



## BÀI TẬP KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

### Yêu cầu:

- + Trình bày thuật toán ( giả ngữ hoặc sơ đồ khối)
- + Chương trình viết bằng ngôn ngữ C
- + Kết quả DEMO

**Bài 1:** Viết chương trình nhập vào độ dài 3 cạnh của một tam giác, kiểm tra xem đó có phải là 3 cạnh của một tam giác không? Cho biết đó là tam giác gì ?

**Bài 2:** In ra màn hình dãy số Fibonaxi nhỏ hơn với N nhập từ bàn phím. Biết rằng dãy Fibonaxi có dạng như sau:  $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$  với  $F_1 = 1, F_2 = 1$ .

**Bài 3:** Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính lãi suất tiết kiệm.  
Bạn có một khoản tiền P để gửi vào quỹ tiết kiệm, mỗi tháng lãi I phần trăm.  
Số tiền sau n tháng gửi sẽ là

$$F = P(1 + I/100)^n$$

F chính là số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau n tháng. Tỷ số F/P thường được tính và in ra thành bảng để nhân viên ngân hàng hoặc người gửi tra cứu. Tỷ số này được in ra thành bảng theo tỉ lệ lãi và theo số tháng. Hãy lập bảng sau:

n	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.05000	1.06000	1.07000	1.08000	1.09000	1.10000
2	1.10250	1.12360	1.14490	1.16640	1.18810	1.21000
3	1.15763	1.19102	1.22504	1.25971	1.29503	1.33100
4	1.21551	1.26248	1.31080	1.36049	1.41158	1.46410
5	1.27628	1.33823	1.40255	1.46933	1.53862	1.61051
6	1.34010	1.41852	1.50073	1.58687	1.67710	1.77156
7	1.40710	1.50363	1.60578	1.71382	1.82804	1.94872
8	1.47746	1.59385	1.71819	1.85093	1.99256	2.14359
9	1.55133	1.68948	1.83846	1.99900	2.17189	2.35795
10	1.62889	1.79085	1.96715	2.15892	2.36736	2.59374



**Bài 4:** Viết chương trình in ra các số đối xứng nhỏ hơn N (N nhập từ bàn phím).

**Bài 5:** Cho các số tự nhiên  $m, n_1, n_2, \dots, n_m$  ( $m \geq 2$ ).

Hãy chương trình có sử dụng hàm tìm USCLN( $n_1, n_2, \dots, n_m$ ) bằng cách sử dụng hệ thức:

$$\text{USCLN}(n_1, n_2, \dots, n_m) = \text{USCLN}(\text{USCLN}(n_1, n_2, \dots, n_{m-1}), n_m)$$

**Bài 6: (4 điểm):**

Cho số thực a và số tự nhiên n. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính

a.  $a(a+1) \dots (a+n-1)$  (2 điểm)

b.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a(a+1)} + \dots + \frac{1}{a(a+1) \dots (a+n)}$  (2 điểm)

**Bài 7:** Viết chương trình có sử dụng hàm tìm các số tương ứng với các chữ thỏa mãn:

$$\begin{array}{r} \text{BIT} \\ \times \quad 8 \\ \hline \text{BYTE} \end{array}$$

Điều kiện : Các kí tự khác nhau tương ứng với các chữ số khác nhau.  
Ví dụ: nếu có kết quả T=8, E=8 thì kết quả này cũng không được chấp nhận.  
Kết quả nhận được sẽ là các số sau:

Bit Byte

$$196 \times 8 = 1568$$

$$197 \times 8 = 1576$$

$$198 \times 8 = 1584$$

$$296 \times 8 = 2368$$

$$297 \times 8 = 2376$$

$$298 \times 8 = 2384$$

$$396 \times 8 = 3168$$

$$397 \times 8 = 3176$$

$$398 \times 8 = 3184$$



**Bài 8:** Tạo cây chữ số  
Viết chương trình hiện ra trên màn hình

1  
232  
34543  
4567654  
567898765  
67890109876  
7890123210987  
890123454321098  
90123456765432109  
0123456789876543210

**Bài 9:** Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính giá trị của biểu thức

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \dots + \frac{1}{9999} - \frac{1}{10000}$  theo các cách sau đây:

- Tính từ trái sang phải
- Tính từ phải sang trái
- Tính tổng  $s_1 = 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{9999}$  và  $s_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10000}$
- So sánh kết quả câu b và c. Giải thích tại sao kết quả khác nhau?

