

## SPRING CONTEST DAY 2020 (Ngày 2)

Lưu ý: Các thí sinh có thể nộp bằng ngôn ngữ Pascal, C++ hoặc Java tùy theo ngôn ngữ nào thí sinh thấy thuận tiện. Tên các bài là Tenbai.\*, trong đó \* tương ứng với pas, cpp hay java. Tenbai là tên của bài sẽ được quy định trong cụ thể từng bài.

### Bài 4 (SPC4.\*):

Anh Khôi và bạn Thủy cùng nhau chơi trò bốc bài. Chúng ta có  $N$  lá bài được đặt thành một chồng bài. Chồng bài được đánh số từ 1 đến  $N$  theo thứ tự từ dưới lên trên. Lá bài thứ  $i$  có một số điểm là  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 200$ ). Luật chơi là phải bốc lần lượt các lá từ trên xuống dưới theo chồng bài, tức là để bốc được lá thứ  $k$ , thì ta cần đảm bảo các lá  $N, N-1, N-2, \dots, k+1$  đều đã được bốc rồi. Người ở lượt chơi hiện tại, nếu bốc được lá  $i$  sẽ được cộng thêm vào quỹ điểm của mình một số điểm là  $a_i$ . Cả 2 người sẽ chơi tuần tự chơi theo lượt và anh Khôi là người bốc trước. Ở trò chơi này, ta có thêm một loại bài khác gọi là "additional". Người chơi hiện tại khi sở hữu được  $x$  lá bài "additional", người đó có thể bốc thêm 1, 2, ...,  $x$  lá trên chồng bài. Luật bốc bài sẽ như sau:

- Ở lượt hiện tại, người hiện tại buộc phải bốc lá trên cùng và số điểm của lá bài đó được cộng vào quỹ điểm của người hiện tại.
- Nếu người trong lượt hiện tại có  $x$  lá "additional", người đó có quyền bốc thêm 1, 2, ...,  $x$  lá nữa trên chồng bài đó và số điểm của những lá bài bốc thêm sẽ được cộng thêm vào quỹ điểm của người đó. Nếu người đó đã dùng  $k$  lá "additional", thì người đó chỉ được sử dụng  $x - k$  lá "additional" cho lượt sắp tới của mình.

Anh Khôi hiện đang có  $K$  lá "additional", bạn Thủy hiện có  $T$  lá "additional". Cả 2 người đều chơi rất giỏi và thông minh ngang nhau, và cả 2 người đều biết cách chơi tối ưu cho mình. Bạn hãy trả ra xem kết quả là anh Khôi thắng, bạn Thủy thắng hay là hòa. Người thắng là người có tổng điểm lấy được nhiều hơn tổng điểm của người còn lại. Kết quả hòa nếu như tổng điểm cả 2 người tích lũy được bằng nhau.

- **Dữ liệu đầu vào (SPC4.INP):**
  - Đọc từ file SPC4.INP
  - Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $T$  ( $1 \leq T \leq 40$ ) là số lượng bộ dữ liệu của đề bài.
  - $T$  bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức như sau:
    - Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên dương  $N, K, T$  tương ứng là số lượng bài trên chồng bài,  $K$  là số lượng lá "additional" mà anh Khôi có và  $T$  là số lượng lá "additional" mà bạn Thủy có.
    - Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên dương, số nguyên dương thứ  $i$  có giá trị là  $a_i$  là số điểm của lá thứ  $i$  trên chồng bài.

- **Dữ liệu đầu ra (SPC4.OUT):**

- Ghi ra file SPC4.OUT
- Với bộ dữ liệu thứ i, ta in ra "WIN" nếu anh Khôi thắng, "LOSE" nếu bạn Thủy thắng và "DRAW" nếu kết quả là hòa.

