|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **HẢI DƯƠNG**  ĐỀ CHÍNH THỨC | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2021 – 2022**  **Môn thi: Tin học**  Ngày thi: 21 tháng 10 năm 2021  *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề*  *Đề thi có 04 trang* |

**Tổng quan về các bài thi trong đề**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên bài** | **File  Chương trình** | **Dữ liệu nhập**  **(Input)** | **Dữ liệu xuất**  **(Output)** | **Điểm** |
| 1 | Tiền nước | BAI1.\* | Bàn phím | Màn hình | 2,5 |
| 2 | Tách tên | BAI2.\* | Bàn phím | Màn hình | 2,5 |
| 3 | Đếm mặt hàng | BAI3.\* | Bàn phím | Màn hình | 2,0 |
| 4 | Lật domino | BAI4.\* | BAI4.INP | BAI4.OUT | 1,5 |
| 5 | Diện tích phủ | BAI5.\* | BAI5.INP | BAI5.OUT | 1,5 |

*Chú ý:*

*- Dấu \* được thay thế bằng PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++*.

*- Chương trình chỉ in kết quả theo yêu cầu của đề bài, không in bất cứ thông tin nào khác.*

*- Đối với các bài tập đọc và in dữ liệu từ file văn bản, tên của các file này phải đặt đúng theo yêu cầu đề bài, không có đường dẫn phía trước.*

**Viết chương trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1. (2,5đ) Tiền nước**

Ngày 20 hàng tháng, mẹ Nam phải đi đóng tiền nước sinh hoạt. Một hôm mẹ Nam vừa đi đóng tiền nước về thì gặp Nam đang ngồi chơi. Mẹ Nam yêu cầu Nam tính xem tiền nước nhà mình tháng này có đúng không. Tiền nước được tính theo giá bậc thang như sau:

* Nếu sử dụng không quá 5m3 thì giá mỗi m3 là 8000.
* Nếu sử dụng trên 5m3 thì với 5m3 đầu tiên, mỗi m3 có giá 8000, giá các m3 còn lại tính tiền như sau:

+ Từ m3 thứ 6 đến m3 thứ 10 giá tiền là 10000 cho 1m3;

+ Từ m3 thứ 11 đến m3 thứ 15 giá tiền là 14000 cho 1m3;

+ Từ m3 thứ 16 đến m3 thứ 20 giá tiền là 20000 cho 1m3;

+ Từ m3 21 trở lên giá tiền là 30000 cho 1m3;

Biết rằng giá trên chưa bao gồm 10% thuế VAT.

**Yêu cầu:** Viết chương trình tính tiền nước giúp Nam.

**Dữ liệu:** Nhập từ bàn phím một số nguyên A là số m3 nhà Nam tiêu thụ trong tháng (1A109).

**Kết quả:** In ra màn hình một số nguyên là tổng số tiền nước nhà Nam phải trả.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dữ liệu nhập** | **Kết quả in ra** |
| 17 | 220000 |

Ghi chú: Bài thi được chấm qua 10 test, mỗi test có giá trị 0,25 điểm.

**Bài 2. (2,5đ) Tách tên**

Hùng và Thắng là hai bạn học sinh thích giải các bài toán trên máy tính bằng ngôn ngữ lập trình. Một hôm, Hùng đố Thắng viết chương trình cho phép tách phần tên ra khỏi xâu gồm họ và tên. Theo quy ước cách ghi tên của Tiếng Việt, tên là từ cuối cùng trong xâu. Ở đây, một từ được định nghĩa là một dãy ký tự ***không chứa ký tự trống***.

**Yêu cầu:** Viết chương trình giúp Thắng giải bài toán trên.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím một xâu ký tự độ dài không quá 255 chỉ chứa các ký tự trong bảng chữ cái tiếng Anh và dấu trống (có ít nhất một ký tự khác dấu trống) mô tả họ tên của một người.

**Kết quả:** In ra xâu ký tự mô tả phần tên.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dữ liệu nhập** | **Kết quả in ra** |
| Ngo Hoang Anh | Anh |

Ghi chú: Bài thi được chấm qua 10 test, mỗi test có giá trị 0,25 điểm. Trong đó:

* 6 test không có các ký tự trống ở đầu hoặc cuối xâu ký tự.
* 4 test còn lại có các ký tự trống ở đầu hoặc cuối xâu ký tự.

**Bài 3. (2,0đ) Đếm mặt hàng**

Trong một siêu thị mỗi loại hàng hóa được gán một mã số là một số nguyên dương. Không có hai loại hàng hóa khác nhau được gán cùng một mã số.

