

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

**Tổng quan bài thi:**

| Bài | Tên bài          | File chương trình | File dữ liệu vào | File kết quả | Điểm |
|-----|------------------|-------------------|------------------|--------------|------|
| 1   | CHIA HẾT CHO P   | DIVSUB.*          | DIVSUB.INP       | DIVSUB.OUT   | 7    |
| 2   | ĐỘ HOÀN HẢO      | DHH.*             | DHH.INP          | DHH.OUT      | 7    |
| 3   | DÃY CHÍNH PHƯƠNG | DAYCP.*           | DAYCP.INP        | DAYCP.OUT    | 6    |

Dấu \* được thay thế bằng CPP nếu là ngôn ngữ C++ hoặc PY nếu là ngôn ngữ PYTHON.

**Hãy lập trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1. (7 điểm) Chia hết cho P**

Cho số nguyên tố  $P$  và một xâu  $S$  độ dài  $n$ , mỗi kí tự trong xâu là một chữ số từ '0' đến '9'. Hai xâu con liên tiếp của  $S$  được xem là phân biệt, nếu như chúng bắt đầu hoặc kết thúc ở hai vị trí khác nhau trong xâu ban đầu. Xâu con liên tiếp bắt đầu bởi chữ số '0' cũng được tính là một xâu có nghĩa.

**Yêu cầu:** Đếm xem trong xâu ban đầu có bao nhiêu xâu con liên tiếp, mà khi ghép các chữ số ở từng vị trí lại sẽ tạo thành một số chia hết cho  $P$ .

**Dữ liệu vào:** Vào từ tệp DIVSUB.INP:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên  $n$  và  $P$  biểu diễn số lượng kí tự trong xâu ban đầu và số nguyên tố  $P$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 2 \leq P \leq 10000$ ).
- Dòng tiếp theo gồm một xâu  $S$  chứa  $n$  kí tự.

**Kết quả:** Ghi ra tệp DIVSUB.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng xâu con liên tiếp mà khi ghép các chữ số lại sẽ tạo thành một số nguyên chia hết cho  $P$ .

**Ví dụ:**

| DIVSUB.INP                    | DIVSUB.OUT |
|-------------------------------|------------|
| 4 3<br>1234                   | 4          |
| 20 11<br>00112233445566778899 | 66         |

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $P \leq 5$ ;
- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $P \leq 10000$ .

**Câu 2. ĐỘ HOÀN HẢO**

Một dãy số gồm toàn các số nguyên không lớn hơn  $S$  có độ đẹp được định nghĩa là một số nguyên dương  $X$  nhỏ nhất, sao cho ta có thể chia dãy số ban đầu thành  $X$  đoạn con liên tiếp, mỗi số trong dãy thuộc một và chỉ một đoạn con và tổng của tất cả các số trong mỗi đoạn con đều không quá  $S$ .

Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Ta gọi độ hoàn hảo của dãy số trên là tổng độ đẹp của mọi dãy con liên tiếp của nó.

**Yêu cầu:** Tính độ hoàn hảo của dãy số đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **DHH.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $S$  ( $N \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $S \leq 10^{15}$ ).
- Dòng thứ hai chứa  $N$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $a_i \leq \min(10^9, S)$  với mọi  $i=1..N$ ).

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

**Ví dụ:**

| DHH.INP      | DHH.OUT | Giải thích                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 3<br>1 2 3 | 8       | Dãy 1, 2, 3 có các dãy con liên tiếp là:<br>1: độ đẹp là 1<br>2: độ đẹp là 1<br>3: độ đẹp là 1<br>1, 2: độ đẹp là 1<br>2, 3: độ đẹp là 2<br>1, 2, 3: độ đẹp là: 2<br>Vậy độ hoàn hảo bằng:<br>$1+1+1+1+2+2 = 8$ |

**Ràng buộc:**

- **Subtask1:** 30% số điểm có  $N \leq 5000$ .
- **Subtask2:** 70% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

### Câu 3. DÃY CHÍNH PHƯƠNG

Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$ , mọi số trong dãy đều có không quá 7 ước nguyên dương.

**Yêu cầu:** Bỏ đi nhiều nhất (không được bỏ cả dãy) các phần tử trong dãy đã cho, sao cho tích các phần tử còn lại là một số chính phương. Nếu chỉ còn một phần tử thì tích các phần tử còn lại bằng chính số đó.

**Đầu vào:** Vào từ file văn bản DAYCP.INP:

- Dòng thứ nhất chứa một số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 10^5$ ).
- Dòng thứ hai chứa  $N$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $a_i \leq 10^6$  với  $i=1..N$ ).

**Đầu ra:** Ghi ra file DAYCP.OUT một số nguyên dương duy nhất là số lượng nhiều nhất các phần tử có thể bỏ đi theo yêu cầu trên. Nếu không tồn tại cách loại bỏ nào thỏa mãn thì in ra -1.

**Ví dụ:**

| DAYCP.INP    | DAYCP.OUT |
|--------------|-----------|
| 4<br>2 3 6 6 | 2         |

**Ràng buộc:**

**Subtask1:** 20% số điểm có  $N \leq 20$ .

**Subtask2:** 80% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

.....Hết.....

Chữ ký của Giám thị 1 .....|Chữ ký của Giám thị 2.....

**Người ra đề: Nghiêm Quang Khải, số điện thoại 0942164289**