



<https://hpcode.edu.vn>
CONTEST 05
TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

| Bài | File nguồn nộp | File dữ liệu | File kết quả | Biểu điểm |
|-----|----------------|---------------|---------------|-----------|
| 1 | ARECT.* | ARECT.INP | ARECT.OUT | 10,0 điểm |
| 2 | SOTOT.* | SOTOT.INP | SOTOT.OUT | 10,0 điểm |
| 3 | CDELPR.* | CDELPR.INP | CDELPR.OUT | 10,0 điểm |
| 4 | BTPTR.* | BTPTR.INP | BTPTR.OUT | 10,0 điểm |
| 5 | TRAOGIAI.* | TRAOGIAI.INP | TRAOGIAI.OUT | 10,0 điểm |
| 6 | TINHDIEM.* | TINHDIEM.INP | TINHDIEM.OUT | 10,0 điểm |
| 7 | NHIPHANYB.* | NHIPHANYB.INP | NHIPHANYB.OUT | 10,0 điểm |
| 8 | THNONG.* | THNONG.INP | THNONG.OUT | 10,0 điểm |
| 9 | DOANHTHU.* | DOANHTHU.INP | DOANHTHU.OUT | 10,0 điểm |
| 10 | DGS.* | DGS.INP | DGS.OUT | 10,0 điểm |
| 11 | KARATE.* | KARATE.INP | KARATE.OUT | 10,0 điểm |

Chú ý:

- Phần mở rộng * là PAS, PY hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình Pascal, Python hay C++;

- Tập dữ liệu và tập kết quả ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không phải khai báo đường dẫn đến hai tập này.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Hình chữ nhật lớn nhất

Cho ba hình chữ nhật có độ dài các cặp cạnh lần lượt là: (a, b) ; (c, d) ; (e, f) .

Yêu cầu: Tìm hình chữ nhật có diện tích lớn nhất. Đưa diện tích lớn nhất tìm được ra.

Ví dụ: Với $a = 12$; $b = 2$; $c = 5$; $d = 6$; $e = 8$; $f = 1$. Diện tích hình chữ nhật lớn nhất là **30**.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản ARECT.INP ghi 6 số nguyên dương lần lượt là a, b, c, d, e , và f (Với $a, b, c, d, e, f \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản ARECT.OUT số nguyên dương duy nhất là diện tích hình chữ nhật lớn nhất.

| | |
|--------------|-----------|
| ARECT.INP | ARECT.OUT |
| 12 2 5 6 8 1 | 30 |

Bài 2: Số tốt hơn

Số nguyên a được coi là tốt hơn số nguyên b nếu tổng các chữ số của a lớn hơn tổng các chữ số của b . Với hai số có tổng các chữ số bằng nhau, số bé hơn được coi là tốt hơn.

Yêu cầu: Hãy cho biết số nguyên nào tốt hơn.

Dữ liệu vào: File SOTOT.INP ghi hai số nguyên a và b cách nhau một khoảng trắng ($0 \leq a, b \leq 10^9$).

Kết quả: File SOTOT.OUT ghi số nguyên tốt hơn trong hai số a và b (Nếu hai số a, b bằng nhau thì ghi ra số -1).

Ví dụ:

| SOTOT.INP | SOTOT.OUT |
|-----------|-----------|
| 124 123 | 124 |

| SOTOT.INP | SOTOT.OUT |
|-----------|-----------|
| 10 10 | -1 |

Bài 3. Xoá số nguyên tố

Cho n và dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n .

Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có 2 ước (là 1 và chính nó).

Ta thực hiện xoá các số là số nguyên tố trong dãy số trên. Sau đó đưa tổng các số còn lại và dãy số còn lại ra.

Ví dụ: $n = 5$ và dãy **4, 7, 3, 9, 8**. Ta xoá số 7 và số 3, tổng các số còn lại là **21** và dãy số còn lại là: 4, 9, 8.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CDELPR.INP gồm:

+ Dòng 1: Ghi số nguyên dương n là số lượng phần tử của dãy a ($n \leq 10^5$).

+ Dòng 2: Ghi n số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^5$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản CDELPR.OUT gồm hai dòng:

+ Dòng 1: Ghi ra tổng các số còn lại.

+ Dòng 2: Ghi dãy số còn lại theo thứ tự nhập vào. Mỗi số cách nhau một dấu cách. Nếu dãy số bị xoá hết thì dòng 2 ghi chữ **NONE**.

| CDELPR.INP | CDELPR.OUT |
|------------|------------|
| 5 | 21 |
| 4 7 3 9 8 | 4 9 8 |

| CDELPR.INP | CDELPR.OUT |
|------------|------------|
| 5 | 0 |
| 3 5 7 3 11 | NONE |

Bài 4: Thừa số nguyên tố

Cho số nguyên dương a và b . Ta lần lượt thực hiện phân tích số a và số b thành tích các thừa số nguyên tố.

