|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TÂN KỲ**     |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (Đề gồm 04 trang) | | **KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI**  **HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9 NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: Tin học**  *Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)* |

*Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C/C++ để giải các bài tập sau:*

**Tổng quan bài thi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **Tệp nguồn** | **Tệp dữ liệu vào** | **Tệp kết quả** | **Thời gian** |
| Bài 1 | MUACO.\* | MUACO.INP | MUACO.OUT | 1 giây/test |
| Bài 2 | DIEMANH.\* | DIEMANH.INP | DIEMANH.OUT | 1 giây/test |
| Bài 3 | BSBB.\* | BSBB.INP | BSBB.OUT | 1 giây/test |
| Bài 4 | ANHHOA.\* | ANHHOA.INP | ANHHOA.OUT | 1 giây/test |

*(Lưu ý: Đề thi có 04 trang, dấu \* trong* ***file nguồn*** *tương ứng định dạng mặc định của ngôn ngữ lập trình được sử dụng)*

**Bài 1: MUA CỎ**

Rút kinh nghiệm trong việc chăm sóc đàn bò của mình từ năm ngoái, bác nông dân John mua quá ít loại cỏ khác nhau cho chúng ăn dẫn đến sữa của các cô bò không có được chất lượng thực sự tốt.

Năm nay, bác quyết định sẽ mua ***n*** loại cỏ khác nhau về bồi dưỡng cho đàn bò trước kỳ vắt sữa. Bác John mang theo ***p*** dollars sang nông trại hàng xóm là nông dân Tom. Bác Tom có trồng ***n*** loại cỏ, bác Tom đồng ý bán cho bác John với giá như sau:

- Loại cỏ thứ 1 bán với giá ***k*** dollars

- Loại cỏ thứ 2 bán với giá ***2k*** dollars

- Loại cỏ thứ 3 bán với giá ***3k*** dollars

- ….

- Loại cỏ thứ ***n*** bán với giá ***nk*** dollars

**Yêu cầu**: Em hãy cho biết, với ***p*** dollars của mình mang theo liệu nông dân John có thể mua được ***n*** loại cỏ hay không.

**Dữ liệu vào**: Đọc vào từ file MUACO.INP

* Một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên ***p***, ***n***, ***k*** (1 ≤ ***p***, ***n*** ≤ 2.108, 1 ≤ ***k*** ≤ 20)

**Dữ liệu ra**: Ghi ra file MUACO.OUT

* Nếu nông dân có đủ tiền mua được ***n*** loại cỏ của bác Tom thì đưa ra thông báo là "**YES**".
* Trong trường hợp không đủ tiền thì:
  + Dòng 1: thông báo là "**NO**"
  + Dòng 2: thông báo số tiền mà bác nông dân John phải nợ lại bác nông dân Tom

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **MUACO.INP** | **MUACO.OUT** |
| 17 4 3 | NO  13 |
| 33 4 3 | YES |

**Bài 2: ĐIỂM ẢNH**

Trong máy tính, một bức ảnh có các điểm ảnh, mỗi điểm ảnh được biểu thị bởi một màu, có thể có những điểm ảnh có màu giống nhau, mỗi màu được quy định bởi một mã màu, mã màu là một số nguyên dương có giá trị không quá 106.

**Yêu cầu**: Cho trước một bức ảnh có N điểm ảnh và mã màu của từng điểm ảnh. Hãy cho biết số lượng điểm ảnh có mã màu giống nhau nhiều nhất.

**Dữ liệu vào**: Đọc từ file DIEMANH.INP gồm hai dòng

* Dòng thứ nhất: Ghi số nguyên dương N (N ≤ 106)
* Dòng thứ hai: Ghi N số nguyên dương a1, a2, …, an, với ai là mã màu của điểm ảnh thứ i (1 ≤ ai ≤106)

**Dữ liệu ra**: Ghi ra file DIEMANH.OUT một số nguyên dương là kết quả tìm được

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| DIEMANH.INP | DIEMANH.OUT |
| 8  1 9 2 9 3 1 1 9 | 3 |

**Bài 3: BỘ SỐ BẠN BÈ**

Bộ ba số nguyên dương (*A*, *B*, *C*) được gọi là một bộ số bạn bè nếu thỏa mãn *A* x *B* + *C* = *N*.

**Yêu cầu:** Hãy đếm số lượng bộ số bạn bè khi biết *N*.

**Dữ liệu vào**: đọc từ file văn bản **BSBB.INP** chứa duy nhất số nguyên dương *N*.

**Kết quả ra**: Ghi ra file văn bản **BSBB.OUT** một số duy nhất là kết quả đếm được.

**Ví dụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BSBB.INP | BSBB.OUT | Giải thích |
| 4 | 5 | *N* = 4 có các bộ số bạn bè là:  (1,1,3); (1,2,2); (1,3,1); (2,1,2); (3,1,1) |
| 5 | 8 |

**Ràng buộc:**

* Có 50% số điểm tương ứng với *N* ≤ 500
* Có 30% số điểm tương ứng với 500 < *N* ≤ 5000
* Có 20% số điểm tương ứng với 5000 < *N* ≤ 106

**Bài 4. ẢNH HOA**

Minh có nhiệm vụ trang trí lối vào vườn thực vật của trường. Với sự lựa chọn công phu và chăm sóc chu đáo cả ***n*** bụi hoa chạy dọc theo đường thẳng dẫn tới vườn đều sống và nở hoa đồng thời, trông rất hấp dẫn. Bụi thứ ***i*** tính từ đầu đường là loại hoa ***ai***. Các bạn trong trường thường đến đứng trước luống hoa chụp ảnh đưa lên facebook. Theo kinh nghiệm của Minh, muốn được nhiều người like thì phần luống hoa nền ở đằng sau phải không chứa 3 bụi hoa liên tiếp cùng loại và Minh đưa lên trang Web của trường độ dài của đoạn luống hoa dài nhất nên đưa vào khung hình khi chụp ảnh.



**Yêu cầu**: Hãy xác định độ dài của đoạn luống hoa dài nhất được nêu trong trang Web.

**Dữ liệu vào:**Từ file văn bản ANHHOA.INP:

* Dòng đầu tiên chứa một số nguyên ***n*** (1 ≤ ***n*** ≤ 105),
* Dòng thứ 2 chứa ***n*** số nguyên ***a1***, ***a2***, . . ., ***an*** (1 ≤ ***ai***, ≤ 109).

**Dữ liệu ra:**Ghi ra file văn bản ANHHOA.OUT trên một dòng 1 số nguyên – độ dài của đoạn luống hoa dài nhất tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ANHHOA.INP** | **ANHHOA.OUT** |
| 6  5 6 6 6 23 9 | 4 |

**Giải thích**: Độ dài dài nhất của luống hoa là 6 6 23 9

*…………****Hết****………..*

Họ và tên thí sinh: ......................................................Số báo danh:...........................