## Bài tập lập trình – Loop

1. Hãy viết chương trình liệt kê các số có 3 chữ số có khả năng chia hết cho 3. Đếm số lượng khả năng này.
2. Viết chương trình nhập số nguyên N. Hãy cho biết các ước số của N.
3. Viết chương trình nhập số a và b. Tìm ước số chung lớn nhất của a và b
4. Viết chương trình tìm các bội số nhỏ hơn 2N của N.

Ví dụ N = 3, các bội nhỏ hơn N là 23 = 8, các bội của 3 là 0, 3, 6

1. Viết chương trình kiểm tra số nguyên dương có phải là số nguyên tố, hợp số hay không?
2. Viết chương trình phân tích một hợp số thành thừa số các số nguyên tố. Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| 300 | 2 |
| 150 | 2 |
| 75 | 3 |
| 25 | 5 |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

Các thừa số nguyên tố của 300 là: 2.2.3.5.5 = 22 . 3 . 52

1. Viết chương trình kiểm tra phân số có phải là số tối giản hay không?
2. Viết chương trình nhập số nguyên dương n. Tính xác suất xuất hiện số nguyên dương chẳn từ 1 đến N, xác suất để xuất hiện số nguyên dương lẻ từ 1 đến N.
3. Viết chương trình phát sinh dãy số Fibonaci từ 1 đến 100.

## Bài tập lập trình – Mảng

1. Cho mảng số nguyên có kích thước n phần tử đã được sắp xếp. Tìm số trung vị của mảng. Biết rằng số trung vị là số đứng giữa mảng nếu số phần tử là lẻ hoặc trung bình cộng của 2 số đứng giữa dãy nếu số phần tử là chẳn.
2. Viết chương trình cho phép người dùng nhập các số nguyên n. Chương trình có khả năng phân lớp chữ số theo số lượng chữ số và đếm tần số, tần suất xuất hiện các chữ số trong lớp.

Ví dụ:

Các chữ số người dùng nhập:

N = 1

N = 23

N= 2

N = 34

N = 123

N = 345

N = 3456

N = 1232

N = 23

N = 33

Kết quả:

L (1) = 1,2 = T (2) = F = 20%

L (2) = 23, 34, 23, 33 = T (4) = F (40%)

L (3) = 123, 345, 3456, 1232 = F = 40%

Trong đó:

L : Lớp

T : Tần số = Số lượng xuất hiện các chữ số thuộc lớp

F : Tần suất = (Tần số / Số lần nhập người dùng) \* 100

1. Tính trung bình cộng chữ số mà người dùng nhập dùng tần số với công thức như sau:

Lấy tần số mỗi lớp nhân cho giá trị lớp đại diện, sau đó cộng kết quả lại rồi chia số lần nhập từ người dùng. Lấy ví dụ bài 2 ta có bảng phân bố tần số như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lớp | Tần số | Tần suất (20%) |
| 1 | 2 | 20 |
| 2 | 4 | 40 |
| 3 | 4 | 40 |
|  | 10 | 100 |

Trung bình cộng: (2 \* 1 + 4 \* 2 + 4 \* 3 ) / 10 ≈ 2.2

1. Tương tự bài 3 nhưng với cách tính trung bình cộng dùng tần suất theo công thức sau:

Cộng các giá trị tần suất nhân với giá trị đại diện lớp. Ví dụ

((20/100) x 1) + ((40/100) x 2) + ((40/100) \* 3 )≈ 2.2

1. Tìm mốt của bảng phân bố tần số như bài 3, biết rằng mốt của bảng phân bố tần suất là giá trị có tần số lớn nhất , kí hiệu là M, nếu có 2 tần số lớn nhất bằng nhau, thì mốt tương ứng với các giá trị đó. Ví dụ M của bài 3 là **2,3 vì có cùng tần số lớn nhất = 4**
2. Nhập 2 mảng 1 chiều các số nguyên a và b cùng kích thước N. Tính trung bình cộng cho 2 mảng này. Tính **phương sai** hay **độ phân tán** của 2 mảng a và b và so sánh mảng nào có độ phương sai nhỏ hơn.

Công thức tính phương sai như sau: s = (∑(xi - trung bình cộng)2) / số lượng phần tử. (xi giá trị của mỗi phần tử thứ i , i = 0 -> N-1)

1. Cho 2 mảng a và b có kích thước N và M. Hãy tính các phép toán hợp, giao, trừ các phần tử của 2 mảng a và b.