|  |
| --- |
| ĐỀ THI THỬ HSG CẤP TỈNH THCS LẦN 3 |
| **MÔN: TIN HỌC** |
| **NĂM HỌC 2022 – 2023** |
| *Thời gian làm bài 180 phút (không kể thời gian giao đề)*  *Đề thi gồm 04 trang* |

# Tổng quan đề thi thứ 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên bài** | **Tên tệp bài làm** | **Đầu vào** | **Đầu ra** | **Điểm** |
| 1 | Chơi game | GAME.\* | GAME.INP | GAME.OUT | 100 |
| 2 | Bé học toán | SQ.\* | SQ.INP | SQ.OUT | 100 |
| 3 | Xâu dài dòng | STRLONG.\* | STRLONG.INP | STRLONG.OUT | 100 |
| 4 | MAXGCD | MAXGCD.\* | MAXGCD.INP | MAXGCD.OUT | 100 |

Dấu \* thay thế cho CPP hoặc PY tương ứng với thí sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ hoặc Python.

## Bài 1. CHƠI GAME

Bình An đang chơi một trò chơi trên máy tính. Bây giờ anh ấy muốn hoàn thành level đầu tiên (level A) của trò chơi này.

Level A là một bảng hình chữ nhật gồm 2 hàng và cột. Bình An điều khiển một nhân vật, bắt đầu trong ô (1,1) - tại giao điểm của hàng 1 và cột 1.

Nhân vật của Bình An có thể di chuyển từ ô này sang ô khác nếu các ô kề cạnh hoặc kề đỉnh. Có nghĩa là, một bước từ ô có thể di chuyển sang ô nếu và . Lưu ý, không được di chuyển ra khỏi bảng.

Một số ô trong bảng có bẫy và nhân vật của Bình An không thể đi vào ô đó.

Để hoàn thành level A, nhân vật của Bình An phải đến ô - ở giao điểm của hàng 2 và cột .

**Yêu cầu:** Giúp Bình An xác định xem có thể hoàn thành màn chơi hay không.

### Dữ liệu vào:

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương
* Hai dòng tiếp theo mô tả bảng chữ nhật: Dòng thứ mô tả trạng thái dòng của bảng, các dòng bao gồm các ký tự '0' và '1'. Ký tự '0' tương ứng với ô an toàn, ký tự '1' tương ứng với ô bẫy. Các ô (1,1) và (2,) là an toàn.

### Kết quả ra:

* Một dòng duy nhất đưa ra thông báo "YES" nếu có thể hoàn thành trò chơi, và thông báo "NO" trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** | **Giải thích** |
| 3  000  000 | YES | (1,1) → (1,2) → (2,3) |
| 4  0011  1100 | YES | (1,1) → (1,2) → (2,3) → (2,4) |
| 4  0111  1110 | NO | Không có cách đi từ ô (1,1) đến ô (2, 4) |

## Bài 2. BÉ HỌC TOÁN

Bình An sẽ kết thúc chương trình tiểu học trong năm học này. Bài kiểm tra cuối cùng của cậu là bài kiểm tra Toán. Cậu chuẩn bị rất kỹ lưỡng cho bài kiểm tra này. Anh trai của cậu giúp đỡ bằng cách cho cậu một bài tập với thử thách là một phép chia đơn giản như sau:

Cho ba số nguyên dương và . Hãy tính tổng chữ số sau dấu phẩy của phép chia cho . Có thể thêm vô hạn số 0 vào cuối phần thập phân.

Em hãy viết chương trình giúp bạn Bình An tính tổng theo yêu cầu của người anh.

### Dữ liệu vào:

* Gồm một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên và .

### Kết quả ra:

* Chứa duy nhất một nguyên dương là tổng của 𝑁 chữ số sau dấu phẩy của phép chia cho .

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** | **Giải thích** |
| 20 13 3 | 16 | 20 ∶ 13 = 1,5384615  Tổng 3 chữ số sau dấu phẩy là:  5 + 3 + 8 = 16 |
| 4 2 5 | 0 | 4 : 2 = 2,000000  Tổng 5 chữ số sau dấu phẩy là: 0 |

## Bài 3. XÂU DÀI DÒNG

Cho một xâu có kí tự latinh thường .

Người ta kí hiệu là kí tự thứ khi đánh số xâu từ từ trái qua phải.

Một xâu được gọi là “xâu dài dòng” nếu như tồn tại ít nhất một kí tự trong xâu đó xuất hiện ít nhất hai lần.

Ví dụ: xâu hay là các “xâu dài dòng”.

**Yêu cầu**: Đếm số lượng bộ trong đó và xâu con là “xâu dài dòng”.

### Dữ liệu vào:

* Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương là độ dài của xâu .
* Dòng thứ hai gồm kí tự latinh in thường biểu diễn xâu .

### Kết quả ra:

* Một dòng duy nhất là số lượng “xâu dài dòng” tìm được.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 5  Abcac | 4 |

**\* Giải thích ví dụ:** 4 xâu con là xâu dài dòng:

**\* Ràng buộc:**

* Subtask1: 30% số test tương ứng với tất cả ký tự trong xâu đều giống nhau.
* Subtask2: 40% số test tiếp theo ứng với .
* Subtask3: 30% số test còn lại không có ràng buộc gì.

## Bài 4. MAX GCD

Tiết dạy thao giảng chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11 ở lớp của bé Bình An thật thú vị. Tiết học vận dụng tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên, Bình An rất ấn tượng với tiết đó của thầy T. Bé về nhà háo hức kể chuyện lại với anh trai về tiết học ấy.

Theo mô tả của bé Bình An: Thầy T cho bạn học sinh trong lớp đứng thành một hàng ngang, mỗi bạn cầm trên tay một số nguyên dương . Các bạn còn lại sẽ chia thành các đội chơi, mỗi đội chơi gồm 4 bạn. Nhiệm vụ của mỗi bạn trong mỗi đội chơi là phải phối hợp với nhau và cùng tìm ra 4 vị trí , sau đó tính . Trong đó là ký hiệu tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương . Đội chơi nào tìm được kết quả của biểu thức (\*) lớn nhất là đội chơi dành chiến thắng.

**Yêu cầu:** Bạn hãy lập trình tìm kết quả lớn nhất của biểu thức (\*).

### Dữ liệu vào:

* Dòng đầu gồm một số nguyên dương
* Dòng thứ hai gồm phẩn tử nguyên dương

### Kết quả ra:

* In ra kết quả bài toán là giá trị lớn nhất.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 6  8 12 4 20 30 15 | 19 |

**\* Giải thích ví dụ:** .

**\* Ràng buộc:**

* Subtask1: 50% số test tương ứng .
* Subtask2: 50% số test tiếp theo ứng với .

---------- Hết ----------

(*Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thi coi thi không giải thích lằng nhằng*)