Hãy tìm thừa số nguyên tố lớn nhất thu được khi phân tích số a và số b thành tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ: $a = 110 = 2.5.11$; $b = 34 = 2.17$; Thừa số nguyên tố lớn nhất thu được là 17.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản BPTPR.INP ghi số nguyên dương a, b ($2 \leq a, b \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản BPTPR.OUT thừa số nguyên tố lớn nhất tìm được.

| BPTPR.INP | BPTPR.OUT |
|-----------|-----------|
| 110 34 | 17 |

Bài 5: Trao giải

Có n đội tham gia trại hè “Tin học vui”, các đội được đánh số hiệu lần lượt từ 1 đến n ($2 \leq n \leq 10^6$). Qua các vòng thi, mỗi đội đạt được số điểm là a_i ($0 \leq a_i \leq 10^6, 1 \leq i \leq n$).

Yêu cầu: Hãy giúp Ban tổ chức trại hè tính số lượng đội có điểm số cao nhất và chỉ ra số hiệu của các đội đó.

Dữ liệu vào: File TRAOGIAI.INP gồm:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai: Ghi n số nguyên dương lần lượt là điểm đạt được a_i của đội thứ i ($1 \leq i \leq n$), mỗi số được ghi cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: File TRAOGIAI.OUT gồm:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên tương ứng là số lượng đội có điểm số cao nhất.
- Dòng thứ hai: Ghi các số nguyên tương ứng là hiệu số của các đội có điểm số cao nhất, mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

| TRAOGIAI.INP | TRAOGIAI.OUT |
|---------------|--------------|
| 5 | 2 |
| 10 15 10 9 15 | 2 5 |

Bài 6: Tính điểm

Trong cuộc thi “Tin học nhanh”, người chơi phải trả lời liên tiếp các câu hỏi của MC, nếu trả lời đúng, máy tính sẽ lưu bằng ký tự ‘Y’ hoặc ‘y’ (Đúng), nếu trả lời sai, máy tính sẽ lưu ký tự ‘N’ hoặc ‘n’ (Sai). Khi người chơi trả lời đúng, MC sẽ đưa ra câu hỏi tiếp theo khó hơn câu trước, còn khi trả lời sai, MC sẽ đưa ra câu hỏi mới dễ hơn.

Sau khi thi xong, kết quả của mỗi người chơi là một chuỗi S gồm các ký tự ‘Y’, ‘y’, ‘N’ và ‘n’. Điểm số của mỗi người chơi sẽ được tính như sau: Với các câu trả lời sai người chơi không được điểm, với mỗi câu trả lời đúng người chơi nhận được điểm bằng số lần trả lời đúng liên tiếp từ câu trả lời này trở về trước đó. Ví dụ, nếu kết quả chuỗi S là ‘YyNNYnNYYY’, thì điểm số của người chơi được tính là $1+2+0+0+1+0+0+1+2+3 = 10$.

Yêu cầu: Cho chuỗi kết quả S , hãy tính điểm của người chơi.

Dữ liệu vào: File TINHDIEM.INP ghi một chuỗi ký tự S ($1 \leq \text{độ dài của } S \leq 255$).

Kết quả: File TINHDIEM.OUT ghi một số nguyên duy nhất tương ứng là điểm số mà người chơi đạt được.

Ví dụ:

| TINHDIEM.INP | TINHDIEM.OUT | Giải thích |
|--------------|--------------|------------------------------|
| YNnYNYyYYyYY | 23 | $1+0+0+1+0+1+2+3+4+5+6 = 23$ |

Bài 7: Dãy nhị phân

Một tập S chứa tất cả các dãy bit **0**, **1** có độ dài bằng n , trong đó không có hai bit **1** nào kề nhau ($1 \leq n \leq 50$). Tập S được sắp xếp tăng dần theo chiều tăng dần của số nguyên tương ứng mà dãy bit biểu diễn.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên n và m . Hãy cho biết dãy bit thứ m trong tập S .

Dữ liệu vào: File NHIPHANYB.INP gồm hai số nguyên n và m cách nhau một khoảng trắng (m cho đảm bảo có nghiệm).

Dữ liệu ra: File NHIPHANYB.OUT ghi dãy bit thứ m tìm được (các bit **0**, **1** liền nhau).

Ví dụ:

| NHIPHANYB.INP | NHIPHANYB.OUT |
|---------------|---------------|
| 3 2 | 001 |

Giải thích: $n = 3$; $m = 2$

Tập $S = \{000; 001; 010; 100; 101\}$

Dãy bit thứ 2 trong xâu S là: **001**

Giới hạn: Có 60% số test tương ứng 60% số điểm với $n \leq 30$.

Bài 8: Thưởng nóng

Có n đội tham gia cuộc thi “Tin học nhanh” ($2 \leq n \leq 10^6$). Qua các vòng thi, mỗi đội tích lũy được số điểm là a_i ($a_i \leq 10^6, 1 \leq i \leq n$). Trước khi tham gia vòng chung kết, Ban tổ chức quyết định thưởng nóng cho mỗi đội số tiền là T triệu đồng, biết rằng điểm tích lũy của mỗi đội đều chia hết cho T .

