

Môn thi: TIN HỌC 10

Ngày thi: 14/3/2026

Thời gian làm bài: 120 phút

(Đề thi gồm 03 trang)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả ra	Điểm
1	Đếm cặp	DEMCAP.*	DEMCAP.INP	DEMCAP.OUT	5,0
2	Đếm xâu	DEMXXAU.*	DEMXXAU.INP	DEMXXAU.OUT	5,0
3	Tính tổng	TINHHTONG.*	TINHHTONG.INP	TINHHTONG.OUT	4,0
4	Số đẹp	SOĐEP.*	SOĐEP.INP	SOĐEP.OUT	4,0
5	Luyện tập	LUYENTAP.*	LUYENTAP.INP	LUYENTAP.OUT	2,0

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi CPP, PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là C/C++ hoặc Python.

Bài I. Đếm cặp (5,0 điểm)

Cho một số nguyên dương n .

Yêu cầu: Đếm số lượng cặp số nguyên dương (a, b) sao cho thỏa: $a + b \leq n$ và $a > b$.

Dữ liệu vào từ file văn bản DEMCAP.INP: Một số nguyên dương duy nhất n ($3 \leq n \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra file văn bản DEMCAP.OUT: Số lượng cặp (a, b) thỏa mãn.

Ví dụ:

DEMCAP.INP	DEMCAP.OUT	Giải thích
4	2	Các cặp thỏa mãn: (3,1), (2,1)
6	6	Các cặp thỏa mãn: (5,1), (4,1), (3,1), (2,1), (4,2), (3,2)

Ràng buộc:

- Có 80% số test ứng với 80% số điểm có $n \leq 10^6$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^9$.

Bài II. Đếm xâu (5,0 điểm)

Cho hai xâu ký tự X, Y chỉ gồm các chữ cái in thường a, b, c, ..., z. Xâu X có độ dài bằng 3, xâu Y có độ dài n ($3 < n \leq 10000$).

Yêu cầu: Hãy lập trình đếm số lần xuất hiện của xâu X trong xâu Y.

Dữ liệu vào từ file văn bản DEMXXAU.INP:

- Dòng đầu ghi xâu X có độ dài bằng 3;
- Dòng thứ hai ghi xâu Y có độ dài bằng n ($3 < n \leq 10000$).

Kết quả ghi ra file văn bản DEMXXAU.OUT: Số nguyên là số lần xuất hiện của xâu X trong xâu Y.

Ví dụ:

DEMXXAU.INP	DEMXXAU.OUT	Giải thích
abc ehabcopabcm	2	Xâu X = "abc", xâu Y = "ehabcopabcm", xâu X xuất hiện trong xâu Y tại vị trí 2 và 7.
abc udacbk	0	Xâu X = "abc" không xuất hiện trong xâu Y = "udacbk" nên kết quả là 0.
aaa aaaaa	3	Xâu X = "aaa" xuất hiện trong xâu Y tại các vị trí 0, 1 và 2.

Bài III. Tính tổng (4,0 điểm)

Còn nhỏ nhưng An rất thích lập trình. An đã tìm đọc nhiều sách hay về các ngôn ngữ lập trình khác nhau và các kỹ thuật lập trình. An nhận ra có sự khác nhau giữa các ngôn ngữ. Với phép chia lấy phần nguyên khi chia N cho i (N và i là hai số nguyên), trong ngôn ngữ lập trình Python thì viết $N // i$, trong C++ thì viết N / i . Nhưng trong toán học thì chỉ có một cách viết là: $\lfloor \frac{N}{i} \rfloor$. Sau khi hiểu rõ phép chia lấy phần nguyên An quyết định lập trình tìm giá trị của biểu thức:

$$S = \left\lfloor \frac{N}{1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{N}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{N}{3} \right\rfloor + \dots + \left\lfloor \frac{N}{N-1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{N}{N} \right\rfloor$$

Yêu cầu: Bạn giúp An lập trình tính tổng S .

Dữ liệu vào từ file văn bản TINHTONG.INP: Gồm một dòng ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản TINHTONG.OUT: Gồm một dòng ghi số S tìm được.

Ví dụ:

TINHTONG.INP	TINHTONG.OUT	Giải thích
5	10	$S = \left\lfloor \frac{5}{1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{5}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{5}{3} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{5}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{5}{5} \right\rfloor$ $= 5 + 2 + 1 + 1 + 1 = 10$

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có $N \leq 10^6$;
- 60% số test còn lại ứng với 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài IV. Số đẹp (4,0 điểm)

Một số nguyên dương X được gọi là số đẹp nếu thỏa mãn hai điều kiện sau:

- X là số nguyên tố.
- Số lượng chữ số chẵn và số lượng chữ số lẻ trong X là khác nhau.

Yêu cầu: Cho một dãy số nguyên A gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy đếm số lượng số đẹp ở trong dãy A .

Dữ liệu vào từ file văn bản SODEP.INP:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả ghi ra file văn bản SODEP.OUT: Số nguyên duy nhất là số lượng số đẹp đếm được.

Ví dụ:

SODEP.INP	SODEP.OUT	Giải thích
5 121 311 122 23 241	2	Dãy A có hai số đẹp là 311 và 241.

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có $1 \leq n \leq 300$; $1 \leq a_i \leq 50\,000$;
- 20% số test ứng với 20% số điểm có $1 \leq n \leq 300$; $1 \leq a_i \leq 10^{12}$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm có $1 \leq n \leq 2 \times 10^6$; $1 \leq a_i \leq 2 \times 10^6$.

Bài V. Luyện tập (2,0 điểm)

Để chuẩn bị cho kỳ thi học sinh giỏi Tin học sắp tới, thầy giáo tổ chức một đợt bồi dưỡng cho đội tuyển Tin học của trường. Đội tuyển 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 từ file văn bản LUYENTAP.INP:

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

Kết quả ghi ra file văn bản LUYENTAP.OUT: Một dãy số nguyên là kỹ năng lập trình cao nhất của mỗi học sinh sau đợt bồi dưỡng.

Ví dụ:

LUYENTAP.INP	LUYENTAP.OUT
8 7	84 112 144 92 82 78 81 150
9 37 69 17 7 3 6 75	
4 15 280 21 1 27 7	

Giải thích: Với học sinh thứ 1 có thể lần lượt giải các bài tập: 1, 5, 7, 2, 4, 6. Tổng kỹ năng lập trình của học sinh thứ 1 là $9 + 4 + 1 + 7 + 15 + 21 + 27 = 84$

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có $1 \leq n, m \leq 10^4$;
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm có $10^4 < n, m \leq 10^5$.

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm; các dữ liệu vào là đúng đắn không cần kiểm tra; làm bài với các tên tệp đúng như quy định trong đề.

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

Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1: Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số