10^6$ và $P \leq 5 \cdot 10^6$.

* **Lưu ý:**

- Mỗi kết quả đúng được 50% số điểm của test;
- Thí sinh phải đưa ra đủ 2 kết quả theo cấu trúc của file NTMAX.OUT

Bài 3 (5,0 điểm): Dãy con liên tiếp có tổng chia hết cho k

Cho số nguyên dương n và dãy số a gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Một dãy con liên tiếp của dãy số a có dạng a_i, a_{i+1}, \dots, a_j với $1 \leq i \leq j \leq n$, tổng của dãy con liên tiếp a_i, a_{i+1}, \dots, a_j là $a_i + a_{i+1} + \dots + a_j$.

Em hãy đếm số lượng dãy con liên tiếp của dãy số a đã cho có tổng các phần tử của dãy con này chia hết cho số nguyên dương k .

* **Dữ liệu vào:** Đọc vào từ file văn bản CHIAK.INP gồm:

- Dòng 1 ghi 2 số nguyên dương n và k ($n \leq 10^6, k \leq 10^9$). Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một khoảng trống;

- Dòng 2 ghi lần lượt các số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9, i=1..n$). Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một khoảng trống.

* **Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản CHIAK.OUT một số duy nhất là số lượng dãy con có tổng các phần tử chia hết cho k .

* **Ví dụ:**

CHIAK.INP	CHIAK.OUT
5 3 2 -6 1 9 -3	7

* **Giới hạn:**

- Có 5/25 test, tương ứng 1,0 điểm với $n \leq 10^2$;

- Có 15/25 test, tương ứng 3,0 điểm với $10^2 < n \leq 10^3$;

- Có 5/25 test, tương ứng 1,0 điểm với $10^3 < n \leq 10^6$.

Bài 4 (3,0 điểm): Tặng quà

Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi cấp tỉnh năm học 2022 – 2023. Để động viên, khích lệ tinh thần cho học sinh ban tổ chức có chương trình tặng quà cho tất cả học sinh tham dự kỳ thi. Ban tổ chức chuẩn bị sẵn n hộp đựng quà, mỗi hộp được đặt trên một bàn, các bàn đánh số từ 1 đến n . Trên hộp quà thứ i ($i=1..n$) có dán nhãn là a_i và trong đó có món quà trị giá w_i .

Học sinh có thể chọn một hay nhiều hộp quà liên tiếp hay không liên tiếp từ hộp quà ở bàn 1 đến bàn n , hộp quà chọn sau phải có nhãn lớn hơn nhãn trên hộp quà chọn trước, tức là:

$$\begin{cases} a_{i_1} < a_{i_2} < \dots < a_{i_k} \\ 1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n \end{cases}$$

Em hãy chọn cho mình các món quà để có tổng trị giá là lớn nhất.

* **Dữ liệu vào:** Đọc vào từ file văn bản QUA.INP gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương n ($n \leq 5 \cdot 10^5$);

- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ($i=1..n$) ghi 2 số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^9$) và w_i ($w_i \leq 10^6$) là nhãn và trị giá của món quà trong hộp i . Các số trên cùng dòng cách nhau ít nhất một khoảng trống.

* **Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản QUA.OUT một số duy nhất là tổng trị giá các món quà được chọn.

* **Ví dụ:**

QUA.INP	QUA.OUT	Giải thích	QUA.INP	QUA.OUT	Giải thích
5 5 15 3 5 4 7 5 1 2 8	15	Chọn hộp quà thứ 1 có trị giá bằng 15	5 4 10 1 3 5 15 3 10 4 12	25	Có thể chọn các hộp quà thứ 1, 3 có tổng trị giá là: $10+15=25$ hoặc chọn các hộp quà thứ 2, 4, 5 có tổng trị giá là: $3+10+12=25$

* **Giới hạn:**

- Có 10/30 test, tương ứng 1,0 điểm với $n \leq 10^3$;

- Có 20/30 test, tương ứng 2,0 điểm với $10^3 < n \leq 5 \cdot 10^5$.

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

Cán bộ coi thi số 1 (Họ tên và ký).....

Cán bộ coi thi số 2 (Họ tên và ký).....