Yêu cầu: Hãy tìm số nguyên dương T lớn nhất.

Dữ liệu vào: File THNONG.INP gồm:

- Dòng đầu tiên: Ghi số nguyên dương n .

- Dòng tiếp theo: Ghi n số nguyên dương lần lượt là điểm tích lũy a_i của đội thứ i ($1 \leq i \leq n$), các số được ghi cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: File THNONG.OUT ghi số nguyên dương T tìm được.

Ví dụ:

| THNONG.INP | THNONG.OUT |
|--------------------|------------|
| 5 12 24 16 4 12 | 4 |

Giới hạn: Có 50% số test tương ứng 50% số điểm với $n \leq 10^3$.

Bài 9: Doanh thu

Hội nghị trao đổi về chiến lược phát triển kinh doanh của một công ty diễn ra tại hội trường với $m \times n$ chỗ ngồi (m hàng, mỗi hàng có n chỗ). Các đại lý khi đến tham dự được bố trí ngồi lần lượt từ trên xuống dưới, từ trái qua phải trong hội trường, đồng thời báo lại cho Ban tổ chức biết doanh thu (tỷ đồng) đạt được của đại lý mình trong năm 2019.

Yêu cầu: Hãy giúp Ban tổ chức xác định vị trí ngồi của các đại lý đạt doanh thu lớn nhất có mặt trong hội trường.

Dữ liệu vào: File DOANHTHU.INP gồm:

- Dòng đầu tiên: Ghi hai số nguyên dương m và n ($m, n \leq 10^3$)
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi n số nguyên $a_{i,j}$ tương ứng là doanh thu của đại lý ngồi ở hàng thứ i , cột j trong hội trường ($a_{i,j} \leq 10^9, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$).

Kết quả: File DOANHTHU.OUT ghi mỗi dòng hai số nguyên (cách nhau một khoảng trắng) tương ứng là vị trí ngồi của đại lý đạt doanh thu lớn nhất.

Ví dụ:

| DOANHTHU.INP | DOANHTHU.OUT |
|--------------|--------------|
| 2 4 | 1 1 |
| 16 4 5 16 | 1 4 |
| 12 3 2 16 | 2 4 |

Bài 10: Ghép số

Cho n và dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n .

Hãy ghép dãy số trên thành một số nguyên dương có giá trị lớn nhất.

Ví dụ: $n = 5$ và dãy 3, 12, 40, 8, 7; Kết quả: 8740312.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản DGS.INP gồm:

- + Dòng 1: Ghi số nguyên dương n là số lượng phần tử của dãy a ($n \leq 10^5$).
- + Dòng 2: Ghi n số nguyên dương a_i ($a_i \leq 100000$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản DGS.OUT ghi số nguyên dương lớn nhất ghép được.

| DGS.INP | DGS.OUT |
|-------------|---------|
| 5 | 8740312 |
| 3 12 40 8 7 | |

Câu 11: Thi đấu võ

Tại câu lạc bộ võ Karate, cả nam lẫn nữ có tất cả n võ sinh được xếp thành một hàng đánh số từ 1 đến n . Võ sinh thứ i có năng lực chiến đấu là một số nguyên a_i . Huấn luyện viên muốn cho các võ sinh của mình đấu giao hữu với nhau theo nguyên tắc như sau:

- + Chỉ thi đấu với nhau khi cùng giới tính.
- + Mỗi võ sinh sẽ được đấu với các võ sinh đứng trước họ từ gần đến xa, đến khi nào thua trận thì thôi. (Võ sinh thứ i thắng võ sinh thứ j nếu $j < i$ và $a_j < a_i$).

Yêu cầu: Hãy cho biết, mỗi võ sinh thắng bao nhiêu võ sinh khác theo nguyên tắc trên.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản KARATE.INP gồm:

- + Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$) là số lượng võ sinh.
- + n dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên, dòng thứ $i + 1$ chứa số nguyên a_i và b_i , trong đó a_i là năng lực chiến đấu, b_i là giới tính của võ sinh thứ i ($1 \leq a_i \leq 10^9, b_i \in \{0,1\}$).

Kết quả: Ghi vào file văn bản KARATE.OUT một dòng duy nhất gồm n số nguyên, số thứ i là số lượng võ sinh mà võ sinh thứ i đấu thắng.

Ví dụ:

| KARATE.INP | KARATE.OUT |
|------------|------------|
| 10 | 0012000012 |
| 50 | |
| 181 | |
| 110 | |
| 120 | |
| 40 | |
| 121 | |
| 30 | |
| 21 | |
| 71 | |
| 60 | |

Ràng buộc:

+ 40% số test với $n \leq 10^3$

+ 60% số test với $n \leq 10^6$

----- Hết -----