**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên bài** | **Tên tệp chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** |
| 1 | Bộ chữ CVA | CVA.\* | CVA.INP | CVA.OUT |
| 2 | Xếp đội hình | DOIHINH.\* | DOIHINH.INP | DOIHINH.OUT |
| 3 | Trò chơi | GAME.\* | GAME.INP | GAME.OUT |

*Dấu \* được thay thế bởi PAS/CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal/C++.*

**Bài 1.** **Bộ chữ** **CVA (6.0 điểm)**

 Bạn Vy vừa trúng tuyển vào lớp chuyên tin trường THPT chuyên Chu Văn An. Trong niềm vui sướng đến trường, Vy luôn để ý đến các từ viết tắt là CVA. Vy nảy ra một bài toán là trong câu cho trước, có bao nhiêu cách chọn ra bộ kí tự CVA khác nhau. Các kí tự được chọn ra phải để theo thứ tự trước sau như ban đầu.

Ví dụ, với câu "CHAO CVA" có 2 bộ kí tự CVA, tính theo vị trí là (1, 7, 8) và (6, 7, 8).

**Dữ liệu vào:** Nhập vào từ tệp CVA.INP chứa một xâu văn bản S có tối đa 106 kí tự. Các kí tự đều là chữ in hoa.

**Kết quả:** Ghi ra tệp CVA.OUT số cách chọn bộ kí tự CVA.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CVA.INP** | **CVA.OUT** | **Giải thích** |
| CHAO CVA | 2 | Có 2 cách chọn là (1,7,8) và (6,7,8) |
| CHUYEN CHU VAN AN | 4 |  |

**Subtask:**

* 30% test tương ứng với 30% số điểm có xâu dữ liệu không quá 250 kí tự.
* 30% test tương ứng với 30% số điểm có xâu dữ liệu không quá 450 kí tự.
* 20% test tương ứng với 20% số điểm có xâu dữ liệu không quá 104 kí tự.
* 20% test tương ứng với 20% số điểm có xâu dữ liệu không quá 106 kí tự.

**Bài 2.** **Xếp đội hình (7.0 điểm)**

Các bạn đoàn viên của chi đoàn 10Tin đang đứng thành vòng tròn để được phổ biến một số quy định để chuẩn bị cho trò chơi. Bạn bí thư quan sát rằng các bạn đoàn viên có thể được chia thành 2 loại: những bạn dễ bắt chuyện (tạm gọi là *hay nói*) và những bạn *ít nói*. Nếu 2 bạn *hay nói* đứng cạnh nhau thì chắc chắn sẽ nói chuyện riêng, không tập trung vào buổi sinh hoạt. Do đó, bạn bí thư muốn hoán đổi vị trí của một số bạn để tránh hai bạn *hay nói* đứng gần nhau, mỗi lần hoán đổi 2 bạn.

**Yêu cầu:** Hãy thực hiện đổi chỗ ít lần nhất để hai bạn hay nói không đứng cạnh nhau.

**Dữ liệu vào:** Nhập vào từ tệp DOIHINH.INP:

* Dòng đầu là số nguyên dương N ≤ 105 là số bạn học sinh.
* Dòng tiếp theo gồm n số viết liền nhau, mỗi số là 1 thể hiện cho bạn học sinh *hay nói*, là 0 nếu bạn đó ít nói.

**Kết quả:** Ghi ra tệp DOIHINH.OUT một số tự nhiên t là số lần ít nhất hoán đổi vị trí.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DOIHINH.INP** | **DOIHINH.OUT** | **Giải thích** |
| 71110000 | 1 | Hoán đổi hai vị trí 2 và 5 |
| 811110000 | 2 | Lần 1: 2 và 7Lần 2: 4 và 5 |

**Subtask:**

* 30% test tương ứng với 30% số điểm có N ≤ 30.
* 30% test tương ứng với 30% số điểm có N = 2k với k là số lượng học sinh hay nói.
* 40% test tương ứng với 40% số điểm có N ≤ 5000.

**Bài 3.** **Trò chơi (7.0 điểm)**

Trong buổi sinh hoạt ngoại khoá hôm nay, các bạn chơi trò đong nước. Ban tổ chức có một bể nước với lượng nước rất lớn. Luật chơi là bạn dùng 2 can với dung tích là a lít và b lít để đong được c lít nước (chỉ cần 1 trong hai can chứa c lít nước hoặc tổng của hai can là c lít). Mỗi lần đong là lấy nước vào 1 can hoặc đổ nước từ 1 can ra ngoài (đổ sang can khác hoặc đổ vào bể nước).

**Yêu cầu:** Tìm số lần đong ít nhất để được c lít nước.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp GAME.INP gồm 3 số nguyên dương a, b, c.

**Kết quả:** Ghi ra tệp GAME.OUT một số nguyên là số lượt đong ít nhất. Nếu không đong được c lít nước, ghi ra số -1.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **GAME.INP** | **GAME.OUT** |
| 3 4 5 | 5 |
| 2 4 5 | -1 |

**Subtask:**

* 40% test tương ứng với 40% số điểm có a, b ≤ 20.
* 60% test tương ứng với 60% số điểm có a, b ≤ 1000.

**- HẾT -**

 Họ và tên thí sinh: Số báo danh

Giáo viên ra đề: Trần Hữu Nam

SĐT: 0969 156 825