

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 1

Giảng viên: Trần Công Tú

Email: tutc@hcmute.edu.vn

1. Nhập vào 2 số nguyên a,b. Xuất ra tổng 2 số nguyên vừa nhập.
2. Nhập vào số nguyên n, xuất ra trị tuyệt đối của n.
3. Nhập vào chiều dài và chiều rộng (số thực) một hình chữ nhật, xuất ra chu vi của hình chữ nhật đó (lấy hai chữ số lẻ).
4. Nhập vào 2 số nguyên a, b. Xuất ra số lớn nhất.
5. Nhập vào một năm. Cho biết năm đó có nhuận không?
6. Nhập vào ba số nguyên h,m,s. Kiểm tra xem h,m,s có lập thành một bộ giờ, phút, giây hợp lệ không?
7. Nhập vào ba số thực a,b,c. Kiểm tra xem a,b,c có phải là độ dài 3 cạnh của một tam giác nào đó không?
8. Nhập một chữ cái. Nếu là chữ thường thì đổi sang chữ hoa, ngược lại đổi sang chữ thường.
9. Nhập vào một số thực. Làm tròn số thực này thành số nguyên theo nguyên tắc làm tròn thông thường (phần lẻ ≥ 0.5 thì làm tròn lên).
10. Nhập vào một số thực a. Xuất ra số nguyên lớn nhất nhưng nhỏ hơn a. (Ví dụ: a = 3.2 thì xuất số 3. a = 5 thì xuất ra 4).

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 2

1. Nhập vào 2 số nguyên a, b. Xuất ra thương của 2 số trên (trường hợp $b=0$ thì báo chia không được).
2. Nhập vào 2 số nguyên a, b. Tìm nghiệm phương trình $ax+b=0$.
3. Nhập 3 số nguyên a, b, c. Tìm số có giá trị nhỏ nhất (min).
4. Nhập vào tháng và năm. Cho biết tháng đó có bao nhiêu ngày.
5. Nhập 4 số thực a, b, c và d. Tìm số có giá trị lớn nhất.
6. Nhập vào 3 số thực. Cho biết 3 số vừa nhập có phải là độ dài 3 cạnh của 1 tam giác nào đó không, nếu phải thì cho biết đó là tam giác gì? (Đều, vuông cân, vuông, cân, thường)
7. Nhập vào 3 số nguyên a,b,c. Tìm nghiệm phương trình $ax^2+bx+c=0$.
8. Nhập một số bất kỳ. Hãy viết bằng chữ giá trị của số nguyên đó nếu nó có giá trị từ 0 đến 9, ngược lại thông báo không biết viết.
9. Nhập 3 số nguyên a, b, c đôi một khác nhau. Tìm số có giá trị nhỏ nhì.
10. Nhập vào giờ, phút, giây. Cho biết sau đó một giây là mấy giờ, mấy phút, mấy giây?

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 3

1. Nhập số nguyên dương n . Tính $S = 1 + 2 + \dots + n$
2. Nhập số nguyên dương n . Tính $S = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$
3. Nhập số nguyên dương n . Tính $S = 1 + 1/2 + \dots + 1/n$
4. Nhập số nguyên dương n . Tính $S = 1 * 2 * \dots * n = n!$
5. Nhập số nguyên dương n . Tính tổng các ước số của n .
6. Nhập số nguyên dương n . Đếm xem n có bao nhiêu ước số.
7. Nhập số nguyên dương n . Tính tổng các chữ số của n .
8. Nhập một số nguyên dương n . Xuất ra số ngược lại.
Ví dụ: Nhập 1706 → Xuất 6071.
9. Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a và b nhập từ bàn phím.
10. Nhập 3 số nguyên a, b và n với $a, b < n$. Tính tổng các số nguyên dương nhỏ hơn n chia hết cho a nhưng không chia hết cho b .

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 4

1. Nhập số nguyên dương n . Cho biết n có phải là số chính phương hay không?
Ví dụ: 4, 9, 16, ...
2. Nhập số nguyên dương n . Cho biết n có phải là số nguyên tố hay không?
Ví dụ: 2, 3, 5, 7, ...
3. Nhập số nguyên dương n . Cho biết n có phải là số hoàn hảo hay không?
Ví dụ: 6, 28, ...
4. Nhập số nguyên dương n . Kiểm tra n có phải là số đối xứng? Ví dụ: 121, 12321, ...
5. Nhập số nguyên dương n . Tìm chữ số lớn nhất của số n ?
6. Nhập số nguyên dương n . Cho biết n có bao nhiêu chữ số là nguyên tố.
7. Nhập số nguyên dương n . Kiểm tra xem số n vừa nhập có phải gồm toàn các chữ số chẵn không?
8. Kiểm tra các chữ số của n có tăng dần hay không?
9. Kiểm tra các chữ số của n có giảm dần hay không?
10. Nhập n . In ra n số đầu tiên trong dãy Fibonacci.