**Bài 10.** Biết độ dài cạnh huyền và cạnh góc vuông là a và b. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó. Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 11.** Tính khoảng cách giữa hai điểm A(x<sub>1</sub>,y<sub>1</sub>) và B(x<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>). Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 12.** Tính diện tích của một hình thang cân biết độ dài hai cạnh đáy là a và b và góc nhọn thuộc đáy lớn là  $\alpha$ . Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 13.** Cho trước 3 cạnh độ dài là a,b,c. Tồn tại hay không một tam giác với độ dài 3 cạnh là a,b, c. Nếu có hãy tính độ lớn 3 góc của tam giác đó. Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 14.** Cho một tam giác có 3 cạnh là a,b,c. Hãy tính

- Độ dài các chiều cao của tam giác
- Độ dài 3 đường trung tuyến
- Độ dài 3 đường phân giác
- Bán kính đường tròn nội tiếp và ngoại tiếp.

Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.



**Bài 15.** Cho tam giác ABC với 3 đỉnh A, B, C có tọa độ là :  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ . Hãy tính

- Diện tích của tam giác
- Chu vi của tam giác

Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 16.** Tính tổng một cấp số cộng có n phần tử biết rằng phần tử thứ nhất là a và công sai là d. Viết chương trình sử dụng hàm để giải bài toán này.

**Bài 17.** Cho 3 số thực x, y, z. Viết chương trình sử dụng hàm hãy tìm

- $\max(x, y, z)$  và  $\min(x, y, z)$
- $\min(x+y+z, xyz)$
- $\min^2(x+y+z/2, xyz)+1$

**Bài 18.** Cho 3 số thực a, b, c. Hãy viết chương trình sử dụng hàm kiểm tra bất đẳng thức sau có đúng hay không ?

$$a < b < c$$

**Bài 19.** Cho 3 số thực x, y, z. Hãy viết chương trình sử dụng hàm chỉ ra các số trong chúng thuộc khoảng (3, 5).

**Bài 20.** Cho số tự nhiên n ( $n \leq 99$ ). Hãy viết chương trình sử dụng hàm kiểm tra  $n^2$  có bằng tổng các lập phương các chữ số của n hay không ?

**Bài 21.** Cho số tự nhiên n ( $n \leq 1000$ ). Hãy viết chương trình sử dụng hàm thực hiện các công việc sau:

- Số tự nhiên n có bao nhiêu chữ số ?
- Tìm tổng các chữ số của n
- Tìm chữ số cuối cùng của n
- Tìm chữ số đầu tiên của n
- Với  $n \geq 10$ . Hãy tìm chữ hàng chục của n.

**Bài 22.** Cho số tự nhiên n. Viết chương trình sử dụng hàm hãy tính

- $2^n$  ( $n \leq 2000$ )
- $n!$  ( $n \leq 2000$ )
- $\left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$
- $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}$  (n dấu căn).

**Bài 23.** Cho số thực a và số tự nhiên n. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính:



- a.  $a^n$
- b.  $a(a+1) \dots (a+n-1)$
- c.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a(a+1)} + \dots + \frac{1}{a(a+1) \dots (a+n)}$

**Bài 24.** Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính giá trị của biểu thức

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \dots + \frac{1}{9999} - \frac{1}{10000} \text{ theo các cách sau đây:}$$

- e. Tính từ trái sang phải
- f. Tính từ phải sang trái
- g. Tính tổng  $s_1 = 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{9999}$  và  $s_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10000}$
- h. So sánh kết quả câu b và c. Giải thích tại sao kết quả khác nhau?

