**BÀI TẬP LẬP TRÌNH VỚI PYTHON CODE PTIT – BỔ SUNG (Hệ CLC)**

**MỤC LỤC**

[BÀI 1. ĐƯỜNG VÀNH ĐAI 1](#_Toc195881173)

[BÀI 2. HIỆU QUẢ 2](#_Toc195881174)

[BÀI 3. SỐ BỊ THIẾU 2](#_Toc195881175)

[BÀI 4. HUY CHƯƠNG BẠC 2](#_Toc195881176)

[BÀI 5. TỪ DÀI NHẤT 3](#_Toc195881177)

[BÀI 6. KIM GIỜ 3](#_Toc195881178)

[BÀI 7. DỊCH CHUYỂN 3](#_Toc195881179)

[BÀI 8. CÁC ĐƯỜNG CHÉO 4](#_Toc195881180)

[BÀI 9. BOT 5](#_Toc195881181)

[BÀI 10. Ô TRẮNG 5](#_Toc195881182)

[BÀI 11. ĐỘ CAO CỦA 1 SỐ 5](#_Toc195881183)

[BÀI 12. PHÉP NHÂN SAI 6](#_Toc195881184)

[BÀI 13. SCROLLING NUMBER 6](#_Toc195881185)

[BÀI 14. BỘI SỐ CỦA 11 6](#_Toc195881186)

[BÀI 15. BI - PALINDROME 7](#_Toc195881187)

[BÀI 16. DỊCH CHUYỂN 7](#_Toc195881188)

# [**BÀI 1. ĐƯỜNG VÀNH ĐAI**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/II_10)

Đường vành đai 3 của thành phố có chiều dài m km. Bên đường người ta trồng các cột cây số 0, 1, 2, . . ., m-1 tính theo chiều ngược kim đồng hồ. Vận động viên xe đạp xuất phát từ cột cây số 0, đi với vận tốc v km/giờ theo chiều d (d = ‘A’ – chiều kim đồng hồ, d = ‘C’ – ngược chiều kim đồng hồ). Sau t giờ đi liên tục anh dừng lại nghỉ. Hãy xác định và đưa ra màn hình số ghi trên cột cây số nơi vận động viên dừng.

**Input**

Dữ liệu nhập vào từ bàn phím, lần lượt theo thứ tự là 3 số: m, v, t và giá trị d.

Các số m và v là nguyên dương, d chỉ nhận giá trị ‘A’ hoặc ‘C’, mỗi giá trị ghi trên một dòng.

**Output**

Ghi ra màn hình số ghi trên cột cây số nơi vận động viên dừng

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 60  12  4  A | 48 |
| 60  12  5  C | 0 |

# [**BÀI 2. HIỆU QUẢ**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/II_12)

Để giải quyết một vấn đề thực tế phức tạp và quan trọng người ta đã xây dựng nhiều giải thuật khác nhau. Giải thuật tốt nhất bắt đầu chạy từ ***a0*** giờ ***b0*** phút ***c0*** giây và cho kết quả lúc ***a1*** giờ ***b1*** phút ***c1*** giây. Hãy xác định chương trình đã chạy trong bao nhiêu giây, biết rằng thời gian giải là không quá một ngày đêm.

**Input**

Dòng đầu gồm 3 số a0, b0, c0. Dòng thứ hai gồm 3 số a1, b1, c1.

Các số trên cùng một dòng thì cách nhau bởi 1 dấu cách.

Tất cả các giá trị đều được nhập từ bàn phím

(0 ≤ ***a0***, ***a1*** ≤ 23, 0 ≤ ***b0***, ***b1* ≤**59,0  ≤ ***c0***, ***c1*** ≤ 59).

**Output*:*** Đưa ra màn hình một số nguyên – thời gian chương trình chạy tính theo giây.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 23 58 15  0 2 10 |  | 235 |
|  |  |

# [**BÀI 3. SỐ BỊ THIẾU**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/III_08)

Cho số nguyên n, n > 1. Nhập vào n - 1 số nguyên khác nhau từng đôi một, mỗi số nằm trong phạm vi từ 1 đến n. Hãy đưa ra số nguyên x (1 ≤ x ≤ n) không có mặt trong danh sách các số đã nhập vào.

**Input**: Nhập vào từ thiết bị vào chuẩn của hệ thống, dòng đầu tiên chứa số nguyên n, mỗi dòng trong n -1 dòng sau chứa một số nguyên cần nhập.

