|  |  |
| --- | --- |
| UBND THI XÃ HỒNG LĨNH  PHÒNG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO  ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2024 - 2025**  **MÔN TIN HỌC – THCS**  ***Thời gian làm bài: 120 phút*** |

**TỔNG QUAN BÀI THI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tên bài** | **Tệp bài làm** | **Tệp dữ liệu vào** | **Tệp dữ liệu ra** |
| Bài 1 | Thứ trong tuần | THU.\* | THU.INP | THU.OUT |
| Bài 2 | Cặp số bạn bè | SOBANBE.\* | SOBANBE.INP | SOBANBE.OUT |
| Bài 3 | Ghép số | GHEPSO.\* | GHEPSO.INP | GHEPSO.OUT |

**Sử dụng ngôn ngữ lập trình PASCAL, C, C++, … lập chương trình giải các bài toán sau đây:**

***Bài 1.*** **Thứ trong tuần (100 điểm)**

Hội thi Tin học trẻ thị xã Hồng Lĩnh 2024 tổ chức vào ngày 09/04/2024 là thứ 4. Vậy sau N ngày nữa sẽ là thứ mấy?

*Yêu cầu*: Cho số nguyên dương N và đưa ra kết quả sau N ngày (tính từ ngày 09/04/2024) là thứ mấy trong tuần (số 2,3,4,5,6,7 nếu là thứ 2 đến thứ 7, với chủ nhật hiển thị CN)

Dữ liệu vào: THU.INP gồm một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N 0<N<=1000000).

Kết quả ra: THU.OUT ghi ra số 2,3,4,5,6,7 nếu là thứ 2 đến thứ 7 , với chủ nhật hiển thị CN)

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| THU.INP | THU.OUT | **Giải thích** |
| 3 | 7 | Sau thứ 4: 3 ngày là thứ 7 |
| 14 | 4 | sau thứ 4: 14 ngày (2 tuần) là ngày thứ 4 |

Ràng buộc:

40% số điểm ứng với 40% số test có 0< N ≤ 104

30% số điểm ứng với 30% số test có 104< N ≤ 106

30% số điểm ứng với 30% số test có 106< N ≤ 109

***Bài 2.*** **Cặp số bạn bè (100 điểm)**

Một cặp số nguyên dương (a, b) được gọi là một cặp số bạn bè nếu tổng các ước của a (không tính a) bằng b và tổng các ước của b (không tính b) bằng a. Ví dụ 220 và 284 là một cặp số bạn bè vì tổng các ước của 220 là 1+ 2+ 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 +110 = 284 và tổng các ước của 284 là 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220.

*Yêu cầu*: Cho hai số nguyên dương L và R (L ≤ R). Hãy đếm số lượng cặp (a, b) mà L ≤ a, b ≤ R và là cặp số bạn bè, cặp (a, b) và cặp (b, a) được tính là một.

Dữ liệu vào: SOBANBE.INP gồm một dòng duy nhát chứa hai số nguyên dương L và R (L ≤ R ≤ 106).

Kết quả ra: SOBANBE.OUT ghi ra số cặp số bạn bè.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SOBANBE.INP | SOBANBE.OUT |
| 220 284 | 1 |

Ràng buộc:

40% số điểm ứng với 30% số test có L ≤ R ≤ 1000

30% số điểm ứng với 30% số test có L ≤ R ≤ 80000

30% số điểm ứng với 30% số test có L ≤ R ≤ 106

***Bài 3.*** **Ghép số. (100 điểm)**

Cho n số nguyên dương a1, a2, …, an (1 < n ≤ 100), mỗi số không vượt quá 109. Từ các số ngày người ta tạo ra một số nguyên mới bằng cách ghép tất cả các số đã cho, tức là viết liên tiếp các số đã cho với nhau. Ví dụ, với n = 4 và các số 123, 124, 56, 90 ta có thể tạo ra các số mới sau: 1231245690, 1241235690, 5612312490, 9012312456, 9056124123, … Có thể thấy rằng, với n = 4, ta có thể tạo ra 24 số mới. Trong trường hợp này, số lớn nhất có thể tạo ra là 9056124123.

***Yêu cầu***: Cho n và các số a1, a2, …, an. Hãy xác định số lớn nhất có thể tạo ra khi ghép các số đã cho thành một số mới.

Dữ liệu vào: Tệp văn bản GHEPSO.INP có dạng:

Dòng thứ nhất chứa số nguyên n;

Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a1, a2, …, an, mỗi só nguyên cách nhau một dấu cách.

Kết quả ra: Tệp văn bản GHEPSO.OUT gồm một dòng là số lớn nhất có thể tạo ra khi ghép các số đã cho thành một số mới.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| GHEPSO.INP | GHEPSO.OUT |
| 4  123 124 56 90 | 9056124123 |

Ràng buộc:

40% số điểm ứng với 30% số test có 1 < n ≤ 40

30% số điểm ứng với 30% số test có 40 < n ≤ 70

30% số điểm ứng với 30% số test có 70 < n ≤ 100