**Bài 25.** Nhập vào 2 số thực a và x và số tự nhiên n. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính giá trị của biểu thức sau:

$$((\dots((x+a)^2 + a^2) + \dots + a^2) + a \text{ với } n \text{ dấu ngoặc.}$$

**Bài 26.** Nhập vào số thực x và hãy viết chương trình sử dụng hàm tính giá trị của biểu thức sau:

$$\frac{(x-2)(x-4)(x-6) \dots (x-64)}{(x-1)(x-3)(x-5) \dots (x-63)}$$

**Bài 6.** Với số tự nhiên n cho trước. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tính biểu thức sau:

$$1.2+2.3.4+\dots+n(n+1) \dots (2n)$$

**Bài 27.** Giả sử n là số tự nhiên và n!! được định nghĩa như sau:

$$n!! = \begin{cases} 1.3.5 \dots n & \text{với } n \text{ lẻ} \\ 2.4.6 \dots n & \text{với } n \text{ chẵn} \end{cases}$$

Với n (n ≤ 2000). Hãy viết chương trình sử dụng hàm để tính:

- a. n!!
- b.  $(-1)^{n+1} n!!$

**Bài 28.** Viết chương trình sử dụng hàm để tìm ước số chung lớn nhất, bội số chung nhỏ nhất của nhiều số.

**Bài 29.** Viết chương trình nhập vào số nguyên N và sau đó in ra số đảo của N? Ví dụ: N=12345. In ra 54321.

**Bài 30.** Viết chương trình có sử dụng hàm để giải phương trình bậc hai dạng  $ax^2 + bx + c = 0$  sử dụng con trỏ

**Bài 31.** Viết chương trình giải phương trình bậc bốn trùng phương  $(ax^4 + bx^2 + c = 0, a \neq 0)$ . Có đếm số nghiệm khác nhau của phương trình.

**Bài 32.** Viết chương trình để tìm ra số nhỏ nhất có 3 chữ số mà khi chia cho 2; 3; 4; 5 và 6 có cùng số dư bằng 1 là số nào? Liệt kê các chữ số đó?



**Bài 33.** Cho 3 số. Viết chương trình sử dụng hàm tìm số trung gian

- Sử dụng lệnh if
- Sử dụng toán tử ?

**Bài 34.** Viết chương trình nhập vào chuỗi số nguyên dương  $a$  và kiểm tra  $a$  có phải là chuỗi số tự đối xứng không?

Ví dụ: 5, 232, 5775 tự đối xứng, nhưng 2342 thì không tự đối xứng.

01 là không đối xứng

**Bài 35.** Viết chương trình sử dụng hàm để tính  $n!$  ( $n!=1*2*3*\dots*n$ )? Với ( $0\leq n\leq 2000$ )

**Bài 36.** Viết chương trình tính  $N!!$ ,  $N$  nhập từ bàn phím ( với  $0\leq N\leq 2000$ )

$N$  chẵn:  $N!!=2*4*6*\dots*N$ .

$N$  lẻ:  $N!!=1*3*5*\dots*N$

**Bài 37. (4 điểm):** Cho số tự nhiên  $N$  ( $N\leq 7000000$ ). Phân tích  $N$  thành tổng các số chính phương nhỏ dần sao cho số các số hạng là ít nhất.

Ví dụ:  $30=5^2+2^2+1^2$

**Bài 38. Dãy Fibonacci** là dãy vô hạn các số tự nhiên bắt đầu bằng hai phần tử 0 và 1 hoặc 1 và 1, các phần tử sau đó được thiết lập theo quy tắc mỗi phần tử luôn bằng tổng hai phần tử trước nó. Bắt đầu với 0 và 1, dãy số tiếp tục 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, và cứ thế. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm nhập vào một  $n$ , kiểm tra  $n$  có thuộc dãy **dãy Fibonacci** không ?

**Bài 39.** Với 4 chữ số tự nhiên thuộc dãy số { 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6;7;8;9}. Hỏi lập được bao nhiêu chữ số thập phân có đủ mặt 4 chữ số( không được lặp). Hãy viết chương trình đếm bao nhiêu số thỏa mãn đề bài? Liệt kê các số đó ?

**Bài 40.** Cho các chữ số 0,2,3,5. Hỏi có tất cả có bao nhiêu chữ số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau mà mỗi số có đủ bốn chữ số đã cho ? Viết chương trình liệt kê và đếm các số trên.