**Output:** Đưa ra thiết bị ra chuẩn của hệ thống một số nguyên – số bị thiếu trong danh sách.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 6  4  6  1  3  2 |  | 5 |
|  |  |

# [**BÀI 4. HUY CHƯƠNG BẠC**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/III_20)

Trong một cuộc thi có **n** người tham dự. Thật may mắn cho Ban tổ chức, điểm ở những người tốp đầu khác nhau từng đôi một vì vậy rất dễ chọn các người để trao huy chương vàng, bạc và đồng. Người đạt huy chương vàng quá xuất sắc, ai cũng có thể đoán được. Mọi người quan tâm nhiều đến điểm của người đạt huy chương bạc. Hãy xác định điểm của người đạt huy chương bạc khi bảng điểm được công bố.

**Input:** Nhập vào từ thiết bị vào chuẩn của hệ thống, dòng đầu tiên chứa số nguyên **n**, dòng thứ **i** trong **n** dòng sau chứa một số nguyên – điểm của người thứ **i**. Danh sách điểm chưa được sắp xếp.

**Output:** Đưa ra thiết bị ra chuẩn của hệ thống số nguyên *Eval* – điểm của người đạt huy chương bạc dưới dạng Silver **=**Eval.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 6  7  9  6  10  15  12 |  | Silver = 12 |
|  |  |

# [**BÀI 5. TỪ DÀI NHẤT**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/IV_4)

Cho văn bản gồm các từ ghi trên một dòng. Từ là đoạn các ký tự liên tiếp không chứa dấu cách. Các từ cách nhau ít nhất một dấu cách.

Hãy đưa ra từ có độ dài lớn nhất và độ dài của từ đó.

**Input:** Nhập văn bản vào từ thiết bị vào chuẩn của hệ thống.

**Output*:*** Đưa ra thiết bị ra chuẩn của hệ thống kết quả nhận được trên một dòng gồm từ và độ dài từ tìm được, hai đại lượng ghi cách nhau một dấu cách.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| a2 b12 c d01 e123456 d089 |  | e123456 7 |

# [**BÀI 6. KIM GIỜ**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PY_II_14)

Tại thời điểm ***h*** giờ ***m*** phút ***s*** giây hãy xác định góc kim giờ tạo thành so với vị trí của nó lúc đúng 12 giờ.

**Input:** Dữ liệu được nhập vào từ bàn phím trên một dòng 3 số nguyên ***h***, ***m***, ***s***.

0 ≤ ***h*** < 12, 0 ≤ ***m*** < 60, 0 ≤ ***s*** < 60. Các số được phân cách nhau bởi dấu cách.

**Output:** Kết quả đưa ra màn hình một số thực xác định góc tìm được tính theo độ với độ chính xác 2 chữ số sau dấu phẩy.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 3 15 00 |  | 97.50 |

# [**BÀI 7. DỊCH CHUYỂN**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PY_IX_23)

Để theo dõi tình hình thời tiết ngoài khơi người thả ***n*** phao nổi chứa các thiết bị đo đạc. Ban đầu các phao này được thả và neo dọc theo một đường thẳng.

Sau một thời gian, dưới tác động của gió và sóng, một số neo có thể bị chuyển dịch làm cho các phao có khả năng không còn nằm trên một đường thẳng nữa.

Số liệu tự động gửi về cho thấy phao thứ ***i*** đang ở tọa độ (***xi***, ***yi***), ***i*** = 1 ÷ ***n***.

Hãy xác định có hay không việc chuyển dịch làm các phao không còn nằm trên một đường thẳng nữa và nếu có – chỉ ra 3 phao không ở trên cùng một đường thẳng.

**Input:** Vào từ file INPUT.TXT:

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên ***n*** (3 ≤ ***n*** ≤ 105),
* Dòng thứ ***i*** trong ***n*** dòng sau chứa 2 số nguyên ***xi*** và ***yi*** xác định tọa độ của phao ***i*** (|***xi***|, |***yi***| ≤ 109).

Không có 2 phao nào ở cùng một điểm trên mặt phẳng.

**Output:** Đưa ra file văn bản OUTPUT.TXT đưa ra thông báo ***Yes*** nếu có sự dịch chuyển làm các phao không thẳng hàng hoặc ***No*** trong trường hợp ngược lại. Nếu có sự chuyển dịch làm các phao không còn thẳng hàng thì ở dòng tiếp theo đưa ra 3 số nguyên xác định theo tùy chọn 3 phao không thẳng hàng.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| INPUT.TXT |  | OUTPUT.TXT |
| 5  1 2  0 0  3 6  4 8  4 4 |  | Yes  3 2 5 |
|  |  |

# [**BÀI 8. CÁC ĐƯỜNG CHÉO**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PY_VII_03)

Cho số nguyên dương ***n***.

