**Mã đề thi: Đề Tin học_11_39**
**(Đề thi gồm 4 trang)**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**
**LẦN THỨ XVII, NĂM 2026**
**ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC – LỚP 11**
**Thời gian làm bài: 180 phút**
*(không kể thời gian giao đề)*

## TỔNG QUAN ĐỀ THI

| Bài | Tên bài | Tên file | Tên file input | Tên file ouput | Điểm |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Khai thác cát | **MINING.*** | **MINING.INP** | **MINING.OUT** | 7 |
| 2 | ECOIN | **ECOIN.*** | **ECOIN.INP** | **ECOIN.OUT** | 7 |
| 3 | Tách chuỗi | **TACHCHUOI.*** | **TACHCHUOI.INP** | **TACHCHUOI.OUT** | 6 |

*Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++, ...*

**Hãy lập trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1. Khai thác cát**

Công ty ABC đang sở hữu n mỏ cát, mỏ cát thứ i ($1 \le i \le n$) có trữ lượng là $A_i$. Công ty vừa ký hợp đồng cung cấp lượng cát là S. Để có lượng cát khai thác đủ cho hợp đồng, Ban giám đốc quyết định đưa ra phương án ở các mỏ như sau:

- Lựa chọn ra một giới hạn k và chỉ khai thác ở mỏ có trữ lượng lớn hơn k.
- Các mỏ có trữ lượng lớn hơn k sẽ được khai thác cho đến khi trữ lượng đúng bằng k.
- Lượng cát khai thác thừa sẽ được lưu vào kho để phục vụ cho đơn hàng tiếp theo.

**Yêu cầu:** Cát là tài nguyên quý giá. Bạn hãy giúp Ban giám đốc xác định giá trị k để khai thác đủ đảm bảo hợp đồng và lượng cát khai thác thừa là ít nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file **MINING.INP** gồm:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương n, S ($1 \le n \le 10^5$).
- Dòng 2: Ghi n số nguyên dương $A_1, A_2, \dots, A_n$ ($1 \le A_i \le 10^9, \forall i = 1 \to n$).

Dữ liệu đảm bảo $S \le A_1 + A_2 + \dots + A_n$

**Kết quả:** Ghi ra file **MINING.OUT** số nguyên k tìm được đảm bảo đủ lượng cát cho hợp đồng và lượng cát khai thác thừa là ít nhất.

Ví dụ:

| MINING.INP | MINING.OUT |
|---|---|
| 4 3<br>5 3 7 8 | 6 |

| MINING.INP | MINING.OUT |
|---|---|
| 4 10<br>5 3 7 8 | 3 |

**Giải thích:**

- Trong ví dụ 1, sẽ khai thác ở mỏ 3 và 4 với tổng là (7 - 6) + (8 - 6) = 3, vừa đủ cát cần thiết.

- Trong ví dụ 2, sẽ khai thác ở mỏ 1, 3 và 4 với tổng là (5 -3) + (7-3) + (8-3) = 11, lượng cát thừa 1. Không có phương án tối ưu hơn.

**Giới hạn:**

- Có 30% số test $n \leq 1000$ và $A_1 = A_2 = \cdots = A_n$ ($A_i \leq 1000$)
- Có 40% số test khác $n \leq 1000$ và $A_i \leq 10^3$ ($\forall i \in [1, n]$)
- Có 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

**Bài 2. ECOIN**

Nguyên là dân IT nên đặc biệt thích tiền điện tử. Nguyên rất quan tâm tới những đồng tiền điện tử mới, có hệ sinh thái rõ ràng và bắt đầu được niêm yết trên các sàn quốc tế lớn như Binance, Remitano, Bitget, …. Một buổi tối, mở zalo lên, Nguyên được một người bạn giới thiệu về đồng tiền ECOIN, với khả năng phán đoán siêu phàm về tương lai phát triển của đồng tiền này, không một chút lưỡng lự, Nguyên quyết định đi gặp một số đầu mối đang nắm giữ đồng tiền này để mua lại đầu tư.

Đất nước của Nguyên ở có N thành phố được đánh số từ 1 đến N, nối với nhau bởi M con đường hai chiều, mỗi con đường nối một cặp thành phố khác nhau và mỗi cặp thành phố có không quá một con đường nối trực tiếp. Nguyên ở thành phố A, bạn của Nguyên ở thành phố B ($A \neq B$). Qua thông tin từ bạn bè và Internet cung cấp Nguyên biết danh sách K thành phố có giao dịch đồng tiền này và giá bán ở mỗi thành phố có thể khác nhau. Qua Internet cũng cho biết để đi từ thành phố i tới thành phố j mất chi phí là $d_{ij}$ nếu hai thành phố này có đường nối trực tiếp.