**Bài 41.** Với 4 chữ số tự nhiên thuộc dãy số { 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6;7;8;9}. Hỏi lập được bao nhiêu chữ số thập phân có đủ mặt 4 chữ số đã cho mà có 2 chữ số ở phần nguyên? Hãy viết chương trình đếm bao nhiêu số thỏa mãn đề bài? Liệt kê các chữ số đó ?

**Bài 41.** Với 4 chữ số tự nhiên thuộc dãy số { 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6;7;8;9}. Hỏi lập được bao nhiêu chữ số thập phân có đủ mặt 4 chữ số mà có 1 chữ số ở phần nguyên và 03 chữ số phần thập phân? Hãy viết chương trình đếm bao nhiêu số thỏa mãn đề bài? Liệt kê các số đó ?

**Bài 42.** Nhập vào các số nguyên bất kỳ, hãy tính tổng các số nguyên đó chừng nào khi nhập vào bàn phím số 0.

**Bài 43 .** Với 4 chữ số tự nhiên thuộc dãy số { 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6;7;8;9}. Hỏi lập được bao nhiêu chữ số thập phân có đủ mặt 4 chữ số mà có 2 chữ số ở phần nguyên? Hãy viết chương trình đếm bao nhiêu số thỏa mãn đề bài? Liệt kê các số đó ?



**Bài 44.**Viết chương trình in ra bảng cửu chương theo dạng sau và có màu cho từng chương:

2x1=2	3x1=3	4x1=4	5x1=5	6x1=6	7x1=7	8x1=8	9x1=9	10x1=10
2x2=4	3x2=6	4x2=8	5x2=10	6x2=12	7x2=14	8x2=16	9x2=18	10x2=20
2x3=6	3x3=9	4x3=12	5x3=15	6x3=18	7x3=21	8x3=24	9x3=27	10x3=30
2x4=8	3x4=12	4x4=16	5x4=20	6x4=24	7x4=28	8x4=32	9x4=36	10x4=40
2x5=10	3x5=15	4x5=20	5x5=25	6x5=30	7x5=35	8x5=40	9x5=45	10x5=50
2x6=12	3x6=18	4x6=24	5x6=30	6x6=36	7x6=42	8x6=48	9x6=54	10x6=60
2x7=14	3x7=21	4x7=28	5x7=35	6x7=42	7x7=49	8x7=56	9x7=63	10x7=70
2x8=16	3x8=24	4x8=32	5x8=40	6x8=48	7x8=56	8x8=64	9x8=72	10x8=80
2x9=18	3x9=27	4x9=36	5x9=45	6x9=54	7x9=63	8x9=72	9x9=81	10x9=90
2x10=20	3x10=30	4x10=40	5x10=50	6x10=60	7x10=70	8x10=80	9x10=90	10x10=100

**Bài 45.**Viết chương trình sử dụng hàm để tính tổng sau:

$$S_n = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots + \frac{x^{n-1}}{n-1} + \frac{x^n}{n}$$

**Bài 46.** Số hoàn hảo là số nguyên dương bằng tổng các ước thực sự của nó và không kể chính nó. Ví dụ: 6=1+2+3. Viết chương trình có sử dụng hàm kiểm tra n (nhập từ bàn phím) có phải số hoàn hảo không ?

**Bài 47.**Viết chương trình tính  $\sin(x)$  triển khai theo chuỗi sau:

$$S = \sin(x) = x/1! - x^3/3! + \dots + (-1)^n \cdot x^{2n+1}/(2n+1)!$$

số phần tử được chọn cho tới khi đạt độ chính xác:  $|x^{2n+1}/(2n+1)!| < EPS=10^{-6}$

**Bài 48.**Viết chương trình tính  $\cos(x)$  triển khai theo chuỗi số sau:

$$S = \cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

số phần tử được chọn cho tới khi đạt độ chính xác:  $|x^{2n}/(2n)!| < EPS=10^{-6}$

**Bài 49.**Viết chương trình tính  $\sinh(x)$  triển khai theo chuỗi số sau:

$$S = \sinh(x) = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$$

số phần tử được chọn cho tới khi đạt độ chính xác:  $|x^{2n+1}/(2n+1)!| < EPS=10^{-6}$

