

# MA TRẬN và ĐỀ tin học trẻ tỉnh QT 2018

<b>Nội dung kiến thức</b>	<b>Mức độ</b>	<b>Câu 1 (30 điểm)</b>	<b>Câu 2 (35 điểm)</b>	<b>Câu 3 (35 điểm)</b>
<b>Duyệt, đếm</b>	Dễ: 50%			
	Vừa: 30%			
	Khó: 20%			
<b>Sắp xếp, duyệt, TKNP</b>			Dễ: 40%	
			Vừa: 30%	
			Khó: 30%	
<b>Quy hoạch động, duyệt, số học</b>				Dễ: 40%
				Vừa: 30%
				Khó: 30%

**ĐỀ THI TIN HỌC TRẺ TỈNH QUẢNG TRỊ LẦN THỨ XX, NĂM-2018****ĐỀ CHÍNH THỨC****KHOẢNG CÁCH TỐI THIỂU**

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề

Ngày thi 18 tháng 7 năm 2018

**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra	Điểm
Đếm cặp số	DEMCS.*	DEMCS.INP	DEMCS.OUT	30
Khoảng cách tối thiểu	KCTT.*	KCTT.INP	KCTT.OUT	35
Xóa số trên dãy	XOASO.*	XOASO.INP	XOASO.OUT	35

(\* là **PAS** hoặc **CPP** tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng)

Thời gian thực hiện mỗi bộ test của chương trình không quá 1 giây.

**Câu 1. Đếm cặp số**Tên file chương trình: **DEMCS.PAS**Số  $N$  được gọi là một số lũy thừa của 2 nếu tồn tại số  $x$  sao cho  $2^x = N$ .Cho dãy  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Đếm số lượng các cặp số  $i, j$  ( $1 \leq i < j \leq n$ ) sao cho  $a_i + a_j$  là một số lũy thừa của 2.**Dữ liệu vào:** từ tệp văn bản **DEMCS.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương  $n$  là số lượng các số của dãy;
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản **DEMCS.OUT** số lượng cặp đếm được.

Ví dụ:

DEMCS . INP	DEMCS . OUT
5 1 2 3 7 1	5

**Ràng buộc:**

- Có 50% test  $n \leq 1.000$  và  $a_i \leq 1.000.000$  tương ứng 50% số điểm;
- Có 30% test  $n \leq 100.000$  và  $a_i \leq 1.000.000$  tương ứng 30% số điểm;
- Có 20% test  $n \leq 100.000$  và  $a_i \leq 1.000.000.000$  tương ứng 20% số điểm.

**Câu 2. Khoảng cách tối thiểu**Tên file chương trình: **KCTT.PAS**Quốc lộ 9 đi qua  $n$  ngôi làng khác nhau, ngôi làng thứ  $i$  nằm ở vị trí  $a_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Dọc theo đường Quốc lộ 9 đã có  $m$  cây xăng, cây xăng thứ  $j$  nằm ở vị trí  $b_j$  ( $1 \leq j \leq m$ ). Khoảng cách từ ngôi làng thứ  $i$  đến cây xăng thứ  $j$  là  $|a_i - b_j|$ .

Nhằm mục đích phục vụ cho công tác quy hoạch và xây dựng các cây xăng trong thời gian sắp tới, ban quản lý muốn biết khoảng cách tối thiểu để một ngôi làng bất kì đến cây xăng gần nó nhất là bao nhiêu.

**Yêu cầu:** Viết chương trình giúp ban quản lý tính khoảng cách tối thiểu trên.**Dữ liệu vào:** từ tệp văn bản **KCTT.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương  $n$  và  $m$  ( $n, m \leq 10^5$ );
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq n$ );
- Dòng thứ ba ghi  $m$  số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_m$  ( $b_j \leq 10^9, 1 \leq j \leq m$ );
- Các số trong tệp cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản **KCTT.OUT** một số duy nhất là khoảng cách tối thiểu để một ngôi làng bất kì đến được cây xăng gần nó nhất.

Ví dụ:

KCTT . INP	KCTT . OUT
5 3 1 5 10 14 17 4 15 11	3

**Ràng buộc:**

- Có 40% test các số trong tệp có giá trị nhỏ hơn 1.000 tương ứng 40% số điểm;
- Có 30% test các số trong tệp có giá trị nhỏ hơn 100.000 tương ứng 30% số điểm;
- Có 30% test không có ràng buộc gì thêm tương ứng 30% số điểm.

### **Câu 3. Xóa số trên dãy**

Tên file chương trình: **XOASO.PAS**

Dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  được gọi là dãy số thân thiện nếu thỏa mãn các điều kiện  $a_i < a_{i+1}$  và ước chung lớn nhất của hai số  $a_i$  và  $a_{i+1}$  lớn hơn 1 với  $1 \leq i < n$ .

Nam có dãy  $m$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_m$  và muốn xóa đi ít nhất các số sao cho những số còn lại theo thứ tự tạo thành một dãy thân thiện.

**Yêu cầu:** Viết chương trình tính số lượng ít nhất các số Nam cần xóa.

**Dữ liệu vào:** từ tệp văn bản **XOASO.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $m$ ;
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên dương phân biệt  $b_1, b_2, \dots, b_m$ , các số có giá trị tăng dần và cách nhau một dấu cách.
- Các số trong tệp có giá trị không vượt quá 100.000.

**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản **XOASO.OUT** số lượng ít nhất các số cần xóa để các số còn lại của dãy tạo thành một dãy thân thiện.

Ví dụ:

XOASO . INP	XOASO . OUT
5 1 2 3 4 5	3
5 2 3 4 6 9	1

**Ràng buộc:**

- Có 40% test  $m \leq 20$  tương ứng 40% số điểm;
- Có 30% test  $100 < m \leq 1.000$  tương ứng 30% số điểm;
- Có 30% test  $1.000 < m \leq 100.000$  tương ứng 30% số điểm.

Hết