Tạo bảng ***a*** kích thước ***n***×***n*** theo quy tắc sau:

* Những phần tử trên đường chéo chính nhận giá trị 0,
* Những phần tử trên các đường chéo kề với đường chéo chính nhận giá trị 1,
* Những phần tử trên các đường chéo kề với đường chéo giá trị 1 nhận giá trị 2,
* . . . . . . .

Đưa ra bảng nhận được sau các phép xử lý trên.

**Input:** Nhập **n** vào từ thiết bị vào chuẩn của hệ thống.

**Output:** Đưa ra thiết bị ra chuẩn của hệ thống kết quả nhận được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 6 |  | 0 1 2 3 4 5  1 0 1 2 3 4  2 1 0 1 2 3  3 2 1 0 1 2  4 3 2 1 0 1  5 4 3 2 1 0 |
|  |  |

# [**BÀI 9. BOT**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PY_X_02)

**BOT** (*Built-Operation-Transfer*, có nghĩa: Xây dựng-Vận hành-Chuyển giao) là hình thức Chính phủ kêu gọi các công ty bỏ vốn xây dựng trước (*Built*) thông qua đấu thầu, sau đó khai thác vận hành một thời gian (*Operation*) và sau cùng là chuyển giao (*Transfer*) lại cho nhà nước sở tại.

Đường cao tốc xuyên quốc gia được xây dựng theo hình thức BOT. Công ty Đa quốc gia *Modern Highway* trúng thầu, chia toàn bộ con đường thành ***n*** đoạn. Theo tính toán của Công ty sau khi chuyển giao con đường cho chính phủ sở tại quản lý thì lãi thu được ở đoạn đường thứ ***i*** là ***ai***, ***ai*** có thể dương, âm hoặc bằng 0, tức là với từng đoạn con có thể lãi, lỗ hoặc hòa vốn. Từng nhóm các đoạn đường liên tiếp nhau (gọi tắt là khoảng) được chia cho các công ty con thực hiện. Công ty con *ASEAM Highway* hiện đang có trụ sở ở nước sở tại được quyền chọn trước khoảng tùy ý (có thể là cả con đường).

Dĩ nhiên Ban Giám đốc *ASEAM Highway*muốn chọn khoảng bắt đầu từ đoạn ***p*** đến hết đoạn ***q*** mang lại lợi nhuận cao nhất hoặc lỗ ít nhất nếu không có khoảng nào cho lãi.

Hãy chỉ ra khoảng cần chọn và lãi thu được. Nếu có nhiều cách chọn thì chỉ ra cách chọn có ***p*** nhỏ nhất.

**Input*:*** Vào từ thiết bị vào chuẩn:

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên ***n*** (1 ≤ ***n*** ≤ 106),
* Dòng thứ 2 chứa ***n*** số nguyên ***a1***, ***a2***, . . ., ***an*** (0 ≤ |***ai***| ≤ 109, ***i*** = 1 ÷ ***n***).

**Output*:*** Đưa ra thiết bị ra chuẩn trên một dòng 2 số nguyên ***p***, ***q*** và lãi thu được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 16  2 -4 5 -8 4 -1 -1 1 1 1 -2 2 4 -6 9 -4 | 5 15 12 |

# [**BÀI 10. Ô TRẮNG**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PY_X_10)

Có **k** khối lập phương đơn vị màu trắng và rất nhiều khối lập phương đơn vị màu đen. Người ta lắp các khối lập phương đơn vị thành một khối lập phương cạnh **n**.

Hãy xác định tối đa bao ô trắng kích thước đơn vị có thể quan sát được trên bề mặt của khối lập phương lắp được.

**Input:** Vào từ thiết bị vào chuẩn gồm một dòng chứa 2 số nguyên **n** và **k** (1 ≤ **n** ≤ 106, 0 ≤ **k** ≤ 109).

**Output*:*** Đưa ra thiết bị ra chuẩn một số nguyên – số ô trắng tối đa nhìn thấy được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 5 3 |  | 14 |

# **BÀI 11. ĐỘ CAO CỦA 1 SỐ**

Độ cao của một số tự nhiên là tổng các chữ số của số đó, ký hiệu là H(x). Cho 2 số tự nhiên n và h, hãy đếm số lượng số tự nhiên nhỏ hơn n và có độ cao h

**Input:** Gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm 2 số n và h cách nhau bởi 1 dấu cách, kết thúc là -1.

**Output:** Với mỗi dòng, ghi ra số lượng số đếm được theo yêu cầu

**Giới hạn**: 0 ≤ n ≤ 1000000, 0 ≤ h ≤ 200

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 20 7  30 9  -1 | 2  3 |

**Giải thích test 1:** Có 2 số nhỏ hơn 20, độ cao 7 là 7 và 16

# **BÀI 12. PHÉP NHÂN SAI**

Một người không hiểu thuật toán nhân nên đã thực hiện phép nhân xy như sau.