**Bài 50.**Viết chương trình tính  $\cosh(x)$  triển khai theo chuỗi số sau:



$$S = \text{ch}(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

số phần tử được chọn cho tới khi đạt độ chính xác:  $|x^{2n}/(2n)!| < \text{EPS}=10^{-6}$

**Bài 51.** Viết chương trình có sử dụng hàm để tính  $C_n^k$ . Xuất ra tam giác Pascal. Xuất ra vị trí giữa màn hình.

**Bài 52.** Số tổ hợp  $C_n^k$  có công thức truy hồi:  $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$  với  $C_n^0 = C_n^n = 1$ .

Viết chương trình có sử dụng hàm để tính  $C_n^k$  và in ra tam giác Pascal

**Bài 53.** Viết chương trình có sử dụng hàm để tính  $2^n$  (n nhập từ bàn phím và  $n \leq 2000$ )

**Bài 54.** Viết chương trình sử dụng hàm nhập số n (hệ thập phân) từ bàn phím và đổi sang cơ số c, cơ số c cũng nhập từ bàn phím ? In kết quả đổi sang cơ số c ra màn hình

**Bài 55:**Viết chương trình có sử dụng hàm

- Nhập mảng số nguyên A gồm n phần tử và nhập số nguyên k.
- Xóa phần tử có chỉ số k ra khỏi mảng A. Xuất mảng A sau khi xóa chỉ số k ra màn hình.

**Bài 56.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A với n phần tử, n được nhập từ bàn phím. Xuất mảng A ra màn hình ?
- Số hoàn hảo là số nguyên dương và bằng tổng các ước thực sự của nó không kể chính nó. Ví dụ:  $6=1+2+3$ .  
Xuất các số hoàn hảo trong mảng A ra màn hình ?

**Bài 57.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A với n phần tử ( $n \geq 10$ ). Xuất mảng A ra màn hình .
- Xóa các số hoàn hảo trong A trên, xuất lại mảng A sau khi xóa các số hoàn hảo.

**Bài 58.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập hai mảng một chiều A và B. Xuất mảng A và B ra màn hình





- b. Nối mảng A vào B (không dùng mảng phụ, không được sắp xếp trước và sau) sao cho mảng sau khi nối đảm bảo theo thứ tự giảm dần. Xuất mảng sau khi nối ra màn hình.

**Bài 59.** Viết chương trình nhập mảng 1 chiều A nguyên có n phần tử có sử dụng hàm (với n nhập từ bàn phím). :

- Xuất các phần tử đã nhập ra màn hình.
- Tìm ước số chung lớn nhất của các số trên
- Tìm bội số chung nhỏ nhất của các số trên

**Bài 60.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A với n phần tử ( $n \geq 15$ ). Xuất mảng A ra màn hình
- Xóa phần tử đầu tiên của mảng, xuất lại ra màn hình.

**Bài 61.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A với n phần tử ( $n \geq 15$ ). Xuất mảng A ra màn hình.
- Tính tổng các số nguyên tố trong mảng, xuất kết quả ra màn hình.

**Bài 62:** Viết chương trình sử dụng hàm

- Nhập các số tự nhiên từ bàn phím.
- Đếm có bao nhiêu số 0 tận cùng của tích n số tự nhiên trên ?

**Bài 63.:** Viết chương trình nhập mảng 1 chiều A có N phần tử có sử dụng hàm (với N nhập từ bàn phím).

- Xuất các phần tử đã nhập ra màn hình
- Xuất ra màn hình các chính phương của mảng và tính tổng các số đó?

**Bài 64.** Viết chương trình nhập mảng 1 chiều A có N phần tử có sử dụng hàm (với N nhập từ bàn phím). :

- Xuất các phần tử đã nhập ra màn hình.
- Xuất ra màn hình số nguyên tố cuối cùng của mảng (nếu có), còn không xuất ra dòng “Không có số nguyên tố trong mảng” ?

**Bài 65.** Viết chương trình nhập mảng 1 chiều A có N phần tử có sử dụng hàm (với N nhập từ bàn phím). :

- Xuất các phần tử đã nhập ra màn hình
- Xuất ra màn hình giá trị nguyên dương lẻ lớn nhất.