- **Ví dụ:**

SPC4.INP	SPC4.OUT
4	DRAW
5 0 0	LOSE
4 1 2 8 3	WIN
6 0 4	WIN
2 8 1 5 7 9	
6 2 2	
1 2 3 10 8 9	
15 5 3	
8 1 9 21 10 91 23 18 5 9 12 1 100 8 3	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Với test ví dụ 1: cả anh Khôi và bạn Thủy đều không có một lá bài "additional" nào cả. Do đó, lượt chơi giữa anh Khôi và bạn Thủy chỉ đơn giản là bốc tuần tự. Anh Khôi bốc các lá {5, 3, 1}, bạn Thủy bốc lá {4, 2}. Tổng điểm anh Khôi có là 9, bạn Thủy cũng được 9 điểm. Nên anh Khôi và bạn Thủy hòa nhau.
- Với test ví dụ 2: anh Khôi không có lá "additional" nào, trong khi bạn Thủy có tận 4 lá "additional" và bộ bài chỉ có 6 lá. Do anh Khôi đi trước nên anh Khôi chỉ còn biết bốc lá đầu tiên trong chồng bài, tức lá thứ 6. Lúc này chỉ còn 5 lá, nên bạn Thủy bốc 1 lá và do có 4 lá "additional", nên bạn Thủy bốc luôn 5 lá. Anh Khôi có 9 điểm và bạn Thủy có 23 điểm. Nên bạn Thủy thắng.
- Với test ví dụ 3: Cả anh Khôi và bạn Thủy đều có 2 lá "additional", thật may mắn vì anh Khôi là người chơi trước và thật may mắn vì 3 lá đầu tiên là 3 lá có số điểm cao nhất. Anh Khôi liền sử dụng ngay 2 lá "additional" của mình và thêm 1 lá anh Khôi được bốc, anh Khôi có tổng điểm là 27. Thủy chỉ đành bốc 3 lá còn lại và Thủy có 6 điểm. Anh Khôi lúc này thắng bạn Thủy.
- Với test ví dụ 4: Là để bạn đọc tự test với cách giải của mình. Lượt chơi sẽ như sau:
  - . Anh Khôi bốc 1 lá đầu và dùng 2 lá "additional". Anh Khôi có 111 điểm.
  - . Bạn Thủy bốc 1 lá và dùng 1 lá "additional". Bạn Thủy có 13 điểm.

. Anh Khôi bốc 1 lá tiếp theo, anh Khôi có 120 điểm.

. Bạn Thủy bốc 1 lá và thêm 2 lá "additional". Bạn Thủy bốc thêm 3 lá {9, 8, 7}, có thêm 46 điểm, bạn Thủy có 59 điểm.

. Anh Khôi bốc 1 lá tiếp theo, và anh Khôi sử dụng nốt 3 lá "additional" còn lại. Anh Khôi bốc thêm các lá {3, 4, 5, 6}, có thêm 131 điểm và tổng điểm anh Khôi có 251 điểm.

. Bạn Thủy bốc 1 lá vì đã hết lá "additional", Thủy có thêm 1 điểm là 60 điểm.

. Anh Khôi bốc lá cuối cùng, anh Khôi có 259 điểm.

Anh Khôi thắng bạn Thủy.

- **Bài toán có 2 Dataset:**

- Dataset 1:  $K = T = 0$ . Tức anh Khôi và bạn Thủy không có lá "additional" nào
- Dataset 2:  $0 \leq K, T \leq N$ .
- Với mọi bộ Dataset, ta có  $1 \leq N \leq 30, 1 \leq a_i \leq 200$

- **Giới hạn thời gian và bộ nhớ:**

- 8s / Dataset.
- 512Mb / Dataset.

## **Bài 5 (SPC5.\*):**

Bạn được cho một đồ thị gồm  $N$  đỉnh. Các đỉnh được đánh số từ 1 đến  $N$ . Mỗi đỉnh có một giá trị tương ứng. Giá trị của đỉnh thứ  $i$  là  $a_i$ . Bạn biết rằng cả  $N$  đỉnh này đều liên thông và số lượng cạnh nối là  $N - 1$  cạnh. Tức đồ thị này được cho biết là một đồ thị hình cây. Vì là đồ thị liên thông nên từ 1 đỉnh, bạn có thể đi đến toàn bộ đỉnh còn lại và chỉ có 1 đường đi duy nhất để di chuyển đến các đỉnh đó. Giá trị của đường đi bằng tổng các giá trị của các đỉnh trên đường đi. Ví dụ đường đi là một dãy các đỉnh  $\{x_1, x_2, \dots, x_k\}$ , thì giá trị của đường đi này là  $a_{x_1} + a_{x_2} + \dots + a_{x_k}$ . Với mỗi đỉnh  $i$ , bạn cần xuất 1 giá trị là tổng giá trị của toàn bộ đường đi từ đỉnh đó đến các đỉnh còn lại.

