|  |  |
| --- | --- |
| **TÊN ĐƠN VỊ**  .............................. | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **Năm học 2025 – 2026**  **Bài thi môn chuyên: Tin học**  *Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)* |
|  | ***Đề thi gồm 4 bài trong 3 trang*** |

**Yêu cầu:**

**1. Chương trình được viết trên ngôn ngữ lập trình PASCAL hoặc C++.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. Các file chương trình và file dữ liệu được đặt tên chính xác như sau:** | | | | | |
| **Tên bài** | **Tên**  **chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Giới hạn**  **Thời gian chạy/bộ nhớ** | **Điểm** |
| **1** | SODEP.\* | SODEP.INP | SODEP.OUT | 1s/1test/1024MB | 2,5 |
| **2** | MATKHAU.\* | MATKHAU.INP | MATKHAU.OUT | 1s/1test/1024MB | 2,5 |
| **3** | TERACING.\* | TERACING.INP | TERACING.OUT | 1s/1test/1024MB | 2,5 |
| **4** | DAYCON.\* | DAYCON.INP | DAYCON.OUT | 1s/1test/1024MB | 2,5 |

*(Trong đó \* là .PAS, .CPP hoặc .PY nếu sử dụng Pascal/ C++/ Python)*

**Bài 1. Số đẹp*(2,5 điểm)***

Một số tự nhiên N càng nhiều ước thì càng đẹp. Em hãy tính độ đẹp của số tự nhiên N bất kỳ.

***Dữ liệu******vào*:** Trong tệp văn bản **SODEP.INP** duy nhất một số tự nhiên 𝑁 (1≤ 𝑁 ≤ 1014)

***Dữ liệu ra*:** Tệp văn bản **SODEP.OUT** ghi một số nguyên duy nhất là số lượng ước của 𝑁.

***Ví dụ*:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SODEP.INP** | **SODEP.OUT** |
| 4 | 3 |
| 1234 | 4 |

***Ràng buộc*:**

* **Subtask 1: 7***0% số test* với 1≤ N≤ 106.
* **Subtask 2***: 30% số test với* 106 < 𝑁 ≤ 1014*.*

**Bài 2. Mật khẩu**

Nam là người yêu thích các số nguyên tố, chính vì vậy câu ta thường tìm ra những số nguyên tố có tính chất đặc biệt để tạo mật khẩu cho các tài khoản facebook, zalo, mail…của mình. Nam đã phát hiện ra những số nguyên tố mà tổng các chữ số của nó cũng là số nguyên tố. Xét các ví dụ:

* Số 17 có tổng các chữ số bằng 8 không phải là số nguyên tố, vì vậy Nam không thể chọn 17 làm mật khẩu.
* Số 32 tổng các chữ số bằng 5 là một số nguyên tố nhưng 32 không phải là số nguyên tố, vì vậy Nam không thể chọn 32 làm mật khẩu.
* Số 67 là số nguyên tố và tổng các chữ số bằng 13 cũng là số nguyên tố, vì vậy Nam có thể chọn số 67 làm mật khẩu cho các tài khoản.

***Yêu cầu*:** Cho hai số nguyên dương L và R hãy cho biết trong đoạn L đến R có những số nguyên tố nào Nam có thể chọn để làm mật khẩu cho các tài khoản của mình.

***Dữ liệu vào*:** vào từ file PASSWORD.INP gồm hai số nguyên dương L và R trên cùng một dòng. Dữ liệu đảm bảo bài toán luôn có nghiệm.

***Dữ liệu ra*:** ghi ra file PASSWORD.OUT gồm các số nguyên tố đặc biệt từ L đến R. Các số trên cùng một dòng và in theo thứ tự tăng dần.

***Ví dụ*:**

|  |  |
| --- | --- |
| **PASSWORD.INP** | **PASSWORD.OUT** |
| 50 90 | 61 67 83 89 |

***Ràng buộc:***

* + **Subtask 1**: Có 70% số test tương ứng 70% số điểm với 1≤ L,R≤ 103
  + **Subtask 2**: Có 30% số test tương ứng 30% số điểm với 103 < L,R ≤ 106

**Bài 3. Đua xe địa hình**

Năm 2021 Việt Nam lần đầu tiên tổ chức cuộc đua xe địa hình tại Đồng Mô (Hà Nội) với số lượng thành viên tham gia là n. Theo luật đua xe hơi địa hình, mỗi xe có 2 người tham gia. Trước khi tham gia người chơi phải đăng ký hồ sơ năng lực với ban tổ chức là một số nguyên dương ai (ai càng lớn thì năng lực càng cao). Để các xe có sự cân bằng về năng lực người chơi, mỗi vòng đua ban tổ chức sẽ đưa ra k độ lệch về hồ sơ năng lực. Các xe có k độ lệch cùng nhau thì mới được tham gia vòng đua.

***Yêu cầu:*** Hãy giúp ban tổ chức chọn các chặp đua có độ lệch k cung nhau nhiều nhất có thể.

***Dữ liệu*:** vào từ **TERACING.INP** gồm

* Dòng 1: chứa hai số nguyên dương n và k (1≤ n≤ 105, 2≤ k≤ 109)
* Dòng 2: ghi n số nguyên dương a1, a2, …, a*n*(ai ≤ 109)

***Kết quả*:** Ghi ra file **TERACING.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **TERACING.INP** | **TERACING.OUT** |
| 6 2  3 5 5 5 10 7 | 6 |

***Ràng buộc:***

* **Subtask** 1: Có 60% số test 1< n ≤ 103; 2≤ k≤ 103;
* **Subtask** 2: Có 20% số điểm có 103< n ≤ 104; 2≤ k≤ 105;
* **Subtask** 3: Có 20% số điểm có 104< n ≤ 105; 2≤ k≤ 109;

**Bài 4. Đếm dãy con**

Cho dãy số nguyên A gồm *n* số nguyên (a1, a2, …, a*n*) và số nguyên dương M.

***Yêu cầu*:**Hãy đếm số dãy con liên tiếp ai, ai+1, …, aj (1≤i≤ j≤ n) sao cho tổng dãy con không lớn hơn M.

***Dữ liệu*:**  vào từ tập tin văn bản **DAYCON.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n và M.

- Dòng thứ hai ghi *n* số nguyên a1, a2,…, a*n*.

***Dữ liệu ra*:** ghi ra tập tin văn bản **DAYCON.OUT** gồm một dòng chứa một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

***Ví dụ*:**

|  |  |
| --- | --- |
| **DAYCON.INP** | **DAYCON.OUT** |
| 6 10  1 2 7 10 15 5 | 8 |

**Các giới hạn:**

* 1≤ ai ≤ 106, M≤ 109
* Tổng các phấn tử a1, a2, …, a*n* nhỏ hơn 109.

***Ràng buộc*:**

* *40% test với 1n102.*
* *30% test với 102 < n103.*
* *30% test với 103< n106.*

---------------------------- HẾT-----------------------------