

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT

| | Tên bài | File chương trình | File dữ liệu vào | File kết quả |
|-------|-------------|-------------------|------------------|--------------|
| Bài 1 | Trả tiền | BAI1.* | BAI1.INP | BAI1.OUT |
| Bài 2 | Sấy lúa | BAI2.* | BAI2.INP | BAI2.OUT |
| Bài 3 | Số Kaprekar | BAI3.* | BAI3.INP | BAI3.OUT |

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++; Thí sinh lưu đúng tên tập tin theo yêu cầu.

Bài 1: (6 điểm) Trả tiền

Một ngân hàng có 9 loại tiền mệnh giá như sau: 1.000 đồng, 2.000 đồng, 5.000 đồng, 10.000 đồng, 20.000 đồng, 50.000 đồng, 100.000 đồng, 200.000 đồng và 500.000 đồng (mỗi loại tiền có số lượng giới hạn). Cần chi trả cho khách hàng một số tiền M đồng ($M \leq 2.000.000.000$ đồng). Hãy tìm cách trả sao cho số lượng tờ tiền là ít nhất.

Viết chương trình để thực hiện việc trả tiền theo các yêu cầu nêu trên.

Dữ liệu nhập cho trong tập tin BAI1.INP gồm:

- Dòng thứ nhất: ghi số tiền M cần trả ($M \leq 2.000.000.000$ đồng).
- Dòng thứ hai: lần lượt ghi số lượng các tờ tiền có mệnh giá theo thứ tự tăng dần 1.000 đồng, 2.000 đồng, 5.000 đồng, 10.000 đồng, 20.000 đồng, 50.000 đồng, 100.000 đồng, 200.000 đồng và 500.000 đồng (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng).

Dữ liệu xuất ghi vào tập tin BAI1.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất: ghi số lượng tờ tiền ít nhất nhận được.
- Dòng thứ hai: lần lượt ghi số lượng các tờ tiền có mệnh giá theo thứ tự tăng dần 1.000 đồng, 2.000 đồng, 5.000 đồng, 10.000 đồng, 20.000 đồng, 50.000 đồng, 100.000 đồng, 200.000 đồng và 500.000 đồng (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng); thể hiện chi tiết số tờ tiền ít nhất được chi trả cho số tiền M nêu trên.

Chương trình ví dụ:

| Lần thử | BAI1.INP | BAI1.OUT |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------|
| Lần thử 1 | 888000 10 10 10 10 10 10 10 10 | 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| Lần thử 2 | 2476000 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | 10 1 0 1 0 1 1 0 2 4 |

Bài 2: (6 điểm) Sấy lúa

Một cơ sở cho thuê lò sấy lúa nhận được đơn đặt hàng của n khách hàng. Khách hàng thứ i muốn sử dụng lò sấy lúa trong khoảng thời gian từ D_i đến C_i phải trả số tiền là T_i . Hãy bố trí lịch cho thuê lò sấy lúa để tổng số tiền thu được là lớn nhất mà thời gian sử dụng lò sấy lúa của hai khách hàng bất kỳ được phục vụ không giao nhau. Giả sử cơ sở này chỉ có một lò sấy lúa duy nhất để cho thuê.

Dữ liệu nhập cho trong tập tin BAI2.INP gồm:

- Dòng thứ nhất: ghi số n ($0 < n \leq 100$) là số lượng khách hàng cần thuê lò sấy lúa.
- Trong n dòng tiếp theo: mỗi dòng lần lượt ghi 3 giá trị D_i , C_i và T_i của một khách hàng (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng).

Dữ liệu xuất ghi vào tập tin BAI2.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất: ghi tổng số tiền lớn nhất mà chủ lò sấy nhận được;
- Các dòng tiếp theo: mỗi dòng lần lượt ghi 3 giá trị D_i , C_i và T_i của một khách hàng mà chủ lò sấy lúa cần đáp ứng để được số tiền lớn nhất đó (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng).

Chương trình ví dụ:

| Lần thử | BAI2.INP | BAI2.OUT |
|-----------|---|-----------------------|
| Lần thử 1 | 5 1 4 4 2 7 20 3 6 2 4 5 10 5 6 2 | 20 2 7 20 |
| Lần thử 2 | 5 1 4 4 2 5 20 3 6 20 4 8 10 5 6 2 | 22 2 5 20 5 6 2 |

Bài 3: (8 điểm) Số Kaprekar

Số Kaprekar mang tên nhà toán học Ấn Độ và được mô tả như sau. Đó là số tự nhiên x viết trong hệ đếm B có đúng K chữ số khác nhau đôi một và $x = x_g - x_t$, trong đó x_g và x_t lần lượt là các số thu được bằng cách sắp lại các chữ số của số x theo trật tự giảm và tăng dần. Với mỗi cặp giá trị B và K hãy tìm một số Kaprekar.