- **Dữ liệu đầu vào (SPC5.INP):**

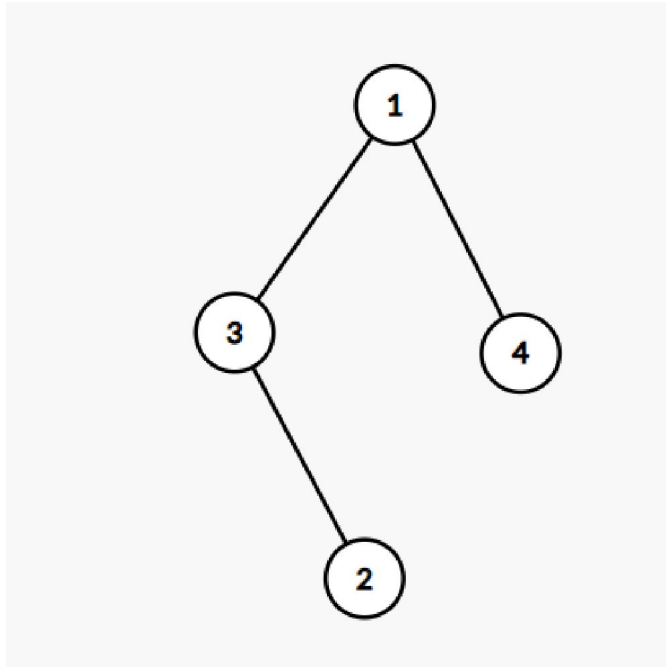
- Đọc từ file SPC5.INP.
- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $T$  ( $1 \leq T \leq 40$ ) là số lượng bộ dữ liệu cần xử lý
- $T$  bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức như sau:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $N$ , đại diện cho số lượng đỉnh của đồ thị.
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên dương, số nguyên dương thứ  $i$  là giá trị  $a_i$ , là giá trị của đỉnh thứ  $i$ .
- $N - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương khác nhau  $u, v$  ( $1 \leq u, v \leq N$ ) đại diện có một cạnh nối giữa 2 đỉnh  $u$  và  $v$ .
- Dữ liệu đầu vào luôn luôn đảm bảo  $N$  đỉnh đều liên thông.
- **Dữ liệu đầu ra (SPC5.OUT):**
  - Ghi vào file SPC5.OUT.
  - Gồm  $T$  dòng, dòng thứ  $i$  gồm  $N$  số nguyên dương. Số nguyên dương thứ  $i$  đại diện cho tổng trọng số của mọi đường đi từ đỉnh  $i$  đến các đỉnh còn lại.
- **Ví dụ:**

SPC5.INP	SPC5.OUT
3	18 29 19 20
4	12 12
2 5 3 1	67 76 103 85 79 112 109 133
1 3	
1 4	
2 3	
2	
5 7	
1 2	
8	
1 2 3 4 5 6 7 8	
1 2	
1 5	
1 7	
2 6	
5 4	
4 3	
4 8	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Ví dụ 1:



Với đỉnh 1: Các đường đi là: {1, 3}, {1, 4}, {1, 3, 2}. Đường đi {1, 3} có giá trị là  $2 + 3 = 5$ . Đường đi {1, 4} có giá trị là  $2 + 1 = 3$ . Đường đi {1, 3, 2} có giá trị là  $2 + 5 + 3 = 10$ . Vậy tổng giá trị là 18.

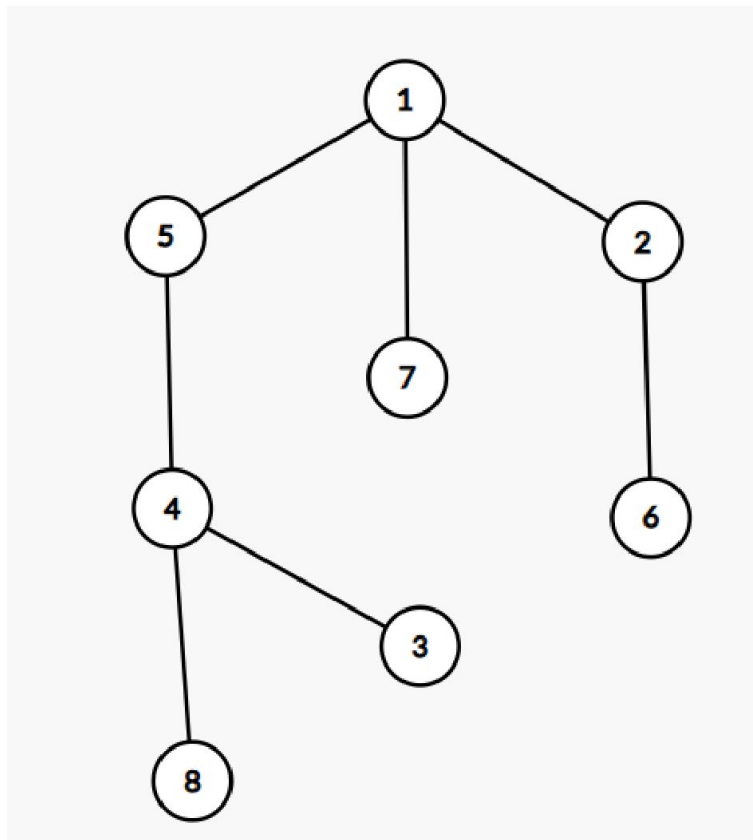
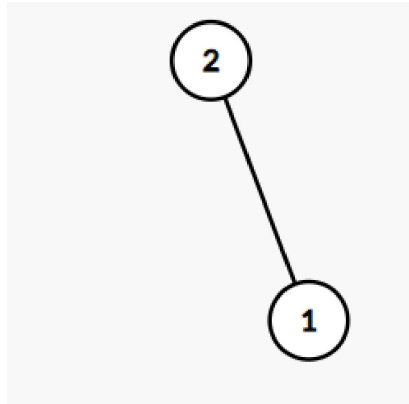
Với đỉnh 2, ta có các đường đi là {2, 3}, {2, 3, 1}, {2, 3, 1, 4}. Tổng giá trị là  $8 + 10 + 11 = 29$ .

Với đỉnh 3, ta có các đường đi là {3, 2}, {3, 1}, {3, 1, 4}. Tổng giá trị là 19.

Với đỉnh 4, ta có các đường đi là {4, 1}, {4, 1, 3}, {4, 1, 3, 2}. Tổng giá trị là

$$3 + 6 + 11 = 20$$

- Ví dụ 2 và 3, tác giả sẽ chỉ để lại 2 hình vẽ của 2 đồ thị và bạn đọc có thể tự tìm hiểu kết quả.



- **Bài toán sẽ được chia thành 2 Dataset:**
  - Small Dataset:  $2 \leq N \leq 2000$ .
  - Large Dataset:  $2 \leq N \leq 100000$ .
  - Trong mọi Dataset, ta có  $1 \leq a_i \leq 100000$ .
- **Giới hạn dữ liệu:**
  - 10s / Dataset.

- 1024Mb / Dataset.

