

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Câu	Tên bài làm	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Điểm
1	cau1.*	cau1.inp	cau1.out	5,0
2	cau2.*	cau2.inp	cau2.out	5,0
3	cau3.*	cau3.inp	cau3.out	4,0
4	cau4.*	cau4.inp	cau4.out	4,0
5	cau5.*	cau5.inp	cau5.out	2,0

Bài làm được **chấm tự động** bằng phần mềm, nên học sinh bắt buộc **PHẢI** đặt tên bài làm, tên tập dữ liệu vào, tập dữ liệu ra đúng theo phần mô tả ở trên. Ví dụ với bài 1, nếu học sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình pascal thì tên bài làm sẽ đặt là: **cau1.pas** còn nếu làm bằng C++ thì tên bài làm sẽ đặt là **cau1.cpp**

Thí sinh được phép sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc Python để giải các bài toán. Khi đó dấu * trong Tên bài làm sẽ là **.pas** hoặc **.cpp** hoặc **.py**

Câu 1. (5,0 điểm):

Hãy tính giá trị của biểu thức:

$$S = 1 - 2 - 3 + 4 + 5 - 6 - 7 + 8 + 9 - 10 - 11 + 12 + \dots$$

Biết các số xuất hiện trong biểu thức S có dấu theo quy luật trên và có số cuối cùng là số N. Em hãy nhập vào số N rồi tính giá trị của biểu thức S tương ứng.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tập **cau1.inp** chỉ ghi một số N duy nhất

Dữ liệu ra: Ghi ra tập **cau1.out** giá trị của biểu thức S tương ứng với N.

Ví dụ:

cau1.inp	cau1.out	Giải thích
4	0	Vì $S = 1 - 2 - 3 + 4 = 0$
7	-8	Vì $S = 1 - 2 - 3 + 4 + 5 - 6 - 7 = -8$

85% số test chấm bài có: $1 \leq N \leq 10^7$;

15% số test chấm bài có: $10^9 \leq N \leq 10^{18}$.

Câu 2. (5,0 điểm):

Một số tự nhiên được gọi là số nguyên tố nếu nó lớn hơn 1 và không chia hết cho số nào khác ngoài 1 và chính nó.

Em hãy nhập vào một số tự nhiên N, rồi tìm số nguyên tố gần số N nhất. Nếu có 2 số nguyên tố cùng cách N như nhau thì hãy in ra số bé hơn.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tập **cau2.inp** chỉ ghi duy nhất một số tự nhiên N

Dữ liệu ra: Ghi ra tập **cau2.out** ghi kết quả của bài toán

Ví dụ:

cau2.inp	cau2.out	Giải thích
10	11	Số nguyên tố gần 10 nhất là số 11.
6	5	Có 2 số nguyên tố gần 6 nhất là 5 và 7. Nhưng đề bài yêu cầu in ra số bé hơn.

85% số test chấm bài có $1 \leq N \leq 10^6$;

15% số test chấm bài có $10^8 \leq N \leq 10^{12}$.

Câu 3. (4,0 điểm):

Cho một dãy gồm N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N . Với mỗi số a_i hãy đếm xem trong dãy đó có bao nhiêu số nguyên bé hơn nó.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp **cau3.inp**

Dòng đầu tiên ghi số N ($1 \leq N \leq 10^5$).

Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N (các số bé hơn 10^9).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **cau3.out** ghi kết quả của bài toán

Ví dụ:

cau3.inp	cau3.out	Giải thích
4 22 11 33 44	1 0 2 3	Số 22 có một số bé hơn nó là 11; số 11 không có số nào bé hơn nó; số 33 có 2 số bé hơn nó, số 44 có 3 số bé hơn nó.

80% số test chấm bài có $1 \leq N \leq 10^3$;

20% số test chấm bài có $10^4 \leq N \leq 10^5$.

Câu 4. (4,0 điểm):

Một từ gồm các kí tự viết liền nhau, không có dấu cách ở giữa. Một văn bản gồm nhiều từ được ngăn cách nhau bởi các dấu cách. Văn bản được chuẩn hoá là văn bản mà không có dấu cách ở đầu, ở cuối; giữa các từ chỉ có đúng một dấu cách.

Để mã hoá một từ, người ta đảo ngược các chữ cái của từ đó.

Để mã hoá một văn bản, người ta đảo ngược toàn bộ các từ đã được mã hoá trong văn bản đó.

Cho trước một văn bản gốc chưa được chuẩn hoá, chỉ gồm các kí tự in thường và dấu cách, em hãy in ra văn bản sau khi được mã hoá và đã được chuẩn hoá.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp **cau4.inp** ghi một xâu S . Gồm các kí tự và dấu cách

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **cau4.out** ghi xâu S đã được mã hoá.

Ví dụ:

cau4.inp	cau4.out	Giải thích
thi hsg	gsh iht	hsg được mã hoá thành gsh, thi được mã hoá thành iht, rồi đảo ngược các từ trong văn bản ta được: gsh iht

80% số test chấm bài có độ dài văn bản không quá 255 kí tự;

20% số test chấm bài có độ dài văn bản không quá 10^5 kí tự.

Câu 5. (2,0 điểm):

Cho N số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_N và nguyên dương M . Hãy đếm số bộ ba số (i, j, k) mà $a_i * a_j * a_k : M$. Chú ý bộ ba số (i, j, k) thì các số i, j, k có thể giống nhau, nếu nó là hoán vị của nhau vẫn tính là bộ khác nhau ví dụ bộ: $(1, 2, 2)$ và bộ $(2, 1, 2), (2, 2, 1)$ vẫn tính là các bộ khác nhau.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp **cau5.inp**

Dòng đầu tiên ghi hai số N, M ($1 \leq N \leq 10^6; 1 \leq M \leq 3 \cdot 10^3$).

Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **Cau5.out** ghi số bộ 3 thỏa mãn.

Ví dụ:

Cau5.inp	Cau5.out	Giải thích
2 5 1 5	7	Ví dụ 1: có 7 bộ chỉ số, tương ứng các bộ giá trị thỏa mãn tích chia hết cho $M=5$ là: $(1, 1, 5), (1, 5, 1), (1, 5, 5), (5, 1, 1), (5, 1, 5), (5, 5, 1), (5, 5, 5)$
10 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	657	

20% số test chấm bài có: $1 \leq N \leq 200$;

20% số test chấm bài có: $200 \leq N \leq 2000$;

20% số test chấm bài có: $1 \leq M \leq 200$;

40% số test chấm bài có giới hạn như trong đề bài.

----- **HẾT** -----

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Họ tên, chữ kí của giám thị

(Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu)