|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  ĐỀ CHÍNH THỨC | KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI  CẤP TỈNH LỚP 9 THCS NĂM HỌC 2023 - 2024  Môn: TIN HỌC  Thời gian làm bài: 150 phút *(Không kể thời gian giao đề)*  *Đề thi có 03 trang* |

TỔNG QUAN BÀI THI

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | Tên bài | File chương trình | Điểm | Thời gian chạy tối đa cho 1 test |
| Câu 1 | Chia hết | CAU1.\* | 6,0 | 1 giây |
| Câu 2 | Cặp số tương thích | CAU2.\* | 5,0 | 1 giây |
| Câu 3 | Số Cool | CAU3.\* | 5,0 | 1 giây |
| Câu 4 | Tổng ước chung lớn nhất | CAU4.\* | 4,0 | 1 giây |
| *Phần mở rộng .\* là: .pas đối với ngôn ngữ lập trình Pascal; .cpp đối với ngôn ngữ lập trình C++ hoặc .c đối với ngôn ngữ lập trình C.* | | | | |

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Câu 1. Chia hết

Cho 3 số nguyên *n, a, b (1 ≤ a, b ≤ n ≤ 1018).*

Yêu cầu:

Hãy đếm số lượng các số nguyên dương không lớn hơn *n* mà chia hết cho *a* hoặc *b.*

Dữ liệu vào: nhập từ bàn phím một dòng chứa 3 số nguyên dương *n, a, b,* các số cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra: in ra màn hình một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Giải thích** |
| 6 2 3 | 4 | Có 4 số chia hết cho 2 hoặc 3 trong phạm vi từ 1 đến 6 là: 2; 3; 4; 6. |

Ràng buộc:

Subtask 1: có 75% số điểm ứng với *1 ≤ a, b ≤ n ≤ 106;*

Subtask 2: có 25% số điểm ứng với *106 < a, b ≤ n ≤ 1018*.

Câu 2. Cặp số tương thích

Cho *n* số nguyên dương và một số nguyên dương. Một cặp số , được gọi là tương thích với nhau nếu thỏa mãn đồng thời 2 điều kiện:

* **0**;
* .

Yêu cầu:

Đếm số lượng cặp số tương thích trong các số đã cho.

Dữ liệu vào: nhập từ bàn phím gồm 2 dòng.

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương ***n*** và ***k (****;****)****,* các số cách nhau một dấu cách;

- Dòng thứ hai chứa ***n*** số nguyên dương , các số cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra:in ra màn hìnhmột số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | Giải thích |
| 4 2  3 3 3 3 | 5 | Có 5 cặp số tương thích là:  (, (( |
| 6 3  7 5 6 5 7 6 | 2 | Có 2 cặp số tương thích là:  ( |

Ràng buộc:

Subtask 1: có 50% số điểm ứng với ;

Subtask 2: có 50% số điểm ứng với .

Câu 3. Số Cool

Cho số nguyên dương , giả sử là tập tất cả các ước của thỏa mãn là số nguyên tố .

Ta định nghĩa số Cool() =

Nếu tập rỗng thì số Cool() = 1.

Yêu cầu:

Tìm phần dư của số Cool() khi chia cho *20232024.*

Dữ liệu vào: nhập từ bàn phím số nguyên dương

Dữ liệu ra: in ra màn hình một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Giải thích** |
| 18 | 330 | Với = 18 🡪 Số Cool(18) = |
| 7 | 1 | Với = 7 🡪 Số Cool(7) = 1 |

Ràng buộc:

Subtask 1: có 60% số điểm ứng với *1 ≤ n < 103;*

Subtask 2: có 30% số điểm ứng với *103 ≤ n < 106;*

Subtask 3: có 10% số điểm ứng với *106 ≤ n ≤ 109*.

Câu 4. Tổng ước chung lớn nhất

Kí hiệu là ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương .

Cho dãy số nguyên dương gồm số

Yêu cầu:

Tính giá trị lớn nhất của , trong đó là các số trong dãy đã cho và thỏa mãn điều kiện

Dữ liệu vào: nhập từ bàn phím gồm 2 dòng.

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương ;

- Dòng thứ hai gồm số nguyên dương , các số cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra:in ra màn hìnhmột số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Giải thích** |
| 6  8 12 4 20 30 15 | 19 | Ta có thể chọn 4 số để có đạt giá trị lớn nhất là 19. |

Ràng buộc:

Subtask 1: có 30% số điểm ứng với ;

Subtask 2: có 30% số điểm ứng với ;

Subtask 3: có 40% số điểm ứng với .

--------------- HẾT ---------------

*Họ và tên thí sinh: SBD: ...................*

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm; Dữ liệu vào là đúng đắn không cần kiểm tra.*