## Bài 6 (SPC6.\*):

Chất hữu cơ là những chất có mặt trong những cơ thể sống của động vật lẫn thực vật. Ngoài ra chất hữu cơ còn xuất hiện ở những sợi tổng hợp, nhựa, vải, nilon..... Nói chung chất hữu cơ xuất hiện rất nhiều xung quanh chúng ta. Những chất hữu cơ, là những chất không thể thiếu 2 thành phần nguyên tố chính là C (Cacbon) và H (Hidro). Ngoài ra, Oxy cũng xuất hiện rất nhiều trong những hợp chất hữu cơ. Khi xét hợp chất hữu cơ, ta chỉ xét những phân tử của chúng. Tuy nhiên, đối với những hợp chất hữu cơ, có thể chúng sẽ có rất nhiều nguyên tử và ta cần viết gọn chúng lại. Ví dụ chất etan, là chất gồm 2 nhóm CH<sub>3</sub>- nối với nhau, thì có thể viết gọn lại là C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>. Có những chất người ta không viết bằng cách đếm số lượng nguyên tố C, số lượng nguyên tố H, mà người ta sẽ đếm số lượng nhóm chức. Ví dụ như chất HOOC-COOH thì có thể viết gọn lại là (COOH)<sub>2</sub>, bởi vì một nhóm chức có nhiều nguyên tố nên ta cần thêm một cặp ngoặc ( ) để nhằm bao gồm toàn bộ nguyên tố. Mỗi một nguyên tố đều sẽ có một đơn vị đo khối lượng của nó, người ta gọi đó là nguyên tử khối. Ví dụ C có nguyên tử khối là 12, H có nguyên tử khối là 1 và O có nguyên tử khối là 16. Ta định nghĩa tiếp phân tử khối của 1 chất hữu cơ, là bằng tổng tất cả các nguyên tử khối của tất cả các nguyên tố trong chất đó. Bạn được cho công thức hóa học của 1 chất hữu cơ. Bạn hãy tính phân tử khối của chất đó.

- **Dữ liệu đầu vào (SPC6.INP):**

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ( $1 \leq T \leq 100$ ), là số lượng bộ dữ liệu.
- T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu chỉ gồm 1 dòng duy nhất là 1 chuỗi thể hiện công thức hóa học của chất tương ứng. Chuỗi chỉ gồm 5 ký tự là 'C', 'H', 'O', '(' và ')' và gồm ký tự số từ '2' đến '9'. Ta đảm bảo rằng số lượng nhóm chức thu gọn hay số lượng nguyên tố thu gọn lại chỉ là các số nguyên dương  $\geq 2$  và  $\leq 9$ .

- **Dữ liệu đầu ra (SPC6.OUT):**

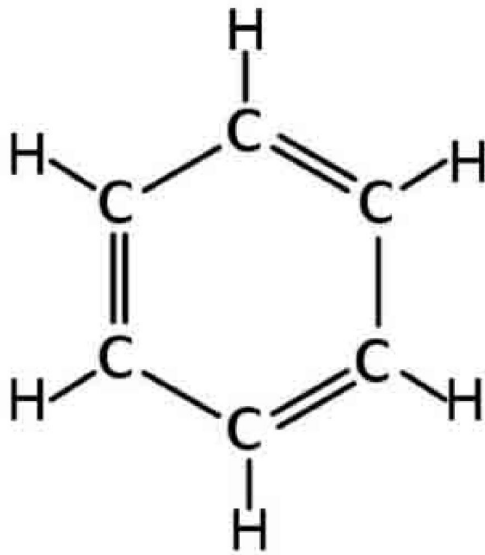
- Ta in ra T dòng, mỗi dòng gồm một số nguyên dương, là phân tử khối của chất tương ứng.

- **Ví dụ:**

SPC6.INP	SPC6.OUT
6	78
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	60
CH <sub>3</sub> COOH	90
(COOH) <sub>2</sub>	46
HCOOH	94
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	148
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOCH(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Với test ví dụ 1: Đây là Benzen, là một Hidrocarbon thơm. Benzen được biểu diễn như sau:



Phân tử khối benzen là 78

- Với test ví dụ 2, đây là axit axetic, xuất hiện trong giấm. Có phân tử khối là 60.
- Với test ví dụ 3, đây là axit oxalic.
- Với test ví dụ 4, đây là axit fomic, được sinh ra từ kiến.
- Với test ví dụ 5, đây là Phenol.



- Với test ví dụ 6, đây là este, là hợp chất hữu cơ thơm, được tạo nên từ việc tạo nên từ một axit carboxylic ( $R(\text{COOH})_n$ ) và alcohol ( $R'(\text{OH})_m$ ) bởi nhiệt độ và xúc tác  $\text{H}^+$ .
- **Bài toán chỉ có 1 Dataset:**
  - $1 \leq \text{len}(s) \leq 100$  với  $s$  là công thức hóa học của chất tương ứng và  $\text{len}(s)$  là độ dài của chuỗi  $s$ .
- **Giới hạn dữ liệu:**
  - 5s / Dataset.
  - 512Mb / Dataset.

-----Chúc các bạn làm bài tốt <3 <3 <3 -----