**Bài 66.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A. Xuất mảng A ra màn hình
- Xóa các phần âm trong mảng A. Xuất mảng A sau khi xóa các phần tử âm ra màn hình.



**Bài 67.** Viết chương trình nhập mảng 1 chiều A có N phần tử có sử dụng hàm (với N nhập từ bàn phím).

- Xuất các phần tử đã nhập ra màn hình.
- Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần bằng phương pháp Quicksort.

**Bài 68.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập mảng một chiều A với n phần tử ( $n \geq 15$ ). Xuất mảng A ra màn hình
- Tính tổng các số nguyên tố trong mảng, xuất kết quả ra màn hình.

**Bài 69.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Nhập mảng số nguyên A gồm n phần tử và nhập số nguyên k.
- Xóa phần tử có chỉ số k ra khỏi mảng A. Xuất mảng A sau khi xóa chỉ số k ra màn hình.

**Bài 70.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập hai mảng một chiều A và B. Xuất mảng A và B ra màn hình.
- Nối mảng A vào B (không dùng mảng phụ và không được sắp xếp trước và sau) đảm bảo thứ tự tăng dần. Xuất mảng sau khi nối ra màn hình.

**Bài 71.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập hai mảng một chiều A và B. Xuất mảng A và B ra màn hình.
- Nối mảng A vào B (không dùng mảng phụ và không được sắp xếp trước và sau) đảm bảo thứ tự giảm dần. Xuất mảng sau khi nối ra màn hình.

**Bài 72.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- Viết chương trình nhập một ma trận A cấp mxn
- Tìm hạng của ma trận A

**Bài 73.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A

**Bài 74.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp mxn (với m, n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa các phần tử của từng hàng của ma trận lên đường chéo chính và tính tổng các phần tử lớn nhất đó



**Bài 75.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử lớn nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo chính, và tính tổng các phần tử lớn nhất đó

**Bài 76.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử bé nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo phụ, và tính tổng các phần tử bé nhất đó

**Bài 77.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử bé nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo phụ, và tính tổng các phần tử bé nhất đó

**Bài 78.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A

**Bài 79.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử lớn nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo chính và tính tổng các phần tử lớn nhất đó

**Bài 80.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử lớn nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo phụ, và tính tổng các phần tử lớn nhất đó

**Bài 81.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận A cấp nxn (với n nhập từ bàn phím):

- Xuất ma trận A ra màn hình
- Đưa phần tử bé nhất của từng hàng của ma trận lên đường chéo phụ và tính tổng các phần tử bé nhất đó

**Bài 82.** Tạo một ma trận xoắn có dạng như sau:

- Xoắn từ ngoài vào trong
- Xoắn từ trong ra ngoài.

Ví dụ ma trận cấp (n x m): N=6 và n=7 cho ta dạng như sau:



1	2	3	4	5	6	7
22	23	24	25	26	27	8
21	36	37	38	39	28	9
20	35	42	41	40	29	10
19	34	33	32	31	30	11
18	17	16	15	14	13	12

**Bài 83.** Cho tệp tin dữ liệu "matran.inp" được tổ chức theo khuôn dạng tệp tin văn bản như sau:

- Dòng đầu tiên là một số tự nhiên  $n$  là cấp của ma trận vuông  $A$ ;
- $n$  dòng tiếp theo mỗi dòng ghi  $n$  số thực, mỗi số thực được phân biệt với nhau bởi một hoặc nhiều ký tự trống là các phần tử  $A[i][j]$  của ma trận vuông  $A$ .

- a. Hãy viết chương trình có sử dụng hàm để tìm hàng hoặc cột có tổng các phần tử là lớn nhất.
- b. Ghi kết quả hàng hoặc cột đó vào tệp "max.out" mà mỗi phần tử được phân biệt bởi một ký tự trống.

