

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS CẤP TỈNH
PHÚ THỌ NĂM HỌC 2025-2026

MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 03/02/2026

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 03 trang)

ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN BÀI THI

TT	Tên bài	Chương trình	Dữ liệu	Kết quả	Giới hạn	Điểm
1	Lát sàn	BAI1.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	1s/test	6
2	Mật mã	BAI2.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	1s/test	6
3	Đếm số cặp nghiệm	BAI3.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	1s/test	5
4	Hiệu lớn nhất	BAI4.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	1s/test	3

Lưu ý: Phân mở rộng .* là .PAS đối với ngôn ngữ lập trình Pascal; .PY với ngôn ngữ lập trình Python; .CPP với ngôn ngữ lập trình C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1 (6,0 điểm): LÁT SÀN [BAI1]

Nhà trường dự định lát sàn gỗ cho thư viện mới. Mặt sàn thư viện là một hình chữ nhật có kích thước $M * N$ (đơn vị độ dài).

Loại gỗ được chọn là các tấm gỗ hình vuông cao cấp, mỗi tấm có kích thước $A * A$ (đơn vị độ dài). Để đảm bảo tính thẩm mỹ, các tấm gỗ được lát song song với các cạnh của căn phòng và phải giữ nguyên vẹn (không được ghép từ các mảnh vụn). Tuy nhiên, ở các mép tường, nếu tấm gỗ bị thừa ra thì thợ sẽ cắt bỏ phần thừa đó đi (nhưng nhà trường vẫn phải mua nguyên cả tấm).

Yêu cầu: Hãy tính số lượng tấm gỗ tối thiểu cần phải mua để lát kín mặt sàn thư viện.

Dữ liệu:

- Một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên dương M, N, A ($1 \leq M, N, A \leq 10^9$).

Kết quả:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng tấm gỗ cần mua.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
6 6 4	4	Sàn $6 * 6$, gỗ $4 * 4$. - Theo chiều dài 6 cần 2 tấm (vì $4 + 4 > 6$ nên phải dùng đến tấm thứ 2). - Tương tự theo chiều rộng 6 cần 2 tấm. Tổng số tấm: $2 * 2 = 4$ tấm
13 10 3	20	- Theo chiều dài 13 cần 5 tấm (vì $3 * 4 = 12 < 13$, nên phải dùng tấm thứ 5). - Theo chiều rộng 10 cần 4 tấm ($3 * 3 = 9 < 10$, phải dùng tấm thứ 4). Tổng $5 * 4 = 20$ tấm.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (50% số điểm): $M, N, A \leq 1000$;
- Subtask 2 (50% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2 (6,0 điểm): MẬT MÃ [BAI2]

Trong một trò chơi thám tử, Tí nhận được một chuỗi ký tự S bao gồm các chữ cái in thường và các chữ số. Mật mã để mở kết sắt là số nguyên lớn nhất xuất hiện trong chuỗi ký tự đó.

Yêu cầu: Hãy tìm và in ra số nguyên lớn nhất ẩn trong chuỗi S .

Dữ liệu:

- Một dòng duy nhất chứa xâu S (độ dài không quá 10^5).

Kết quả:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là mật mã tìm được. Nếu trong xâu không có số nào, in ra -1.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
a99b123c8888d	888	Các số trong xâu là: 99, 123, 888. Số lớn nhất là 888.
007and002	7	Các số là: 007 (giá trị 7), 002 (giá trị 2). Số lớn nhất là 7.
abcde	-1	Không có số nào trong xâu.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (80% số điểm): Các số trong xâu nhỏ (dưới 18 chữ số);
- Subtask 2 (20% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3 (5,0 điểm): ĐẾM SỐ CẶP NGHIỆM [BAI3]

Cho số nguyên dương n , hãy đếm số cặp nghiệm nguyên dương (x, y) của phương trình thỏa mãn:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{n!}$$

Ký hiệu $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$.

Dữ liệu:

- Một dòng duy nhất chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$).

Kết quả:

- Số cặp nghiệm nguyên dương (x, y) thỏa mãn đề bài chia dư cho **20252026**.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
2	3	Với $n = 2$ ta có 3 cặp nghiệm thỏa mãn là: (3, 6); (4, 4); (6, 3).

Ràng buộc:

- Subtask 1 (50% số điểm): $n \leq 10$;
- Subtask 2 (50% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4 (3,0 điểm): HIỆU LỚN NHẤT [BAI4]

Cho dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ và số nguyên dương k .

Yêu cầu: Thực hiện phép xóa k phần tử sao cho chênh lệch nhỏ nhất giữa 2 phần tử bất kỳ còn lại là lớn nhất.

Dữ liệu:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq n - 2$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả:

- Gồm một dòng chứa một số là giá trị lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
5 1 4 1 2 3 9	1	Xóa 1 phần tử bất kỳ, thì dãy còn lại luôn tồn tại 2 số tự nhiên liên tiếp nhau, nên độ chênh lệch lớn nhất là 1.
5 2 10 -5 3 -2 1	7	Trong các cách xóa 2 phần tử bất kỳ, cách xóa chỉ còn lại 3 phần tử [10, -5, 3] có độ chênh lệch nhỏ nhất là 7. Cách xóa này là cách xóa có độ chênh lệch nhỏ nhất giữa các phần tử là lớn nhất.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (20% số điểm): $n \leq 20, k = 1$;
- Subtask 2 (30% số điểm): $20 < n \leq 100$;
- Subtask 3 (25% số điểm): $100 < n \leq 2000$;
- Subtask 4 (25% số điểm): $2000 < n \leq 10^5$.

----- **HẾT** -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Thí sinh **không** sử dụng tài liệu, Giám thị **không** giải thích gì thêm)