|  |  |
| --- | --- |
| PHÒNG GD&ĐT YÊN THÀNH | **ĐỀ THI KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN**  **HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9**  **NĂM HỌC 2021 - 2022** |

Môn thi: **TIN HỌC**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên file nguồn** | **File Input** | **File Output** | **Thời gian** | **Điểm** |
| Bài 1 | TTN.\* | TTN.INP | TTN.OUT | 1 giây | 6 |
| Bài 2 | NGANHANG.\* | NGANHANG.INP | NGANHANG.OUT | 1 giây | 5 |
| Bài 3 | DAYCON.\* | DAYCON.INP | DAYCON.OUT | 1 giây | 5 |
| Baì 4 | CHONNGUOI.\* | CHONNGUOI.INP | CHONNGUOI.OUT | 1 giây | 4 |

*(Dấu \* là PAS hoặc CPP… tùy theo ngôn ngữ lập trình học sinh sử dụng)*

**Bài 1. TỔ TÌNH NGUYỆN (6đ)**

Nguyên vừa tham gia vào đội tình nguyện hỗ trợ chống dịch COVID19 của nhà trường. Trong đội tình nguyện có n học sinh được chia thành từng tổ khác nhau. Mỗi học sinh thuộc về một tổ nào đó. Buổi đầu tiên làm quen Nguyên muốn biết đội tình nguyện có bao nhiêu tổ. Khi gặp từng người Nguyên hỏi duy nhất một câu hỏi: *”Tổ của bạn có bao nhiêu người”*, từ kết quả câu trả lời của các bạn Nguyên đã xác định được số tổ của đội tình nguyện.

**Yêu cầu:** Cho n ≤ 106 và các câu trả lời. Hãy xác định số tổ của đội tình nguyện. Dữ liệu luôn đảm bảo có kết quả.

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

- Dòng đầu tiên chứa một số tự nhiên n là số lượng các bạn học sinh được hỏi.

- Dòng thứ 2 ghi ra n số nguyên dương a1, a2, a3…an lần lượt là câu trả lời của n học sinh được hỏi.

**Dữ liệu ra:** Ghi vào file văn bản TTN.OUT gồm một số tự nhiên k là số tổ của đội tình nguyện.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **TTN.INP** | **TTN.OUT** |
| 5  1 2 1 1 2 | 4 |

**Bài 2. NGÂN HÀNG (5đ)**

Một ngân hàng có N loại tiền mệnh giá A[1], A[2], . . . , A[N] với số lượng tiền mỗi loại không giới hạn. Khi cần chi trả cho khách hàng một số tiền là M đồng, hãy cho biết cần bao nhiêu tiền mỗi loại để chi trả sao cho số lượng tờ là ít nhất. Cho biết N<=100, A[i]<255, M<=10000. Cho biết có phương án để trả đủ số tiền M đồng.

**Dữ liệu vào**: Đọc từ tệp văn bản NGANHANG.INP

- Dòng 1: Ghi 2 số nguyên dương N và M.

- Dòng 2: Ghi N số nguyên dương A[1], A[2], . . . , A[N].

**Dữ liệu ra:** Ghi ra tệp văn bản NGANHANG.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số lượng tờ giấy bạc phải trả.

- Dòng 2: Ghi N số nguyên không âm ứng với số tờ cần trả cho mỗi loại trên.

Các số trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một dấu cách trống.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| NGANHANG.INP | NGANHANG.OUT |
| 5 10000  1 2 10 50 100 | 100  0 0 0 0 100 |

**Bài 3: DÃY CON LIÊN TIẾP (5đ)**

Xét dãy các số nguyên gồm n phần tử a1, a2, ..., an. Một dãy con liên tiếp của  dãy a1, a2, ..., an là dãy số nguyên có dạng ai, ai+1, ai+2, ..., aj (1≤i≤j ≤n).

Yêu cầu: Cho trước dãy các số nguyên a1, a2, ..., an. Hãy tìm một dãy con liên tiếp của dãy đã cho có tổng các phần tử có giá trị lớn nhất.

**Dữ liệu vào**:  Từ file văn bản DAYCON.INP gồm 2 dòng:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n (1 ≤ n ≤ 106);

Dòng thứ hai chứa n số nguyên a1,a2,…,an (|ai| ≤ 106). Các số trên cùng dòng viết cách nhau một dấu cách.

**Kết quả**: Ghi ra file văn bản DAYCON.OUT một số duy nhất là tổng các phần tử của dãy con liên tiếp có giá trị lớn nhất.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| DAYCON.INP | DAYCON.OUT |
| 4  4 -3 7 -9 | 8 |

*Giới hạn: 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có 1 ≤ n ≤ 100.*

**Bài 4.** CHỌN NGƯỜI (4đ)

Trong đợt dịch vừa qua TPHCM là nơi bùng phát rộng và nhận được sự giúp đỡ của nhiều tỉnh thành cả nước. Hiện nay dịch bệnh ở TPHCM đã giảm nhưng các tỉnh thành phía Bắc lại tăng cao. Nên TPHCM dự kiến điều một đội ngũ Y, Bác sĩ ra các tỉnh thành phía Bắc để hộ trợ.

Bệnh viện A có số lượng **n** người xung phong nhưng điều kiện chỉ cho phép **k** người tham gia. Do đó Giám đốc bệnh viện chọn **k** trong **n** người để thành lập đoàn công tác.

Yêu cầu: Hãy giúp giám đốc liệt kê tất cả các khả năng để có thể chọn ra **k** người trong số **n** người được đăng kí để tham gia.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file CHONNGUOI.INP hai số nguyên dương **n** và **k** (**1**<=**k**<**n** <= **105**)

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file CHONNGUOI.OUT gồm:

* Các dòng hiển thị theo thứ tự từ điển các khả năng có thể chọn đúng **k** người trong **n** người được cử đi.
* Dòng cuối cùng chứa tổng số khả năng có thể chọn ra **k** trong số **n** người.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| CHONNGUOI. INP | CHONNGUOI.OUT |
| 3 2 | (1, 2)  (1, 3)  (2, 3)  3 |