|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI**  **ĐỀ THI THỬ** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2025 - 2026**  **Môn chuyên: TIN HỌC**  *Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề.*  (*Đề thi gồm 05 câu trên 03 trang*)  **Ngày thi: …/…./……** |

**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Tên chương trình** | **Dữ vào** | **Kết quả** | **Điểm** |
| Câu 1 | Cau1.\* | Bàn phím | Màn hình | 2.0 |
| Câu 2 | Cau2.\* | Bàn phím | Màn hình | 2.0 |
| Câu 3 | Cau3.\* | Bàn phím | Màn hình | 2.0 |
| Câu 4 | Cau4.\* | Bàn phím | Màn hình | 2.0 |
| Câu 5 | Cau5.\* | Bàn phím | Màn hình | 2.0 |

Thí sinh cần đặt tên chương trình đúng định dạng theo bảng. Dấu \* được thay thế bằng pas, cpp hoặc py tùy theo ngôn ngữ lập trình là Pascal, C++ hoặc Python mà thí sinh sử dụng. Bộ nhớ sử dụng tối đa 1024MB.

***Thí sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal, C hoặc C++ để viết chương trình giải các bài toán sau:***

**Câu 1 (2.0 điểm).**

Cho một số nguyên dương n.

***Yêu cầu:*** Đếm số lượng cặp số nguyên dương (a,b) sao cho thỏa: a +b và a > b.

***Dữ liệu vào:*** Một số nguyên dương duy nhất n (n109).

***Dữ liệu ra:*** Số lượng cặp (a, b) thỏa mãn

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | **Giải thích** |
| 4 | 2 | - Các cặp thỏa mãn:  (3,1), (2,1) |
| 6 | 6 | - Các cặp thỏa mãn:  (5,1), (4,1), (3,1), (2,1), (4,2), (3,2) |

***Ràng buộc:***

*- Có 80% số điểm ứng với các test có .*

*- Có 20% số điểm ứng với các test có .*

**Câu 2 (2.0 điểm).**

Trong hệ thống bảo mật của một công ty công nghệ, mỗi chuỗi ký tự được sinh ra bởi một thiết bị tạo mã ngẫu nhiên. Tuy nhiên, để đảm bảo tính bảo mật cao nhất, hệ thống chỉ chấp nhận những **đoạn mã con liên tiếp mà không có ký tự nào lặp lại.**

Bạn được giao nhiệm vụ tìm ra **độ dài lớn nhất của một đoạn mã liên tiếp trong chuỗi ban đầu** sao cho **không có ký tự nào xuất hiện quá một lần.**

***Dữ liệu vào:***

Một dòng duy nhất là chuỗi S (S 106), gồm các chữ cái (hoa hoặc thường).

**Dữ liệu ra:**

Một số nguyên duy nhất — độ dài lớn nhất của một đoạn mã con liên tiếp mà mỗi ký tự xuất hiện đúng một lần.

|  |  |
| --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra |
| abcabcbb | 3 |

**Câu 3 (2.0 điểm).**

Năm 2025, kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 chuyên Tin diễn ra trong không khí sôi nổi. Các thí sinh không chỉ cần có tư duy logic sắc bén mà còn phải đam mê những bài toán đầy thách thức. Một trong những dạng bài yêu thích của nhiều bạn học sinh chuyên Tin là bài toán về số **nguyên tố** – những con số "bí ẩn" luôn ẩn chứa nhiều điều thú vị.

Trong đề thi thử năm nay, có một bài toán khiến nhiều học sinh thích thú, bài toán như sau:

Cho một số nguyên dương **n**, bạn hãy lập trình để tìm **tất cả các bộ ba số nguyên tố** *(a, b, c)* thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

* a < b < c n
* a2+b2 = c

**Dữ liệu vào:** Một số nguyên dương **N** duy nhất.

**Dữ liệu ra**: In ra tất cả các bộ ba số nguyên tố (a, b, c) mỗi bộ in trên một dòng, trường hợp không có bộ ba số nguyên tố nào in ra -1.

|  |  |
| --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra |
| 29 | 2 3 13  2 5 29 |
| 13 | -1 |

***Ràng buộc***

* *Có* ***40% số điểm*** *tương ứng với các test có n 103*
* *Có* ***30% số điểm*** *tương ứng với các test có n106*
* *Có* ***30% số điểm*** *tương ứng với các test có n109*

**Câu 4.(2,0 điểm)**

Người ta định nghĩa ước chung lớn nhất của là số lớn nhất mà là ước của cả . Kí hiệu

Trong khi đó, bội chung nhỏ nhất của là số nguyên dương d bé nhất mà chia hết cho cả và . Kí hiệu

Hãy trả lời T câu hỏi, mỗi câu hỏi cho một số nguyên dương Đếm số cặp số nguyên dương với thoả mãn:

(1)

*Dữ liệu vào:*

Dòng đầu tiên ghi số

dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số tương ứng mỗi số là một câu hỏi cần trả lời đi tìm số cặp nghiệm của phương trình (1).

*Dữ liệu ra:* Ghi ra T dòng, mỗi dòng là một câu trả lời cho câu hỏi tương ứng

*Ví dụ:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | Giải thích |
| 2  1  5 | 2  6 | Với thì có 2 cặp là: (1,2) và (2,1).  Với thì có 6 cặp là: (1,6), (6,1), (2,3), (3,2), (10,5), (5,10). |

**Ràng buộc:**

* Có 40% test có
* Có 30% test có
* Có 30% test có

**Câu 5. (2,0 điểm)**

Ta định nghĩa giá trị của một xâu *T* độ dài *k* là *value*(*T*) được tính bằng số cặp (*i,j*) sao cho *Ti* = *a* và *Tj* = *b*.

Cho xâu S gồm toàn chữ cái Latin in thường độ dài *N* và một số nguyên *C*. Bạn hãy tìm một giá trị lớn nhất có thể sao cho tồn tại một xâu con *Sx* độ dài của xâu *S* có

*Dữ liệu vào:*

Dòng đầu chứa hai số nguyên dương

Dòng thứ hai chứa xâu *S* độ dài *N*.

*Dữ liệu ra:*

Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

*Ví dụ:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | Giải thích |
| 6 2  aabcbb | 4 | Đoạn dài nhất mà có *value*(*Sx*) ≤ *C* là đoạn: “bcbb” hoặc “aabc” hoặc “abcb” |

**Ràng buộc:**

* Có 30% test có
* Có 40% test có
* Có 30% test có

**----------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: .................................