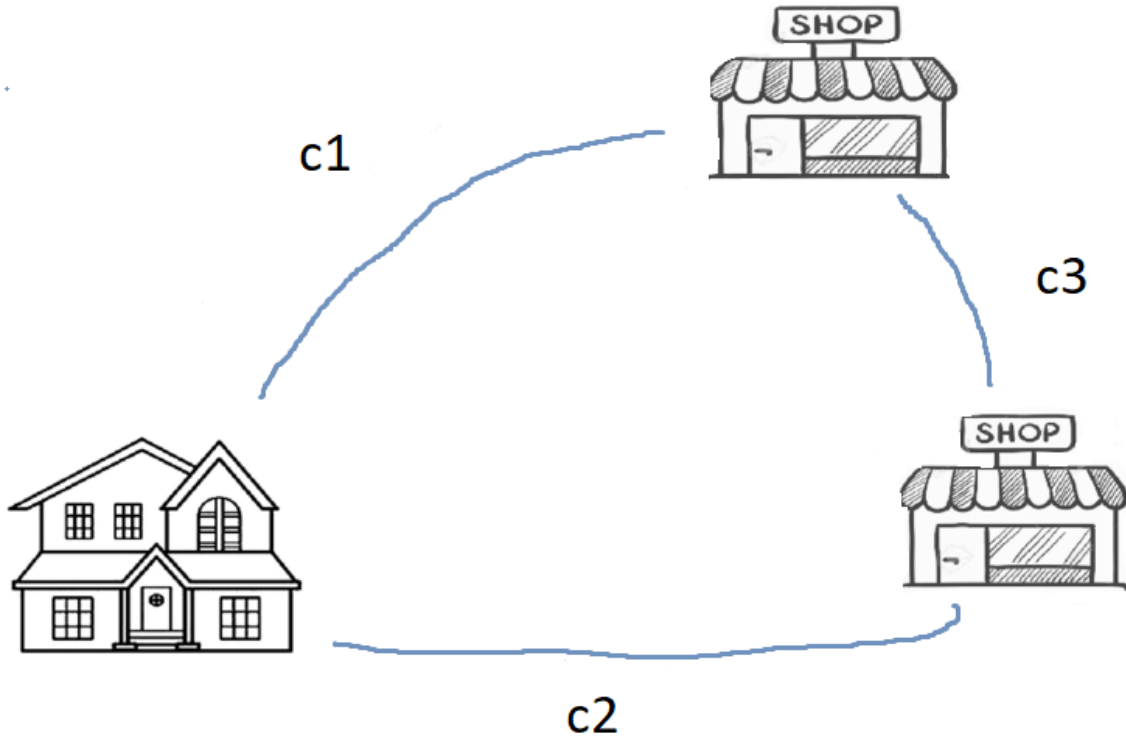


AUTUMN CONTEST 2020

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 1 (AC1.*):

Đạt được mẹ sai đi chợ về để làm món thịt heo kho tàu. Để có thể làm món thịt heo kho tàu, Đạt phải chạy đến cửa hàng bán thịt và cửa hàng bán trứng để mua nguyên vật liệu. Biết rằng chi phí để bắt grab từ nhà Đạt đến cửa hàng thịt heo là c_1 , chi phí bắt grab từ nhà Đạt đến cửa hàng trứng là c_2 và để chạy từ cửa hàng thịt sang cửa hàng trứng hay ngược lại, Đạt cần mất chi phí bắt grab là c_3 . Hỏi Đạt cần mất chi phí tối thiểu là bao nhiêu để có thể xuất phát từ nhà và mua được cả thịt và trứng về cho mẹ? Biết rằng tất cả các con đường nối với nhau đều là đường 2 chiều.



- Dữ liệu đầu vào (AC1.INP):

- Đọc từ file AC1.INP
- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 200$) là số lượng bộ dữ liệu của đề bài.
- T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức như sau:
 - Gồm một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên dương được viết cách nhau bởi một dấu cách lần lượt là c_1 , c_2 và c_3

- Dữ liệu đầu ra (AC1.OUT):

- Ghi ra file AC1.OUT
- Gồm T dòng, mỗi dòng gồm một số nguyên dương duy nhất là kết quả của bài toán với bộ test tương ứng.

- **Ví dụ:**

AC1.INP	AC1.OUT
2	6
2 2 2	6
1 2 3	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Với ví dụ 1: Đạt xuất phát từ nhà, đi đến cửa hàng thịt để mua thịt, sau đó qua cửa hàng trứng. Rồi quay trở về nhà. Chi phí mất là $2 + 2 + 2 = 6$.
 - Với ví dụ 2: Đạt xuất phát từ nhà, đi đến cửa hàng trứng để mua trứng, sau đó qua cửa hàng thịt. Rồi quay trở về nhà. Chi phí mất là $2 + 3 + 1 = 6$.
- **Bài toán chỉ có một Dataset duy nhất:**
- $1 \leq c_1, c_2, c_3 \leq 100$
- **Giới hạn thời gian và bộ nhớ:**
- 1s / Dataset.
 - 512Mb / Dataset.

Bài 2 (AC2.*):

Bạn được cho một dãy số nguyên dương gồm N số. Hãy chia N số này thành G nhóm sao cho thỏa mãn điều kiện sau:

- Mỗi nhóm phải chứa tối thiểu 1 số nguyên dương.
- Tổng giá trị của G nhóm không vượt quá giá trị K cho trước. Giá trị của một nhóm được tính bằng hiệu của phần tử có giá trị lớn nhất và phần tử có giá trị nhỏ nhất trong nhóm. Nếu nhóm chỉ có 1 phần tử duy nhất thì giá trị của nhóm là 0.