Ví dụ: Trong hệ đếm thập phân ($B = 10$), giả sử ta lấy ngẫu nhiên 4 chữ số khác nhau đôi một ($K=4$) thì số Kaprekar $x = 6174$.

Giải thích cụ thể như sau:

Có thể lấy 4 chữ số của năm nay 2018 (là số có 4 chữ số khác nhau đôi một).

Bước 1. Đảo lộn thứ tự các chữ số của số 2018 sao cho ta có được 2 con số lớn nhất và nhỏ nhất từ việc đảo lộn này. Hai số đó là: 8210 và 0128.

Bước 2. Lấy số lớn nhất trừ đi số nhỏ nhất: $8210 - 0128 = 8082$.

Bước 3. Lặp lại bước 1 và bước 2 đối với hiệu số vừa thu được. Như vậy ta có các bước sau:

$$8820 - 0288 = 8532$$

$$8532 - 2358 = 6174$$

Bạn thu được số $x = 6174$ (thỏa mãn $x = x_g - x_t$). Nếu tiếp tục thực hiện như trên bạn vẫn không thu được số nào khác ngoài hằng số này. Đây là số Kaprekar cần tìm có 4 chữ số trong hệ đếm thập phân.

Viết chương trình tìm số Kaprekar trong hệ đếm B có K chữ số khác nhau đôi một theo các yêu cầu nêu trên.

Dữ liệu nhập cho trong tập tin BAI3.INP gồm: hai số B và K (cách nhau ít nhất một ký tự trắng). Với $2 \leq B \leq 10$ và $K < B$.

Dữ liệu xuất ghi vào tập tin BAI3.OUT là: Số x viết trong hệ đếm B. Trong trường hợp không tìm được số x theo yêu cầu thì ghi vào tập tin giá trị là 0.

Chương trình ví dụ :

| Lần thử | BAI3.INP | BAI3.OUT |
|-----------|----------|----------|
| Lần thử 1 | 10 4 | 6174 |
| Lần thử 2 | 6 5 | 41532 |

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
----- Hết -----

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ HAI

| | Tên bài | File chương trình | File dữ liệu vào | File kết quả |
|-------|---------|-------------------|------------------|--------------|
| Bài 4 | Bí ngô | BAI4.* | BAI4.INP | BAI4.OUT |
| Bài 5 | Đa giác | BAI5.* | BAI5.INP | BAI5.OUT |
| Bài 6 | Domino | BAI6.* | BAI6.INP | BAI6.OUT |


Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++; Thí sinh lưu đúng tên tập tin theo yêu cầu.

Bài 4: (6 điểm) Bí ngô


Một nông dân trồng Bí ngô thu hoạch được n trái Bí ngô và đem ra chợ bán. Khối lượng mỗi trái Bí ngô là $KL(kg)$ với KL là số nguyên dương. Người nông dân này bán Bí ngô theo khối lượng mà không bán theo trái.

Ví dụ: Có 3 trái Bí ngô 1kg, 4kg và 9kg; Nếu bán theo khối lượng sẽ có 7 cách bán: 1kg (trái 1kg), 4kg (trái 4kg), 5kg (trái 1kg và trái 4kg), 9 kg (trái 9kg), 10kg (trái 1kg và trái 9kg), 13kg (trái 4kg và trái 9kg), 14kg (trái 1kg, trái 4kg và trái 9kg). Không thể bán được khối lượng 3kg.

Nếu bạn là người đến mua Bí ngô đầu tiên, có bao nhiêu phương án mà bạn phải mua số Bí ngô đúng theo yêu cầu của người nông dân.

 **Dữ liệu nhập** cho trong tập tin BAI4.INP gồm:

- Dòng thứ nhất: ghi số n ($0 < n \leq 30$).
- Dòng thứ hai: lần lượt ghi khối lượng của n trái Bí ngô (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng).

 **Dữ liệu xuất** ghi vào tập tin BAI4.OUT số phương án mà bạn có thể mua được Bí ngô.

Chương trình ví dụ:

| Lần thử | BAI4.INP | BAI4.OUT |
|-----------|--------------------|----------|
| Lần thử 1 | 3 1 4 9 | 7 |
| Lần thử 2 | 7 3 2 5 1 6 8 3 | 28 |

Bài 5: (6 điểm) Đa giác

Trong mặt phẳng tọa độ oxy.

Cho đa giác gồm n đỉnh $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$, biết ($2 < n < 100$); x_i và $y_i (i=1, \dots, n)$ là các số nguyên dương.

Viết chương trình tìm số điểm *có tọa độ nguyên nằm trong và trên biên đa giác*.