**Yêu cầu:** Cho một dãy số nguyên mô tả danh sách các gói hàng bày bán trong siêu thị. Mỗi số mô tả một gói hàng là mã của loại hàng hóa chứa trong gói. Viết chương trình xem loại hàng nào có nhiều gói hàng bày bán nhất và số lượng gói hàng là bao nhiêu?

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím một số số nguyên dương có giá trị không vượt quá 106 (mỗi số trên một dòng) mô tả các gói hàng hiện có trong siêu thị. Dữ liệu nhập kết thúc bằng số 0 (chương trình không xử lý số này). Số lượng số nguyên dương khác 0 không vượt quá 106.

**Kết quả:** Ghi ra màn hình một dòng hai số nguyên cách nhau bằng dấu trống. Số thứ nhất là mã của loại hàng có nhiều gói hàng nhất và số thứ hai là số lượng gói hàng của mặt hàng này. Nếu có nhiều phương án đúng thì in ra phương án có mã mặt hàng xuất hiện lần đầu tiên muộn nhất trong dữ liệu nhập.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dữ liệu nhập** | **Dữ liệu xuất** |
| 1  2  3  2  4  5  2  6  7  6  0 | 2 3 |

Ghi chú: Bài thi được chấm trên 8 test, mỗi test có giá trị 0,25 điểm. Trong đó:

* 6 test đầu các gói hàng cùng một mặt hàng xuất hiện thành một dãy liên tục.
* 2 test còn lại không có giới hạn bổ sung.

**Bài 4. (1,5đ) Lật domino**

Linh xếp quân domino thành một hàng. Các quân domino đánh số 1, 2,..., từ trái qua phải. Khởi đầu Linh đồng thời đẩy một số quân domino sang bên trái hoặc sang bên phải. Sau mỗi một giây, quân domino bị đổ về bên trái sẽ làm cho quân domino bên trái nó bị đổ theo hướng này (nếu quân domino này chưa bị đổ). Điều tương tự cũng xảy ra đối với quân domino bên phải. Nếu như có quân domino cùng bị tác động từ hai phía tại cùng một thời điểm - nó sẽ đứng yên. Hình dưới đây mô tả hoạt động đẩy domino nói trên:

Cho vị trí và hướng đẩy ban đầu của các quân domino kích hoạt. Hãy xác định số lượng các quân domino còn đứng yên sau tác động trên.

**Dữ liệu:** Nhập từ file văn bản BAI4.INP

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương
* Dòng thứ hai chứa *n* kí tự mô tả tác động ban đầu. Ký tự thứ bằng:
* ‘**L**’ : Nếu domino bị đẩy về phía bên trái.
* ‘**R**’ : Nếu domino bị đẩy về phía bên phải.
* ‘**.**’ : domino i không bị đẩy.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BAI4.OUT một số nguyên duy nhất là số domino đứng yên.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dữ liệu nhập** | **Kết quả ghi ra** |
| 14  .L**.**R.**.**.LR..L**..** | 4 |

*Giải thích ví dụ:* Các quân domino ở các vị trí 3, 6, 13, 14 là các domino đứng yên.

Ghi chú: Bài thi được chấm qua 6 test, mỗi test có giá trị 0,25 điểm. Trong đó:

* 3 test có .
* 3 test còn lại không có các ràng buộc bổ sung.

**Bài 5. (1,5đ) Diện tích phủ**

Trên mặt phẳng tọa độ vuông góc Oxy cho hình chữ nhật. Các hình chữ nhật có các cạnh song song với một trong hai trục tọa độ. Mỗi hình chữ nhật được mô tả bởi tọa độ của hai đỉnh đối diện (hai đầu mút của một đường chéo).

**Yêu cầu:** Tính phần diện tích của mặt phẳng tọa độ được phủ bởi ít nhất một hình chữ nhật trong số hình chữ nhật nói trên.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BAI5.INP.

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương .
* dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa bốn số nguyên cách nhau bởi dấu trống với ý nghĩa hai điểm và là hai đỉnh đối diện của một hình chữ nhật .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BAI5.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dữ liệu nhập** | **Kết quả ghi ra** |
| 2  0 0 2 2  1 1 3 3 | 7 |

Ghi chú: Bài thi được chấm qua 6 test, mỗi test 0,25 điểm. Trong đó:

* 2 test có .
* 1 test tiếp theo có .
* 2 test tiếp theo có và tọa độ các đỉnh đối diện là các số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 300.
* 1 test tiếp theo không có ràng buộc bổ sung.

**- - - - - - - - - - - HẾT - - - - - - - - - - - -**

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

*Họ và tên thí sinh: …………………………………… Số báo danh: ………………………………*

*Cán bộ coi thi số 1: ………………………………… Cán bộ coi thi số 2…………………………*