**Bài 84.** Viết chương trình có sử dụng hàm để nhập ma trận  $A$  cấp  $n \times n$  (với  $n$  nhập từ bàn phím):

- a. Xuất ma trận  $A$  ra màn hình
- b. Tính định thức của ma trận  $A$

**Bài 85.** Viết chương trình có sử dụng hàm

- a. Đọc file chương trình \*.C có các dấu chú thích ( $/*...*/$  hoặc  $//$ )
- b. Xóa các dấu chú thích để có chương trình không có dấu chú thích ?

**Bài 86.** Viết chương trình nhập vào 2 từ, kiểm tra chúng có phải là anagram của nhau không?

Giải thích:

Có thể tạo từ này bằng cách hoán vị các ký tự của từ kia gọi là anagram (ví dụ: dear, read, rade...).

**Bài 87.** Viết chương trình cài đặt trò chơi Life mô phỏng cuộc sống của một quần thể?

**Giải thích:**

Xét một mảng hình chữ nhật chứa các ô con, mỗi ô có thể chứa một cơ thể. Nếu mảng được xem như vô hạn cả hai chiều, thì mỗi ô có 8 ô đứng quanh nó. Trong mỗi thế hệ, sự sinh ra và chết đi xảy ra theo qui luật sau:

- Mỗi cơ thể được sinh ra trong một ô trống có đúng 3 cơ thể bên cạnh.
- Mỗi cơ thể chết đi vì cô lập nếu nó có ít hơn 2 cơ thể bên cạnh.
- Mỗi cơ thể chết đi vì quá đông nếu nó có nhiều hơn 3 cơ thể bên cạnh.



- Tất cả các cơ thể khác sống sót.

Trò chơi Life hay còn gọi là "Conway's Game of Life" là một mô hình toán học thú vị mô phỏng sự phát triển của quần thể. Đây là cách bạn có thể cài đặt trò chơi này bằng ngôn ngữ lập trình C cùng với giải thích đầu vào và đầu ra.

Đầu vào:

Một ma trận hình chữ nhật (mảng 2 chiều) chứa các ô, mỗi ô có thể chứa một cơ thể hoặc không.

Đầu vào có thể được nhập vào từ bàn phím hoặc từ một tệp tin. Mỗi ô được biểu diễn bằng '1' (có cơ thể) hoặc '0' (không có cơ thể).

Kích thước của ma trận (số dòng và số cột).

Đầu ra:

Sau mỗi thế hệ, một ma trận mới sẽ được in ra trên màn hình, thể hiện trạng thái của quần thể sau khi áp dụng các quy luật đã nêu.

Nếu có thể, các thông tin như số thế hệ đã chạy cũng có thể được hiển thị.

**Bài 88.** Viết chương trình thực hiện các phép toán trên phân số?

*Hướng dẫn:*

Một phân số có thể biểu diễn bằng cấu trúc (struct) gồm 2 thành phần là tử số và mẫu số. Thực hiện các phép toán trên phân số như sau:

- Nếu người dùng nhập vào một phân số thì chương trình hiển thị phân số đảo ngược ( $4/6$  thành  $6/4$ ), phân số dạng rút gọn ( $4/6$  thành  $2/3$ ) và dạng hợp phân nếu tử số lớn hơn mẫu số ( $6/4$  thành  $1+2/4$ ).
- Nếu người dùng nhập vào hai phân số thì chương trình hiển thị bội số chung nhỏ nhất của hai mẫu số, tổng của chúng ở dạng rút gọn và đưa ra quan hệ của hai phân số (nhỏ hơn, bằng nhau hay lớn hơn).

**Bài 88.** Xử lý phân số.

Viết chương trình có các hàm thao tác phân số: cộng, trừ, nhân, chia hai phân số và rút gọn một phân số.

**Bài 89.** Tính toán số lớn.

Viết chương trình xử lý tính toán các số lớn. Yêu cầu chỉ thực hiện hai phép toán cộng và trừ, sử dụng chuỗi ký tự để biểu diễn số lớn.

**Bài 90.** Xử lý tập hợp.

Viết chương trình xử lý các phép toán trên tập hợp, gồm: phép hợp, phép giao, phép hiệu của hai tập hợp và phép kiểm tra tập con. Yêu cầu sử dụng kiểu dữ liệu mảng để cài đặt kiểu tập hợp.