

ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
Câu 1	Cau1.*	Vào-ra từ thiết bị vào-ra chuẩn. Không sử dụng tệp.		2,0
Câu 2	Cau2.*			2,0
Câu 3	Cau3.*			2,0
Câu 4	Cau4.*			2,0
Câu 5	Cau5.*			2,0

Chú ý: Dấu * trong tên chương trình phụ thuộc vào ngôn ngữ lập trình học sinh dùng để giải bài đó. Giới hạn bộ nhớ là 1GB, giới hạn thời gian chạy mỗi test là 1 giây.

Câu 1 (2,0 điểm): Chia hết cho 3 hoặc 5.

Cho số nguyên dương N . Hãy đếm các số nguyên dương là bội của 3 hoặc 5 trong phạm vi không quá N .

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 10^5$) là số lượng bộ test.

T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^{12}$).

Dữ liệu ra: In ra T dòng, mỗi dòng chứa kết quả của một test tương ứng.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
3	1	Đoạn $[1, 3]$ có 1 số chia hết cho 3 hoặc 5 là: 3.
3	2	Đoạn $[1, 5]$ có 2 số chia hết cho 3 hoặc 5 là 3, 5.
5	5	Đoạn $[1, 20]$ có 9 số chia hết cho 3 hoặc 5 là: 3,
20		5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20.

Subtask 1: 80% số test có $1 \leq T \leq 10^2$; $1 \leq N \leq 10^4$.

Subtask 2: 20% số test có $10^2 < T \leq 10^5$; $10^4 < N \leq 10^{12}$.

Câu 2 (2,0 điểm): Ký tự giống nhau.

Cho hai xâu ký tự x và y cùng độ dài L ($L \leq 10^5$) chỉ bao gồm các chữ cái in thường. Các ký tự được đánh số từ 1 đến L . Cho Q truy vấn, mỗi truy vấn cho bởi hai số nguyên u, v lần lượt là loại truy vấn và vị trí cần truy vấn. Bạn phải trả lời các câu hỏi tương ứng với mỗi loại truy vấn như sau:

- Với truy vấn loại $u = 1$, ký tự ở vị trí v trong chuỗi x và y có giống nhau không?
- Với truy vấn loại $u = 2$, ký tự ở vị trí v trong chuỗi x có giống ký tự ở vị trí ánh xạ của v trong chuỗi y hay không?

Ta định nghĩa vị trí ánh xạ của v là vị trí đối xứng qua vị trí trung tâm của xâu. Ví dụ: Có hai chuỗi cùng độ dài $L = 3$ là $x = \text{"lao"}$, $y = \text{"car"}$, vị trí các ký tự được đánh số lần lượt là 1, 2, 3. Thì vị trí 3 là vị trí ánh xạ của vị trí 1 và ngược lại.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên chứa hai chuỗi x, y cùng độ dài.

Dòng thứ hai chứa số nguyên dương Q là số lượng truy vấn.

Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số u, v ($1 \leq u \leq 2$; $1 \leq v \leq L$).

Dữ liệu ra: Gồm Q dòng ($Q \leq 10^5$), mỗi dòng là một câu trả lời của một truy vấn tương ứng. In ra "YES" nếu hai ký tự cần so sánh giống nhau, ngược lại in ra "NO".

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
abc cba 1 1 2	YES	Truy vấn loại $u = 1$, vị trí $v = 2$. → giống nhau vì: + Ký tự ở vị trí $v = 2$ trong chuỗi x là "b"; + Ký tự ở vị trí $v = 2$ trong chuỗi y cũng là "b";
icpc cici 3 1 2 2 3 2 4	NO NO YES	Truy vấn 2, loại $u = 2$, vị trí $v = 3$. → khác nhau vì: + Ký tự ở vị trí $v = 3$ trong chuỗi x là "p"; + Ký tự ở vị trí $v = 2$ ánh xạ trong chuỗi y là "i". Truy vấn 3, loại $u = 2$, vị trí $v = 4$. → giống nhau vì: + Ký tự ở vị trí $v = 4$ trong chuỗi x là "c"; + Ký tự ở vị trí $v = 1$ ánh xạ trong chuỗi y cũng là "c".

Subtask 1: 50% số test có $Q = 1$.

Subtask 2: 50% số test còn lại theo đúng ràng buộc của đề bài.

Câu 3 (2,0 điểm): Tổng nhỏ nhất.

Tìm hai số tự nhiên a, b có tổng nhỏ nhất sao cho ước chung lớn nhất của chúng là c và bội chung nhỏ nhất của chúng là d . Nếu không tồn tại a, b thỏa mãn thì in ra -1.

