Bài thực hành số 1: Cấu trúc điều khiển

# Mục tiêu:

# Biết cách khai báo và tổ chức dữ liệu trong chương trình

# Hiểu và sử dụng thành thạo các cấu trúc điều khiển

# Biết phân tích thuật toán trong quy trình giải quyết vấn đề

# Rèn luyện kỹ năng viết chương trình: viết đúng, viết sạch, viết có chú thích cho mã nguồn.

*BÀI 1.1: TỔNG CHỮ SỐ*

Viết chương trình tính tổng chữ số của một số không quá 9 chữ số.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên tương ứng

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng giá trị tổng chữ số tương ứng

##### Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  1234  1000001 | 10  2 |

*BÀI 1.2: BẮT ĐẦU VÀ KẾT THÚC*

Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương bất kỳ (2 chữ số trở lên, không quá 9 chữ số) có chữ số bắt đầu và kết thúc bằng nhau hay không.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương tương ứng cần kiểm tra

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra YES hoặc NO, tương ứng với bộ dữ liệu vào

##### Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  12451  1000012 | YES NO |

*BÀI 1.3: BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT*

Viết chương trình tính bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương không quá 7 chữ số.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng giá trị bội số chung nhỏ nhất của hai số đó

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  30 20  10 5  2222 88888 | 60  10  98754568 |

*BÀI 1.4: SỐ CÓ TỔNG CHỮ SỐ CHIA HẾT CHO 10*

Viết chương trình kiểm tra một số có thỏa mãn tính chất tổng chữ số của nó chia hết cho 10 hay không.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng một số nguyên dương, ít nhất 2 chữ số nhưng không quá 9 chữ số.

**Kết quả:**

Mỗi bộ test viết ra YES hoặc NO tùy thuộc kết quả kiểm tra.

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  3333  555555  123455 | NO YES YES |

*BÀI 1.5: SỐ ĐẸP 1*

Một số được coi là đẹp nếu nó là số thuận nghịch, tổng chữ số là số nguyên tố và tất cả các chữ số đều lẻ. Bài toán đặt ra là đếm xem trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước có bao nhiêu số đẹp như vậy.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống. Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

##### Kết quả:

Với mỗi bộ test viết ra số lượng các số thuần nguyên tố tương ứng.

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  23 199  2345 6789  222222 99999999 | 4  0  311 |

*BÀI 1.6: SỐ ĐẸP 2*

Một số được coi là đẹp nếu nó có tính chất thuận nghịch và tổng chữ số chia hết cho

1. Bài toán đặt ra là cho trước số chữ số. Hãy đếm xem có bao nhiêu số đẹp với số chữ số như vậy.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số chữ số tương ứng cần kiểm tra (lớn hơn 1 và nhỏ hơn 10)

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra số lượng số đẹp tương ứng

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  2  5 | 1  90 |

*BÀI 1.7: TRÒ CHƠI ĐOÁN SỐ*

Trong lúc rảnh rỗi, hai bạn sinh viên quyết định chơi trò đoán số giống học sinh cấp 1. Mỗi bạn nghĩ ra hai con số nguyên không âm sau đó viết ra tổng và hiệu của chúng (cũng là các số nguyên không âm). Công việc của bạn kia là xác định hai con số ban đầu. Ở một số lượt chơi, một bạn có thể cố tình đưa ra một cặp giá trị không thể là tổng và hiệu của hai số nguyên nào cả.

Viết chương trình giúp tính toán nhanh ra kết quả cho bài toán trên.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu là số bộ test, không quá 200.

Mỗi dòng sau chứa hai số nguyên không âm s và d lần lượt là giá trị tổng và hiệu hai số. Cả hai số s và d đều không quá 104.

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Với mỗi bộ dữ liệu, đưa ra hai số ban đầu, số lớn viết trước, cách nhau một khoảng trống. Nếu không thể có cặp số như vậy thì in ra “impossible”

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  40 20  20 40 | 30 10  impossible |

*BÀI 1.8: MÁY BÁN HÀNG TỰ ĐỘNG*

Khi mua hàng bằng máy bán hàng tự động, người mua sẽ trả bằng một số tiền chẵn lớn hơn hoặc bằng giá của sản phẩm. Máy sẽ tính toán để trả lại số tiền thừa cho người mua. Giả sử trong máy chỉ có ba mệnh giá tiền là 1 dollar, 5 dollar và 10 dollar với quy ước mỗi lần trả chỉ được phép dùng ít hơn 5 tờ 1 dollar và ít hơn 2 tờ 5 dollar.

Hãy viết chương trình tính số tiền mỗi loại mà máy bán hàng tự động phải trả lại cho người mua.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số bộ test, mỗi bộ test ghi trên một dòng hai số nguyên không âm là giá của sản phẩm và tổng số tiền người mua đưa vào. Cả hai giá trị này đều không vượt quá 105.

##### Kết quả:

Với mỗi bộ test, viết ra biểu diễn số tiền cần trả của máy bán hàng tự động theo mẫu trong bộ test ví dụ dưới đây. (Chú ý: giữa các số và các dấu luôn có đúng một khoảng trống, cả với dấu =, dấu \* hoặc dấu +)

##### Ví dụ cho Input và Output:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  72 100  37 200  5 50 | 28 = 2 \* 10 + 1 \* 5 + 3 \* 1  163 = 16 \* 10 + 0 \* 5 + 3 \* 1  45 = 4 \* 10 + 1 \* 5 + 0 \* 1 |

*BÀI 1.9: ĐẾM SỐ CHÍNH PHƯƠNG TRONG ĐOẠN*

Viết chương trình đếm trong một đoạn giữa hai số nguyên có bao nhiêu số chính phương.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống. Các số đều không quá 9 chữ số.

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng giá trị số các số chính phương đếm được.

##### Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  23 199  2345 6789 | 10  34 |

*BÀI 1.10: SỐ THUẦN NGUYÊN TỐ*

Một số được coi là thuần nguyên tố nếu nó là số nguyên tố, tất cả các chữ số là nguyên tố và tổng chữ số của nó cũng là một số nguyên tố. Bài toán đặt ra là đếm xem trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước có bao nhiêu số thuần nguyên tố.

##### Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống. Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

##### Kết quả: Ghi ra màn hình

Mỗi bộ test viết ra số lượng các số thuần nguyên tố tương ứng.

##### Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Ouput** |
| **2**  **23 199**  **2345 6789** | **1**  **15** |