**PG$TSCĐS%**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **Tên chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Điểm** | **Thời gian** |
| Câu 1 | TONG.\* | TONG.INP | TONG.OUT | 6 | 1s/Test |
| Câu 2 | TAOMANG.\* | TAOMANG.INP | TAOMANG.OUT | 6 | 1s/Test |
| Câu 3 | KTC.\* | KTC.INP | KTC.OUT | 5 | 1s/Test |
| Câu 4 | TROCHOI.\* | TROCHOI.INP | TROCHOI.OUT | 3 | 1s/Test |

*(Trong đó \* là PAS nếu sử dụng Pascal hoặc CPP nếu sử dụng C++ hoặc PY nếu sử dụng Python)*

**Hãy lập trình giải các câu sau:**

**Câu 1. TÍNH TỔNG** (*6 điểm*)

Cho dãy số Sn = n2 – (n-1)2

**Yêu cầu:** Tính giá trị T = S1 + S2 + S3 + … + Sn

**Dữ liệu vào:** Trong tệp **tong.inp** gồm số nguyên dương n (1 ).

**Dữ liệu ra:** Trong tệp **tong.out** ghi giá trị T tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TONG.INP** | **TONG.OUT** |
| 1 | 1 |
| 3 | 9 |

**Ràng buộc*:*** *-**Có 70% số test ứng với .*

*- Có 30% số test còn lại không giới hạn gì thêm.*

**Câu 2. TẠO MẢNG** (*6 điểm*)

Cho một dãy A gồm N số nguyên được đánh số từ 1 đến N.

**Yêu cầu:** Hãy tạo ra mảng B gồm N+1 phần tử được đánh số từ 1 đến N+1 từ mảng A và biết rằng các phần tử của mảng B có tính chất sau: UCLN(B[i],B[i+1])=A[i] (UCLN: ước chung lớn nhất). Nếu như có nhiều kết quả thì chỉ cần chọn mảng các phần tử mảng B sao cho mảng B có tổng các phần tử là nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:** Trong tệp **taomang.inp** gồm:

- Dòng đầu chứa T bộ test (1.

- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa số nguyên dương N (2N<105)

- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A[1], A[2], …, A[N] (2A[i]109)

**Dữ liệu ra:** Trong tệp **taomang.out** ghi ra các phần tử của mảng B trên từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TAOMANG.INP** | **TAOMANG.OUT** |
| 2  4  1 5 6 9  5  2 10 30 100 123 | 1 5 30 18 9  2 10 30 300 12300 123 |

**Ràng buộc*:*** *-**Có 70% số test ứng với .*

*- Có 30% số test còn lại không giới hạn gì thêm.*

**Câu 3. KHAI THÁC CÁT** (*5 điểm*)

Công ty A tại Ninh Bình trúng thầu cung cấp đá một khối lượng S để xây dựng tuyến đường cao tốc Bắc - Nam đi qua địa bàn tỉnh Ninh Bình. Công ty hiện đang có N mỏ đá mỗi mỏ có trữ lượng là Ai (1iN). Công ty quyết định sẽ dùng máy xúc để xúc đá, máy xúc có khả năng đặc biệt nó có thể xúc một lượt qua tất cả các mỏ. Theo yêu cầu của công ty thì cần phải xác định giới hạn K và chỉ xúc ở các mỏ có khối lượng lớn hơn K. Các mỏ mà có khối lượng lớn hơn K thì máy xúc chỉ xúc khối lượng đúng bằng K. Nếu xúc thừa thì số lượng thừa đó sẽ được lưu kho để phục vụ cho đơn hàng tiếp theo (nếu có).

**Yêu cầu:** Hãy giúp công ty xác định giá trị K để khai thác đảm bảo đủ hợp đồng và lượng thừa là ít nhất.

**Dữ liệu vào:** Trong tệp **ktc.inp** gồm:

- Dòng đầu chứa N, S (1105, 1S109 )

- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A1, A2, …, AN (1Ai109)

**Dữ liệu ra:** Trong tệp **ktc.out** ghi số nguyên K tìm được đảm bảo đủ khối lượng đá theo hợp đồng và lượng thừa là ít nhất.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **KTC.INP** | **KTC.OUT** |
| 5 6  6 2 3 4 5 | 3 |

**Ràng buộc*:*** *-**Có 30% số test ứng với ;*  A1=A2= …=AN

*-**Có 40% số test ứng với ;*  Ai103 ()

*- Có 30% số test còn lại không giới hạn gì thêm.*

**Câu 4. TRÒ CHƠI** (*3 điểm*)

Lễ hội Festival Ninh Bình năm 2024 với chủ đề “Dòng chảy di sản” là sự kiện văn hóa, du lịch có ý nghĩa quan trọng góp phần xây dựng và định vị thương hiệu đô thị di sản thiên niên kỷ của tỉnh Ninh Bình, đồng thời quảng bá hình ảnh, văn hóa, con người của tỉnh Ninh Bình và các vùng, miền trong cả nước đến với du khách trong nước và quốc tế. Nhân dịp này gia đình An đến Ninh Bình và tham gia lễ hội Festival Ninh Bình, An rất thích thú, tại lễ hội có rất nhiều trò chơi để tham gia các trò chơi diễn ra trong lễ hội. An muốn chơi được nhiều các trò chơi mà không bị trùng về mặt thời gian.

**Yêu cầu:** Em hãy giúp An xác định số lượng trò chơi nhiều nhất mà An có thể chơi.

**Dữ liệu vào:** Trong tệp **trochoi.inp** là số nguyên n ( 1 là số lượng trò chơi và dãy xi, yi (1xi yi109; 1i) là thời gian chơi bắt đầu và kết thúc của trò chơi thứ i.

**Dữ liệu ra:** Trong tệp **trochoi.out** ghi ra số lượng trò chơi nhiều nhất mà An có thể tham gia.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TROCHOI.INP** | **TROCHOI.OUT** | **Giải thích** |
| 3  3 7  6 9  2 5 | 2 | Đầu tiên An tham gia trò chơi 3 sau đó tham gia trò chơi thứ 2. |

**Ràng buộc*:*** *-**Có 30% số test ứng với .*

*- Có 70% số test còn lại không giới hạn gì thêm.*

------------- HẾT -------------