

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH

ĐỀ GỖ LẠI

(Đề thi có 03 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ TĨNH
NĂM HỌC 2024-2025
MÔN THI: TIN HỌC

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

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	Tên file bài làm	File dữ liệu	File kết quả
1	Tính tiền điện	PAY.*	PAY.INP	PAY. OUT
2	Đếm ước	COUNT.*	COUNT.INP	COUNT. OUT
3	Tổng chẵn	ESUM.*	ESUM.INP	ESUM.OUT
4	Đặt trạm phát sóng	EMISTA.*	EMISTA.INP	EMISTA. OUT

Dấu * là PAS, CPP hoặc PY tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình được thí sinh lựa chọn

Bài 1. Tính tiền điện (3,0 điểm)

Theo quy định, giá điện được chia làm 3 loại: Điện sinh hoạt, điện sản xuất và điện kinh doanh. Giá điện sinh hoạt hàng tháng đối với mỗi hộ gia đình tiêu thụ điện được tính theo 4 bậc:

- Bậc 1: Với 50 kWh đầu tiên, mỗi kWh được tính với giá x_1 đồng;
- Bậc 2: Từ kWh thứ 51 đến kWh thứ 100 được tính với giá x_2 đồng;
- Bậc 3: Từ kWh thứ 101 đến kWh thứ 200 được tính với giá x_3 đồng;
- Bậc 4: Từ kWh thứ 201 trở lên được tính với giá x_4 đồng.

Yêu cầu: Cho biết lượng điện tiêu thụ của một gia đình trong một tháng là y kWh, hãy tính số tiền điện trong tháng gia đình đó phải trả theo giá điện sinh hoạt.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **PAY.INP** gồm 2 dòng:

- Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên x_1, x_2, x_3, x_4 ($0 < x_1 < x_2 < x_3 < x_4 \leq 10^4$) tương ứng giá điện sinh hoạt 4 bậc nêu trên.
- Dòng thứ 2 chứa một số nguyên y ($0 \leq y \leq 10^9$) là lượng điện tiêu thụ trong tháng. Các số trên một dòng cách nhau ít nhất 1 dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **PAY.OUT** một số nguyên là số tiền điện phải trả trong tháng.

Ví dụ:

PAY.INP	PAY.OUT
1800 1900 2100 2700 300	665000

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm thỏa mãn: $0 \leq y \leq 10^5$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Đếm ước (3,0 điểm)

Cho số nguyên dương n và dãy số nguyên dương gồm n phần tử $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

Yêu cầu: Hãy đưa ra số lượng ước dương của một phần tử có nhiều ước dương nhất trong dãy số đã cho.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **COUNT.INP** có cấu trúc:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^6$).
- Dòng 2 chứa n số nguyên là giá trị của các phần tử $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi vào file văn bản **COUNT.OUT** một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ:

COUNT.INP	COUNT.OUT	Giải thích
4 3 8 16 22	5	Phần tử $a_3 = 16$ là phần tử có nhiều ước dương nhất trong dãy số, gồm có 5 ước dương là: 1, 2, 4, 8, 16 nên kết quả là 5.
5 3 5 6 17 8	4	Phần tử: $a_3 = 6$ có 4 ước dương: 1, 2, 3, 6 và $a_5 = 8$ cũng có 4 ước dương: 1, 2, 4, 8 nên kết quả là 4.

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm thỏa mãn: $n \leq 10^3$ và $a_i \leq 10^3$;
- Có 15% số test ứng với 15% số điểm thỏa mãn: $n \leq 10^3$ và $a_i \leq 10^6$;
- 15% số test còn lại ứng với 15% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. Tổng chẵn (2,0 điểm)

Cho số nguyên dương n và dãy số nguyên không âm gồm n phần tử $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.
 . Hãy cho biết có bao nhiêu cách chọn cặp chỉ số (i, j) , trong đó $(1 \leq i, j \leq n, i \neq j)$ sao cho sau khi xóa 2 phần tử a_i, a_j khỏi dãy thì tổng giá trị các phần tử còn lại trong dãy là số chẵn. Hai cặp chỉ số được chọn (i, j) và (j, i) được tính là một cách chọn; hai cách chọn được coi là khác nhau nếu tồn tại ít nhất một chỉ số khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ESUM.INP** có cấu trúc:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 10^6$).
- Dòng 2 chứa n số nguyên là giá trị của các phần tử $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. ($0 \leq a_i \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi vào file văn bản **ESUM.OUT** một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ:

ESUM.INP	ESUM.OUT	Giải thích
5 1 6 3 8 4	4	Có 4 cách chọn cặp chỉ số (i, j) : Cách 1 chọn cặp $(i = 1, j = 3)$ tổng còn lại: $a_2 + a_4 + a_5 = 6 + 8 + 4 = 18$ là số chẵn. Tương tự có thêm các cách chọn cặp (i, j) là: $(2, 4); (2, 5); (4, 5)$.

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm thỏa mãn: $n \leq 10^3$
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4. Đặt trạm phát sóng (2,0 điểm)

Để thực hiện dự án phủ sóng viễn thông trên một tuyến phố mới mở, nhà cung cấp dịch vụ VT đã tiến hành đánh dấu tọa độ vị trí dọc tuyến phố, bắt đầu là vị trí 0 tiếp theo là các vị trí $1, 2, 3, \dots$ Sau đó khảo sát số lượng người có nhu cầu sử dụng dịch vụ và đã xác định được các điểm dân cư tại một số vị trí đã được đánh dấu; điểm dân cư tại vị trí x ($x \geq 1$) có số lượng người có nhu cầu sử dụng dịch vụ là y .

Chỉ với một trạm phát sóng có bán kính phủ sóng là k đơn vị chiều dài (một đơn vị chiều dài được tính là khoảng cách giữa hai vị trí kề nhau), hãy giúp nhà cung cấp dịch vụ chọn một vị trí đã được đánh dấu trên tuyến phố để đặt trạm phát sóng sao cho phục vụ được nhiều nhất số người có nhu cầu sử dụng dịch vụ.

Yêu cầu: Đưa ra số lượng lớn nhất người có nhu cầu sử dụng dịch vụ sẽ được phủ sóng khi chọn được vị trí đặt trạm phát sóng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **EMISTA.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 10^6$), trong đó n là số điểm dân cư đã được xác định, k là bán kính phủ sóng của trạm.
- Trong n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên x và y ($1 \leq x, y < 10^9$), cho biết điểm dân cư tại vị trí x có số lượng người có nhu cầu sử dụng dịch vụ là y .

Các số trên cùng dòng viết cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **EMISTA.OUT** một số nguyên là số người có nhu cầu sử dụng dịch vụ lớn nhất sẽ được phủ sóng.

Ví dụ:

EMISTA.INP	EMISTA.OUT	Giải thích
4 3 2 8 7 2 10 6 1 4	14	Số người có nhu cầu sử dụng dịch vụ lớn nhất sẽ được phủ sóng là 14, khi đặt trạm phát sóng tại vị trí $x = 4$ (Có thể phủ sóng đến các vị trí có tọa độ 1, 2, 7 tương ứng có $4 + 8 + 2 = 14$ người có nhu cầu sử dụng dịch vụ).

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm thỏa mãn: $1 \leq n < 10^3$ và $x \leq 10^3$;
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm thỏa mãn: $n \leq 10^5$ và $10^6 \leq x \leq 10^9$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm thỏa mãn: $10^5 < n \leq 10^6$ và $x \leq 10^6$.