

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH - YÊN BÁI
ĐỀ THI ĐỀ XUẤT

Thời gian làm bài: 180 phút.

Tổng quan về đề thi:

| Tên bài | Tên tệp nộp | Dữ liệu vào | Kết quả ra |
|---------|-------------|--------------|--------------|
| Xóa số | BAI312.* | BAI312.INP | BAI312.OUT |
| Chọn số | DQBN06.* | DQBN06.INP | DQBN06.OUT |
| Hoán vị | CPERMPRI.* | CPERMPRI.INP | CPERMPRI.OUT |

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Xóa số

Cho số nguyên dương N . Người ta thực hiện xóa đi một số chữ số của N và giữ nguyên thứ tự các chữ còn lại ghép được số mới. Với $N = 123$, thực hiện xóa số như trên ta thu được các số mới 1, 2, 3, 12, 13, 23 và số 23 là số nguyên tố lớn nhất thu được.

Yêu cầu: Cho N . Biết rằng phải xóa ít nhất một chữ số của N . Hãy tìm số nguyên tố có giá trị lớn nhất bằng cách xóa một số chữ số của N . Dữ liệu đảm bảo có nghiệm.

Dữ liệu: Từ tệp BAI312.INP ghi số nguyên dương N .

Kết quả: Ghi ra tệp BAI312.OUT số nguyên tố có giá trị lớn nhất bằng cách xóa đi một số chữ số của N .

| BAI312.INP | BAI312.OUT |
|------------|------------|
| 123 | 23 |

- *Subtask1:* $10^{10} \leq N \leq 10^{11}$ và xóa một chữ số của N .
- *Subtask2:* $10^{11} < N \leq 10^{12}$ và xóa hai chữ số liên tiếp của N .
- *Subtask3:* $10^8 \leq N \leq 10^9$ và xóa hai chữ số của N .
- *Subtask4:* $N < 10^8$ và xóa một số chữ số của N .

Bài 2. Chọn số

Cho n, k và dãy a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tìm các cách chọn **hiều phần tử nhất** trong dãy a sao cho có tổng $\leq k$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DQBN06.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n và k .
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n phân biệt ($a[i] \leq 10^3, k \leq 10^3$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản DQBN06.OUT:

- Dòng 1: Đưa ra số lượng nhiều nhất các phần tử được chọn.
- Các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một cách chọn nhiều nhất các phần tử thoãn mãn.

Ví dụ:

| DQBN06.INP | DQBN06.OUT | Giải thích |
|------------------|------------|--|
| 5 6 1 3 2 4 5 | 3 1 3 2 | các cách có tổng nhỏ hơn hoặc bằng 6 thì cách chọn {1, 3, 2} nhiều phần tử nhất. |

- *Subtask1:* $n \leq 20$.
- *Subtask2:* $20 < n \leq 100$.
- *Subtask3:* $100 < n \leq 10^3$.

Bài 3. Hoán vị

Cho số nguyên dương N . Ta xét các hoán vị của tập $\{1, 2, 3, \dots, N\}$.

Ví dụ: $N = 4$ ta có các hoán vị của tập $\{1, 2, 3, 4\}$ gồm:

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| {1, 2, 3, 4} | {1, 4, 2, 3} | {2, 3, 1, 4} | {3, 1, 2, 4} | {3, 4, 1, 2} | {4, 2, 1, 3} |
| {1, 2, 4, 3} | {1, 4, 3, 2} | {2, 3, 4, 1} | {3, 1, 4, 2} | {3, 4, 2, 1} | {4, 2, 3, 1} |
| {1, 3, 2, 4} | {2, 1, 3, 4} | {2, 4, 1, 3} | {3, 2, 1, 4} | {4, 1, 2, 3} | {4, 3, 1, 2} |
| {1, 3, 4, 2} | {2, 1, 4, 3} | {2, 4, 3, 1} | {3, 2, 4, 1} | {4, 1, 3, 2} | {4, 3, 2, 1} |

Jame chọn hai hoán vị và nhận thấy rằng một số cặp hoán vị được chọn có tổng từng cặp phần tử ở vị trí tương ứng chỉ gồm các số nguyên tố. Jame gọi các cặp hoán vị có tính chất này là cặp hoán vị nguyên tố của tập N phần tử. Ví dụ cặp hoán vị $(\{2, 4, 1, 3\}, \{3, 1, 2, 4\})$ có tổng từng cặp phần tử ở vị trí tương ứng là tập $\{5, 5, 3, 7\}$ chỉ gồm các số nguyên tố.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương N . Hãy đếm số cặp hoán vị nguyên tố của tập N phần tử.

Dữ liệu: Vào từ tệp 'CPERMPRI.INP' gồm:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương T là số bộ dữ liệu.
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số nguyên dương N ($N \geq 2$).

Kết quả: Ghi ra tệp 'CPERMPRI.OUT' gồm T dòng, mỗi dòng ghi số cặp hoán vị nguyên tố của tập N phần tử tương ứng với một bộ dữ liệu đầu vào.

| CPERMPRI.INP | CPERMPRI.OUT | CPERMPRI.INP | CPERMPRI.OUT |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2 | 48 | 2 | 1 |
| 4 | 3 | 2 | 3 |
| 3 | | 3 | |

Ràng buộc:

- Có 50% số test có $2 < T \leq 10, N \leq 7$;
- Có 30% số test có $T \leq 2, N \leq 8$;
- Có 20% số test có $T \leq 10^6, N \leq 8$.

---Hết---