Người đó lấy từng chữ số của số nhân y, nhân với số bị nhân x rồi ghi thành từng dòng thẳng cột với nhau. Xem ví dụ để hiểu rõ hơn

Tổng các dòng khi đó sẽ là z. Cho số y và z của phép nhân sai. Hãy xác định số x.

**Ví dụ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  | 1 | 3 | 5 | 7 |
| y |  |  |  | 1 | 2 |
|  |  | 2 | 7 | 1 | 4 |
|  |  | 1 | 3 | 5 | 7 |
| z |  | 4 | 0 | 7 | 1 |

**Input:** Gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm 2 số y và z cách nhau bởi 1 dấu cách, kết thúc là -1.

**Output:** Với mỗi dòng, ghi ra số x tìm được được theo yêu cầu

**Giới hạn***:*0 ≤ y, z ≤ 5000000

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 12 4071  -1 | 1357 |

# **BÀI 13.** [**SCROLLING NUMBER**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PYTH_W10_4)

Cho số tự nhiên x có tối đa 200 chữ số. Hãy cộng thêm cho x một giá trị nhỏ nhất k để x+k là bội số của 9. Giá trị x + k là bao nhiêu?

**Input:** Gồm nhiều dòng, mỗi dòng một số x, kết thúc là -1.

**Output:** Với mỗi số, ghi kết quả tương ứng trên 1 dòng

**Ví dụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** | **Output** | **Chú thích** |
| 385    -1 | 387 | cộng thêm 2 |

# **BÀI 14.** [**BỘI SỐ CỦA 11**](https://code.ptit.edu.vn/student/question/PYTH_W10_5)

Cho số tự nhiên x có tối đa 200 chữ số. Nếu x là bội của 11 thì hiển thị YES; ngược lại, hiển thị NO.

**Input:** Gồm nhiều dòng, mỗi dòng một số x, kết thúc là -1.

**Output:** Với mỗi số, ghi kết quả tương ứng trên 1 dòng

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 198  12  0  -1 | YES  NO  YES |

# **BÀI 15. BI - PALINDROME**

Số tự nhiên x được gọi là palindrome (đối xứng) trong hệ đếm a nếu viết xuôi hay ngược

đều cho cùng một kết quả. Số tự nhiên x được gọi là song đối xứng a, b nếu x là palindrome đồng thời trong cả hai hệ đếm a và b.

Cho số nguyên không âm x và hai hệ đếm a và b. Hãy hiển thị YES nếu x là số song đối xứng trong cả hai hệ đếm a và b, ngược lại, hiển thị NO.

**Input:** Gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm 3 số x, a và b, mỗi số cách nhau bởi 1 dấu cách. Dòng cuối cùng ghi số -1

**Output:** Với mỗi test, ghi kết quả kiểm tra tương ứng trên 1 dòng

**Giới hạn:**0 ≤ x ≤ 55000000, 2 ≤ a, b ≤ 20

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 0 2 10  11 2 10  6 7 16  -1 | YES  NO  YES |

# **BÀI 16. DỊCH CHUYỂN**

Để theo dõi tình hình thời tiết ngoài khơi người thả n phao nổi chứa các thiết bị đo đạc. Ban đầu các phao này được thả và neo dọc theo một đường thẳng.

Sau một thời gian, dưới tác động của gió và sóng, một số neo có thể bị chuyển dịch làm cho các phao có khả năng không còn nằm trên một đường thẳng nữa.

Số liệu tự động gửi về cho thấy phao thứ ***i*** đang ở tọa độ (***xi***, ***yi***), ***i*** = 1 ÷ ***n***.

Hãy xác định có hay không việc chuyển dịch làm các phao không còn nằm trên một đường thẳng nữa và nếu có – chỉ ra 3 phao không ở trên cùng một đường thẳng.

**Input:** Nhập từ bàn phím:

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên **n** (3 ≤ **n** ≤ 105),
* Dòng thứ **i** trong **n** dòng sau chứa 2 số nguyên **xi** và **yi** xác định tọa độ của phao **i** (|**xi**|, |**yi**| ≤ 109).

Không có 2 phao nào ở cùng một điểm trên mặt phẳng.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản OUTPUT.TXT đưa ra thông báo **Yes** nếu có sự dịch chuyển làm các phao không thẳng hàng hoặc **No** trong trường hợp ngược lại. Nếu có sự chuyển dịch làm các phao không còn thẳng hàng thì ở dòng tiếp theo đưa ra 3 số nguyên xác định theo tùy chọn 3 phao không thẳng hàng.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** |  | **Output** |
| 5  1 2  0 0  3 6  4 8  4 4 |  | Yes  3 2 5 |
|  |  |

**HẾT**