Dữ liệu nhập cho trong tập tin BAI5.INP gồm:

- Dòng thứ nhất là số nguyên n ($2 < n < 100$) là số đỉnh của đa giác.
- Các dòng tiếp theo ghi tọa độ của n đỉnh của đa giác (mỗi giá trị cách nhau ít nhất một ký tự trắng). Các đỉnh được liệt kê theo chiều kim đồng hồ trong mặt phẳng tọa độ oxy.

Dữ liệu xuất ghi vào tập tin BAI5.OUT số lượng các điểm *có tọa độ nguyên nằm bên trong và trên biên đa giác trên*.

Chương trình ví dụ:

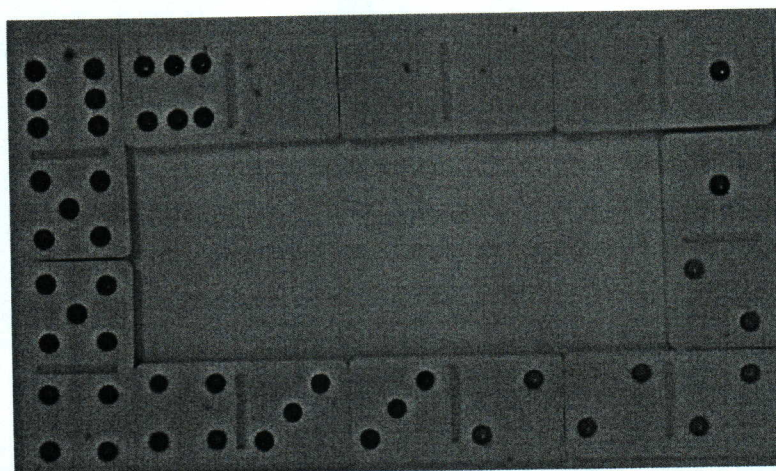
| Lần thứ | BAI5.INP | BAI5.OUT |
|-----------|-------------------------------|----------|
| Lần thứ 1 | 4 0 0 3 3 4 0 2 1 | 8 |
| Lần thứ 2 | 4 1 1 1 5 5 5 5 1 | 25 |

Bài 6: (8 điểm) **Domino**

Tuấn có một hộp trò chơi Domino. Mỗi quân Domino là một tấm thẻ gồm 2 phần, mỗi phần có thể chứa từ 0 đến 6 dấu chấm biểu thị cho các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 (**Lưu ý: Không có 2 quân domino nào giống nhau**). Hộp trò chơi Domino đầy đủ có 28 quân. Tuy nhiên do thất lạc nên hộp trò chơi Domino này chỉ còn lại n quân ($3 \leq n \leq 27$). Bạn hãy giúp Tuấn tính thử xem có thể nối vòng n quân Domino trên được không nhé (tạo thành 1 vòng duy nhất, không rẽ nhánh). Cách nối hợp lệ là quân cờ nối tiếp theo phải có một đầu giống với ít nhất một đầu của quân cờ trước đó.

Ví dụ: Hình dưới là một cách nối vòng của 9 quân Domino sau:

[0 | 0]; [0 | 1]; [0 | 6]; [5 | 6]; [5 | 4]; [4 | 3]; [3 | 2]; [2 | 2]; [2 | 1].



Dữ liệu nhập cho trong tập tin BAI6.INP gồm:

- Dòng thứ nhất là số nguyên n ($3 \leq n \leq 27$).
- Trong n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên a, b ($0 \leq a, b \leq 6$) là giá trị của một quân domino (cách nhau ít nhất một khoảng trắng).

Lưu ý: Dữ liệu cho đảm bảo không có 2 quân domino nào giống nhau. Quân $[1 | 6]$ và quân $[6 | 1]$ là hai cách viết khác nhau của cùng 1 quân domino.

Dữ liệu xuất ghi vào tập tin BAI6.OUT gồm:

- Nếu không có cách nối vòng các quân domino in ra NO.
- Nếu có cách nối vòng các quân domino để tạo thành 1 vòng duy nhất:

+ Dòng thứ nhất in ra YES.

+ Trong n dòng tiếp theo, tại dòng thứ i in ra quân domino thứ i là hai số nguyên a_i, b_i (cách nhau ít nhất một khoảng trắng). Các quân này được in ra theo thứ tự nối vòng, nghĩa là: $a_2 = b_1, a_3 = b_2, \dots, a_n = b_{n-1}, a_1 = b_n$. Nếu có nhiều đáp án, chỉ cần in ra một đáp án bất kỳ.

Chương trình ví dụ:

| Lần thử | BAI6.INP | BAI6.OUT |
|-----------|--|--|
| Lần thử 1 | 9 0 0 0 1 0 6 5 6 5 4 4 3 3 2 2 2 2 1 | YES 0 0 0 1 1 2 2 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 0 |
| Lần thử 2 | 3 1 1 2 2 3 3 | NO |

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

----- Hết -----