

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH GIA LAI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12
NĂM HỌC 2026-2027

Môn thi: TIN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 06/10/2026
Đề thi gồm: 03 trang, 03 bài

TỔNG QUAN NGÀY THI

TT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Điểm
1	CẶP SỐ BẠN BÈ	BANBE.*	BANBE.INP	BANBE.OUT	6,0
2	XẾP KHỐI MÀU	KHOIMAU.*	KHOIMAU.INP	KHOIMAU.OUT	7,0
3	ROBOT ĐỊA HÌNH	DIAHINH.*	DIAHINH.INP	DIAHINH.OUT	7,0

Chú ý:

- Phần mở rộng tên tệp chương trình theo ngôn ngữ lập trình (NNLT) của thí sinh (.pas; .cpp; .py).
- Khi chấm thi có xét đến thời gian xử lý bài toán của chương trình nên thí sinh không sử dụng các câu lệnh làm chậm hoặc làm dừng chương trình trong bài làm.
- File input và output ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không khai báo đường dẫn đến file input và output.
- Thời gian chạy mỗi test của chương trình không quá 01 giây.
- Bộ nhớ cần dùng cho mỗi test của chương trình không quá 1024MB.
- Thí sinh không được sử dụng các câu lệnh can thiệp đến phiên bản của trình biên dịch.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. CẶP SỐ BẠN BÈ

Cho dãy gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Hai phần tử a_i và a_j ($i \neq j$) được gọi là cặp số bạn bè nếu chúng thỏa mãn ít nhất một trong hai điều kiện sau:

- (1) $|i - j| \leq k$ với k là một hằng số cho trước.
- (2) $|a_i - a_j| \leq s$ với s là một hằng số cho trước.

Lưu ý: cặp số (a_i, a_j) và (a_j, a_i) với ($i \neq j$) được xem là giống nhau và chỉ đếm một lần.

Yêu cầu: Đếm số lượng cặp số bạn bè trong dãy đã cho.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản BANBE.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu gồm ba số nguyên n, k, s ($0 \leq k < n \leq 10^5$; $-1 \leq s \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản BANBE.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

BANBE.INP	BANBE.OUT	Giải thích
3 0 5 1 5 9	2	Có 2 cặp số bạn bè: (a_1, a_2) và (a_2, a_3) , cả 2 thỏa mãn điều kiện (2).

BANBE.INP	BANBE.OUT	Giải thích
3 1 3 1 5 9	2	Có 2 cặp số bạn bè: (a_1, a_2) và (a_2, a_3) , cả 2 thỏa mãn điều kiện (1).
3 0 3 1 5 9	0	Không có cặp số nào thỏa mãn.
3 1 4 1 5 10	2	Có 2 cặp số bạn bè: (a_1, a_2) và (a_2, a_3) . Cặp (a_1, a_2) thỏa mãn cả hai điều kiện, cặp (a_2, a_3) chỉ thỏa mãn điều kiện (1).

Ràng buộc:

- Có 40% số điểm tương ứng với $n \leq 1000$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $s = -1$.
- Có 20% số điểm tương ứng với $k = 0$.
- 10% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. XẾP KHỐI MÀU

Cho N khối màu, mỗi khối có dạng $[c_1 | val | c_2]$, trong đó c_1, c_2 là màu của hai đầu khối và val là giá trị của khối. Mỗi khối có thể được lật ngược, khi đó khối $[c_1 | val | c_2]$ trở thành khối $[c_2 | val | c_1]$.

Yêu cầu: Hãy chọn một số khối và sắp xếp chúng thành dãy liên tiếp thỏa mãn:

- Hai khối đứng cạnh nhau có hai đầu tiếp xúc phải cùng màu.
- Tổng giá trị của các khối được sử dụng là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản KHOIMAU.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T là số trường hợp ($1 \leq T \leq 5$).
- T nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm dòng tương ứng với một trường hợp có định dạng:
 - + Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^5$).
 - + N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên c_1, val, c_2 ($1 \leq c_1, c_2 \leq 4; 1 \leq val \leq 10^5$).

Dòng thứ i mô tả khối thứ i có dạng $[c_1 | val | c_2]$.

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản KHOIMAU.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là kết quả tương ứng của mỗi trường hợp.

Ví dụ:

KHOIMAU.INP	KHOIMAU.OUT	Giải thích
2 4 3 15 1 1 30 4 3 10 3 2 20 1 4 3 15 1 <u>1 30 4</u> 3 10 3 2 20 4	55 75	- Trường hợp 1: + Một dãy hợp lệ đạt giá trị lớn nhất là: $[3 10 3] \rightarrow [3 15 1] \rightarrow [1 30 4]$. + Tổng giá trị lớn nhất: $10 + 15 + 30 = 55$. - Trường hợp 2: + Lật khối $[2 20 4]$ thành $[4 20 2]$ và ghép thành dãy $[3 10 3] \rightarrow [3 15 1] \rightarrow [1 30 4] \rightarrow [4 20 2]$. + Tổng giá trị lớn nhất: $10 + 15 + 30 + 20 = 75$.

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm tương ứng với $N \leq 8$.
- Có 20% số điểm tương ứng với $c_1, c_2 \leq 2; N \leq 100$.
- Có 20% số điểm tương ứng với $c_1, c_2 \leq 3; N \leq 100$.
- Có 20% số điểm tương ứng với $N \leq 100$.
- 20% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. ROBOT ĐỊA HÌNH

Một robot địa hình đang thực hiện nhiệm vụ khảo sát n trạm, các trạm được đánh số từ 1 đến n . Trạm thứ i có độ cao là a_i . Một danh sách khảo sát gồm k trạm $x_1, x_2, \dots, x_k$ ($1 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_k \leq n$) được gọi là đường đi phù hợp nếu thỏa mãn một trong các điều kiện sau:

- (1) Chỉ khảo sát duy nhất một trạm ($k = 1$).
- (2) Độ cao của các trạm theo thứ tự là dãy tăng dần hoặc dãy giảm dần.
- (3) Tồn tại chỉ số p ($1 < p < k$) sao cho $a[x_1] < a[x_2] < \dots < a[x_{p-1}] < a[x_p] > a[x_{p+1}] > \dots > a[x_k]$, với $k \geq 3$.

Khi đến khảo sát tại trạm i , robot được nạp thêm số năng lượng đúng bằng tổng các chữ số của a_i . Gọi S là tổng mức năng lượng robot nhận được từ một đường đi phù hợp.

Yêu cầu: Hãy tìm mức năng lượng S lớn nhất robot có thể nhận được.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp văn bản DIAHINH.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \leq 10^9$).

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản DIAHINH.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

DIAHINH.INP	DIAHINH.OUT	GIẢI THÍCH
9 15 28 28 9 35 29 18 7 2	53	Chọn dãy trạm [15, 28, 35, 29, 18, 7, 2] (tăng từ 15 $\rightarrow$ 35 rồi giảm dần xuống 2). $S_{\max} = (1+5) + (2+8) + (3+5) + (2+9) + (1+8) + 7 + 2 = 53$.
6 9 11 13 24 24 26	29	Chọn dãy trạm [9 11 13 24 26] (tăng từ 9 $\rightarrow$ 26). $S_{\max} = 9 + (1+1) + (1+3) + (2+4) + (2+6) = 29$.

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm tương ứng với $n \leq 20$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $20 < n \leq 2000$.
- 40% số điểm còn lại với $2000 < n \leq 10^5; a_i \leq 10^9$.

----- HẾT -----

* Thí sinh KHÔNG được sử dụng tài liệu;

* Giám thị KHÔNG giải thích gì thêm.