Bạn hãy in ra một cách chia nhóm thỏa mãn. Nếu như không có cách chia nhóm nào, hãy in ra “IMPOSSIBLE”.

- **Dữ liệu đầu vào (AC2.INP):**

- Đọc từ file AC2.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 1 chứa 3 số nguyên dương N, G, K.
 - Dòng 2 chứa N số nguyên dương, số nguyên dương thứ i mang giá trị là a_i .

- **Dữ liệu đầu ra (AC2.OUT):**

- Ghi vào file AC2.OUT.
- Gồm T dòng, dòng thứ i là kết quả của bộ dữ liệu thứ i. Kết quả sẽ được tổ chức như sau: Gồm 1 dòng duy nhất chứa N số nguyên dương, số nguyên dương thứ i mang giá trị là $(1 \leq g_i \leq G)$, tương ứng là phần tử thứ i của dãy số nên được xếp vào nhóm thứ g_i . Nếu như không tồn tại cách chia dãy, bạn hãy in ra 1 dòng duy nhất là “IMPOSSIBLE”.

- **Ví dụ:**

AC2.INP	AC2.OUT
4	2 1 3
3 3 1	IMPOSSIBLE
1 2 3	2 1 1 1
3 1 1	1 2 3 3 3 3
3 2 1	
4 2 4	
3 2 5 1	
6 3 3	
1 1 1 2 2 2	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Ví dụ 1: Dãy số bao gồm 3 phần tử, và bạn cần chia 3 phần tử này thành 3 nhóm. Do đó, mỗi nhóm chỉ gồm duy nhất 1 phần tử và tổng giá trị của 3 nhóm bằng 0. Ta phân chia phần tử 1 vào nhóm 2, phần tử 2 vào nhóm 1 và phần tử 3 vào nhóm 3.
- Ví dụ 2: Bạn chỉ được phép chia 3 phần tử trong dãy vào duy nhất 1 nhóm, do đó 3 phần tử trong dãy đều thuộc vào 1 nhóm. Phần tử mang giá trị lớn nhất là 3 và phần tử mang giá trị nhỏ nhất là 1, giá trị của nhóm là 2. Do đó không thể chia 3 phần tử trong dãy thành 1 nhóm mà tổng giá trị các nhóm không vượt quá 1 được.
- Ví dụ 3: Ngoài cách chia [3], [2, 5, 1] (Tổng giá trị là $0 + 5 - 1 = 4$), ta còn có thể có nhiều cách chia khác, ví dụ như ([1, 2], [3, 5] hoặc [3, 2, 5], [1])
- Ví dụ 4: Bạn đọc có thể tự tìm hiểu.

- **Bài toán sẽ được chia thành 2 Dataset:**

- Small Dataset: $1 \leq G \leq N \leq 6$.
- Large Dataset: $1 \leq G \leq N \leq 50$.
- Trong mọi Dataset, ta có: $1 \leq a_i, K \leq 100$.

- **Giới hạn dữ liệu:**

- 5s / Dataset.
- 512Mb / Dataset.

Bài 3 (AC3.*):

Cũng giống như bài AC2, nhưng bạn hãy đếm có bao nhiêu cách chia dãy a thành G nhóm thỏa mãn tổng giá trị của các nhóm $\leq K$. Vì số lượng cách phân loại có thể rất lớn, nên bạn chỉ cần lấy kết quả đem chia và lấy phần dư cho giá trị $10^9 + 7$.

Dữ liệu đầu vào và đầu ra được tổ chức giống như bài AC2.

- Ví dụ:

AC3.INP	AC3.OUT
4	15
5 2 3	1
2 3 3 4 4	2
5 5 3	127
2 3 3 4 4	
4 2 2	
2 4 5 5	
10 4 7	
2 5 12 5 9 4 3 1 1 8	

- **Giải thích test ví dụ:**
 - o Với test ví dụ 1:
Ta có tổng cộng 15 cách chia thành 2 nhóm. Đó là các cách chia: {[2], [3, 3, 4, 4]}, {[2, 3], [3, 4, 4]}, {[2, 3], [3, 4, 4]}, {[2, 3, 3], [4, 4]}, {[2, 3, 3, 4], [4]}, {[2, 3, 3, 4], [4]}, {[3], [2, 3, 4, 4]}, {[3], [2, 3, 4, 4]}, {[3, 3], [2, 4, 4]}, {[3, 4], [2, 3, 4]}, {[3, 4], [2, 3, 4]}, {[3, 4], [2, 3, 4]}, {[3, 4], [2, 3, 4]}, {[2, 4], [3, 3, 4]}, {[2, 4], [3, 3, 4]}.
 - o Với test ví dụ 2:
Chỉ có một cách chia duy nhất với 5 phần tử thành 5 nhóm là {[2], [3], [3], [4], [4]} và tổng giá trị của 5 nhóm là 0.
 - o Với test ví dụ 3:
Có 2 cách chia, là {[2, 4], [5, 5]} và {[2], [4, 5, 5]}.
 - o Với test ví dụ 4 chỉ để cho các bạn có thể kiểm tra thuật toán của mình đúng hay không.
- **Bài toán sẽ được chia làm 2 Dataset, các Dataset đều có giới hạn dữ liệu giống bài AC2:**
- **Giới hạn dữ liệu:**
 - o 7s / Dataset.
 - o 512Mb / Dataset.

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