Nguyên quyết định lái xe đi từ thành phố A đến thành phố B và sẽ mua đồng tiền ECOIN ở một trong số các thành phố trên đường đi. Vấn đề là phải chọn đường đi sao cho tổng chi phí trên đường đi cộng với chi phí mua đồng tiền ECOIN là nhỏ nhất. Mỗi thành phố, mỗi cung đường có thể đi qua nhiều hơn 1 lần.

**Yêu cầu:** Xác định tổng chi phí nhỏ nhất để thực hiện kế hoạch của Nguyên.

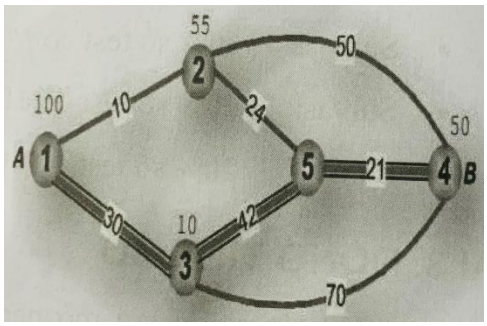
**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản **ECOIN.INP** gồm:

- Dòng 1: chứa 3 số nguyên dương N, M, K ($2 \leq N \leq 5000; 1 \leq M \leq 100000; 1 \leq K \leq N$);
- Dòng 2: chứa hai số A, B ($1 \leq A, B \leq N$);
- Dòng 3: chứa K cặp số nguyên dương, mỗi cặp xác định thành phố và giá bán đồng tiền ECOIN (nằm trong phạm vi từ 1 đến $10^9$).
- Mỗi dòng trong M dòng tiếp theo chứa 3 số nguyên i, j, $d_{ij}$ ($1 \leq d_{ij} \leq 10^5$)

*Lưu ý: dữ liệu đảm bảo luôn có đường đi giữa hai thành phố bất kỳ.*

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản **ECOIN.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng chi phí nhỏ nhất tìm được.

**Ví dụ:**

| ECOIN.INP | ECOIN.OUT | HÌNH MINH HỌA |
|---|---|---|
| 5 7 4<br>1 4<br>1 100 4 50 3 10 2 55<br>1 2 10<br>5 3 42<br>1 3 30<br>2 4 50<br>3 4 70<br>2 5 24<br>4 5 21 | 103 |  |

**Giới hạn:**

- **Substask 1:** 60% số test khi các đường đi đều nối đỉnh i với đỉnh i + 1;
- **Substask 2:** 20% số test thỏa mãn K =1;
- **Substask 3:** 20% số test không có ràng buộc gì thêm.

## BÀI 3. TÁCH CHUỖI

Cho một xâu S chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường có độ dài tối đa 10000 ký tự và một từ điển có không quá 1000 từ (từ là một chuỗi ký tự liền nhau, không chứa dấu cách), mỗi từ có không quá 16 ký tự.

**Yêu cầu:** Hãy tìm cách tách chuỗi S ra các chuỗi con, sao cho số lượng chuỗi con được tách là ít nhất và mỗi chuỗi con đều thuộc từ điển đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **TACHCHUOI.INP** gồm:

• Dòng 1: chứa xâu S;

• Dòng 2: các dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một xâu thuộc từ điển mà theo thứ tự có số hiệu từ 1 đến hết.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **TACHCHUOI.OUT** như sau:

• Dòng đầu ghi số N là số lượng chuỗi con được tách ít nhất từ chuỗi S thỏa mãn yêu cầu, nếu không có cách tách thì ghi số 0.

• Dòng thứ 2 ghi số hiệu của các từ thuộc từ điển mà theo thứ tự đó ghép các chuỗi con lại với nhau thì được xâu S.

**Ví dụ:**

| TACHCHUOI.INP | TACHCHUOI.OUT |
|---|---|
| acesescepuntext<br>text<br>aces<br>an<br>care | 4<br>2 5 6 1 |

| | |
|---|---|
| escep<br>un<br>simplu | |

**Giới hạn:** Với d là độ dài của chuỗi S

- Có 30% số test tương ứng với $10 \leq d \leq 100$;
- Có 30% số test tương ứng với $100 < d \leq 1000$;
- Có 40% số test tương ứng với $1000 < d \leq 10000$.

**---- Hết ----**