

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm có 03 trang)

Môn thi: Tin học

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 04/4/2025

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

| Câu | Tên câu            | Tên file chương trình | Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | Thời gian |
|-----|--------------------|-----------------------|-------------|------------|-----------|
| 1   | Đếm các cặp số     | CAU1.*                | CAU1.INP    | CAU1.OUT   | 1.0 giây  |
| 2   | Ghép giày          | CAU2.*                | CAU2.INP    | CAU2.OUT   | 0.4 giây  |
| 3   | Doanh thu lớn nhất | CAU3.*                | CAU3.INP    | CAU3.OUT   | 0.3 giây  |
| 4   | Bảng số            | CAU4.*                | CAU4.INP    | CAU4.OUT   | 0.5 giây  |

- Dấu \* được thay thế bởi C, CPP hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là C, C++ hoặc Python.

- Trong file dữ liệu vào ra, các số trên cùng một hàng được ghi cách nhau một dấu cách.

**Câu 1 (5.0 điểm). Đếm các cặp số**

Cho ba số nguyên dương  $n, A$  và  $B$  ( $1 \leq n, A, B \leq 2 \times 10^6$ ).

**Yêu cầu:** Đếm số lượng cặp số  $(x, y)$  thỏa mãn  $1 \leq x < y \leq n$  và  $A \leq x + y \leq B$ .

**Dữ liệu vào:** Từ file văn bản CAU1.INP ghi lần lượt các số là  $n, A$  và  $B$  ( $A \leq B$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CAU1.OUT một số duy nhất là số lượng cặp số tìm được.

**Ví dụ:**

| CAU1.INP       | CAU1.OUT |
|----------------|----------|
| 5 6 9          | 6        |
| 2024 2025 2025 | 1012     |

**Ràng buộc:**

- Có 70% số điểm:  $1 \leq n \leq 2000$ ;
- Có 20% số điểm:  $2000 < n \leq 10^5$  và  $A = B$ ;
- Có 10% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

**Câu 2 (5.0 điểm). Ghép giày**

Công ty giày thời trang vừa nhập về kho  $N$  chiếc giày từ nhà máy, thông tin mỗi chiếc giày là một xâu gồm 4 kí tự có ý nghĩa như sau:

- Kí tự đầu tiên là  $L$  hoặc  $R$  tương ứng với chiếc giày đó bên trái hoặc bên phải;
- Kí tự thứ hai là  $R$  hoặc  $B$  tương ứng với chiếc giày đó màu đỏ hoặc màu xanh;
- Hai kí tự số cuối cùng cho biết kích cỡ của chiếc giày.

Ví dụ xâu  $LB42$  cho biết chiếc giày này là bên trái, màu xanh và kích cỡ là 42. Xâu  $RR30$  cho biết chiếc giày này là bên phải, màu đỏ và kích cỡ là 30.

Hai chiếc giày bên trái và bên phải được ghép thành một đôi khi chúng có cùng kích cỡ nhưng màu sắc khác nhau. Mỗi chiếc giày chỉ thuộc tối đa một đôi giày.

**Dữ liệu vào:** Từ file văn bản CAU2.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa duy nhất số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ );
- Trong  $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một xâu kí tự biểu diễn thông tin một chiếc giấy.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CAU2.OUT một số duy nhất là số lượng đôi giấy ghép được.

**Ví dụ:**

| CAU2.INP                                  | CAU2.OUT | Giải thích                             |
|-------------------------------------------|----------|----------------------------------------|
| 5<br>RH30<br>LB30<br>RH30<br>LB42<br>LR30 | 1        | Ghép được LR30 với RH30 thành một đôi. |

**Ràng buộc:**

- Có 60% số điểm:  $1 \leq N \leq 1000$ ;
- Có 20% số điểm:  $1000 < N < 10^5$ ;
- Có 20% số điểm:  $10^5 < N \leq 10^6$ .

### Câu 3 (5.0 điểm). Doanh thu

Doanh thu của một công ty trong  $N$  ngày tiếp theo (các ngày được đánh số từ 1 đến  $N$ ,  $1 < N \leq 10^5$ ) dự kiến lần lượt là  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $|A_i| \leq 10^9$ ). Hội đồng quản trị của công ty muốn chọn ra ít nhất  $K$  ngày liên tiếp nhau ( $1 \leq K < N$ ) sao cho tổng doanh thu trong những ngày được chọn là lớn nhất.

**Yêu cầu:** Tính tổng doanh thu lớn nhất mà hội đồng quản trị có thể chọn được.

**Dữ liệu vào:** Từ file văn bản CAU3.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $K$ ;
- Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CAU3.OUT một số duy nhất là tổng doanh thu lớn nhất chọn được.

**Ví dụ:**

| CAU3.INP              | CAU3.OUT | Giải thích                                       |
|-----------------------|----------|--------------------------------------------------|
| 5 2<br>1 2 3 4 -5     | 10       | Chọn 4 ngày có doanh thu lần lượt: 1, 2, 3 và 4. |
| 6 2<br>1 -2 3 -4 5 -1 | 4        | Chọn 3 ngày có doanh thu lần lượt: 3, -4 và 5.   |

**Ràng buộc:**

- Có 40% số điểm:  $1 < N \leq 200$ ;
- Có 30% số điểm:  $200 < N \leq 2000$ ;
- Có 30% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

**Câu 4 (5.0 điểm). Bảng số**

Cho dãy số nguyên  $A$  gồm  $N$  phần tử có giá trị lần lượt  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Bảng số  $B$  gồm  $N$  hàng và  $N$  cột, các hàng và cột đều được đánh số từ 1 đến  $N$  theo thứ tự từ trên xuống dưới và từ trái sang phải, giá trị tại ô ở hàng  $i$  và cột  $j$  của bảng  $B$  là  $B_{ij} = A_i \times A_j$  ( $1 \leq i, j \leq N$ ).

Ví dụ với  $A = (1, 5, 3, 2)$  thì  $B$  là:

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 5  | 3  | 2  |
| 5 | 25 | 15 | 10 |
| 3 | 15 | 9  | 6  |
| 2 | 10 | 6  | 4  |

Khi đặt quân xe ở ô  $(i, j)$  trên bảng thì tất cả các ô trên hàng  $i$  và cột  $j$  đều bị quân xe không chế, ngoại trừ ô nó đang đứng.

**Yêu cầu:** Cho biết vị trí đặt quân xe, tính tổng giá trị các ô trên bảng  $B$  bị quân xe không chế.

**Dữ liệu vào:** Từ file văn bản CAU4.INP gồm:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^3$ );
- Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^4$ );
- Dòng thứ ba ghi số nguyên dương  $M$  ( $1 \leq M \leq 2 \times 10^5$ ) là số lần đặt quân xe;
- Dòng thứ  $i$  trong  $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên  $x_i$  và  $y_i$  là chỉ số hàng và chỉ số cột của ô đặt quân xe ở lần thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq M, 1 \leq x_i, y_i \leq N$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CAU4.OUT gồm  $M$  dòng, mỗi dòng ghi một tổng tương ứng với vị trí đặt quân xe.

**Ví dụ:**

| CAU4.INP | CAU4.OUT |
|----------|----------|
| 4        | 58       |
| 1 5 3 2  | 38       |
| 2        |          |
| 2 3      |          |
| 3 1      |          |

**Ràng buộc:**

- Có 60% số điểm:  $1 \leq N, M \leq 100$ ;
- Có 40% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

----- HẾT -----