Dữ liệu vào: Một dòng ghi hai số nguyên c, d ($1 \leq c, d \leq 10^9$)

Dữ liệu ra: Tổng nhỏ nhất có thể của a và b .

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
2 4	6	Chỉ có cặp (2,4) thỏa mãn, tổng là 6
2 12	10	Có các cặp thỏa mãn là: (2,12), (4,6). Cặp (4,6) có tổng nhỏ nhất là 10.
3 7	-1	Không có cặp (a, b) nào thỏa mãn.

Subtask 1: 50% số test có $1 \leq c, d \leq 10^9, c * d \leq 10^9$;

Subtask 2: 50% số test có $1 \leq c, d \leq 10^9, c * d \leq 10^{18}$.

Câu 4 (2,0 điểm): Mua hàng tiết kiệm.

Thời gian gần đây, Mỹ áp thuế đối ứng với hầu hết mặt hàng nhập khẩu vào Mỹ từ các nước khác trên thế giới, do đó cùng một mặt hàng, có thể có giá khác nhau. Công ty sản xuất gà rán KFC cần mua M đùi gà để chế biến món gà rán siêu ngon từ N nhà cung cấp khác nhau, mỗi nhà cung cấp có thể cung cấp cho KFC số lượng đùi gà và giá bán nhất định. Nhà cung thứ i có thể cung cấp a_i đùi gà, mỗi đùi gà giá b_i .

Cho biết KFC luôn mua được đủ số lượng đùi gà cần thiết. Hỏi số tiền ít nhất mà KFC cần bỏ ra để mua đủ lượng đùi gà là bao nhiêu.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu ghi hai số N, M ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^9$) tương ứng với số nhà cung cấp và số lượng đùi gà cần mua.

Trong N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) lần lượt là số lượng đùi gà và giá bán mỗi đùi gà của nhà cung cấp thứ i .

Dữ liệu ra: Tổng số tiền ít nhất để mua M đùi gà từ N nhà cung cấp.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
3 10 5 10 5 15 6 5	70	Cần mua 10 đùi gà. Có 3 nhà cung cấp. Mua 4 đùi gà của nhà cung cấp thứ 1 và mua 6 đùi gà của nhà cung cấp thứ 3. Số tiền cần dùng: $6 \cdot 5 + 4 \cdot 10 = 70$.

Subtask 1: 50% số test có $N \leq 10^3$.

Subtask 2: 50% số test có $N \leq 10^5$.

Câu 5 (2,0 điểm): Luyện tập.

Để chuẩn bị cho kỳ thi học sinh giỏi (HSG) Tin học sắp tới, thầy giáo tổ chức một đợt bồi dưỡng cho đội tuyển HSG của trường. Đội tuyển HSG có n học sinh, học sinh thứ i có kỹ năng lập trình là a_i , để nâng cao kỹ năng lập trình cho học sinh trong đội tuyển, thầy giáo đã chuẩn bị m bài tập lập trình, bài tập thứ i có độ khó là b_i . Học sinh trong đội tuyển có kỹ năng lập trình khác nhau, tùy theo kỹ năng lập trình hiện tại của từng học sinh mà thầy giáo sẽ giao cho học sinh các bài tập có độ khó khác nhau.

Với bài tập lập trình có độ khó là K , học sinh phải có kỹ năng lập trình **không nhỏ hơn** K và sau giải được bài tập lập trình thì kỹ năng lập trình của học sinh tăng thêm K đơn vị.

Yêu cầu: Cho kỹ năng lập trình ban đầu của n học sinh và độ khó của m bài tập. Hãy cho biết kỹ năng lập trình cao nhất của từng học sinh sau đợt bồi dưỡng.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương n và m ($1 \leq n, m \leq 10^5$) và là số lượng học sinh đội tuyển HSG và số lượng bài tập.

Dòng thứ hai ghi n số a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là kỹ năng lập trình của từng học sinh lúc bắt đầu tham gia bồi dưỡng.

Dòng thứ ba ghi m số b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i \leq 10^9$) là độ khó của các bài tập.

Dữ liệu ra: Ghi một dãy số nguyên là kỹ năng lập trình cao nhất của mỗi học sinh sau đợt bồi dưỡng.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
8 7 9 37 69 17 7 3 6 75 4 15 280 21 1 27 7	84 112 144 92 82 78 81 150

Subtask 1: 50% số test có $1 \leq n, m \leq 10^4$.

Subtask 2: 50% số test có $10^4 < n, m \leq 10^5$.

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Le H. Phan..... Số báo danh: 210303.....