$$A_0 = A_1 = 1$$

$$A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$$

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 5

1. Liệt kê các số nguyên tố nhỏ hơn n .
2. Đếm số lượng số hoàn hảo nhỏ hơn n .
3. Đếm số lượng số nguyên tố nhỏ hơn n .
4. Liệt kê các số chính phương nhỏ hơn n .
5. Liệt kê các số hoàn hảo nhỏ hơn n .
6. Đếm số lượng số chính phương nhỏ hơn n .
7. Đếm xem n có bao nhiêu ước số là số nguyên tố.
8. Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n .
9. Nhập 4 số nguyên a, b, c, d . Tính $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$. Yêu cầu xuất ra dạng phân số tối giản.
10. Tìm và in lên màn hình tất cả các số nguyên trong phạm vi từ 10 đến 99 sao cho tích của 2 chữ số bằng 2 lần tổng của 2 chữ số đó.
11. Nhập số nguyên dương n . Tính $S = 1! + 2! + \dots + n!$
12. Tính
$$S(n) = 1 + \frac{1+2}{2!} + \frac{1+2+3}{3!} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+n}{n!}$$
13. Tính $S = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ với đối số là n nguyên và x thực.
14. Nhập 2 số nguyên dương n và k ($k \leq n$). Tính $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
15. Nhập số nguyên dương n , số thực x ($x > 0$). Tính $\sqrt{x + \sqrt{x + \dots + \sqrt{x}}}$ (n lần căn bậc hai).
16. Có một máy ATM với số lượng tiền có trong máy là vô hạn. Máy có bốn loại tiền là 100.000 VNĐ, 50.000 VNĐ, 20.000 VNĐ, và 10.000 VNĐ. Một khách hàng cần rút số tiền là n (n chia hết cho 10.000), hãy tìm ra phương án đưa tiền cho khách hàng sao cho số tờ tiền là ít nhất. Giả sử số lượng các tờ của mỗi loại tiền là vô hạn.
17. Nhập vào ngày, tháng, năm. Hỏi ngày vừa nhập là ngày thứ bao nhiêu trong năm? (tính khoảng cách từ ngày đầu năm đến ngày vừa nhập)
18. Nhập vào ngày, tháng, năm. Hỏi từ ngày vừa nhập đến ngày đầu tiên của năm tiếp theo là bao nhiêu ngày?
19. Nhập vào 2 bộ ngày, tháng, năm. Tính khoảng cách (số ngày) giữa hai ngày vừa nhập.
20. Phân tích n thành các thừa số nguyên tố.

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 6

1. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Xuất ra mảng vừa nhập.
2. Nhập vào mảng có n số thực. Tính tổng các phần tử trong mảng.
3. Viết chương trình tính trung bình cộng của một mảng n số nguyên.
4. Viết chương trình tính trung bình cộng của các số chia hết cho 5 trong mảng.
5. Viết chương trình tính tổng các số chẵn trong một mảng các số nguyên không âm.
6. Viết chương trình đếm các số âm trong một mảng các số nguyên.
7. Viết chương trình xuất ra n phần tử đầu tiên của dãy Fibonacci.
8. Kiểm tra mảng số nguyên có tồn tại giá trị 0 hay không? Nếu không tồn tại giá trị 0 thì trả về giá trị 0, ngược lại trả về giá trị 1.
9. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Nhập tiếp một số nguyên x . Tính tổng các phần tử lớn hơn x .
10. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Nhập tiếp một số nguyên x . Cho biết mảng vừa nhập có bao nhiêu phần tử bằng x .
11. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Nhập tiếp một số nguyên x . Cho biết x có trong mảng vừa nhập hay không? Nếu có xuất số 1, nếu không xuất số 0.
12. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Nhập tiếp một số nguyên x . Cho biết vị trí đầu tiên mà x có trong mảng vừa nhập. Nếu không có x thì xuất số -1.
13. Nhập vào một mảng có n số nguyên. Nhập tiếp một số nguyên x . Cho biết vị trí cuối cùng (tính từ đầu mảng) mà x có trong mảng vừa nhập. Nếu không có x thì xuất số -1.
14. Tìm giá trị âm đầu tiên trong mảng một chiều các số âm thực. Nếu mảng không có giá trị âm thì trả về giá trị không âm là giá trị 1.
15. Viết hàm tìm “số chẵn đầu tiên” trong mảng các số nguyên. Nếu mảng không có giá trị chẵn thì hàm sẽ trả về giá trị không chẵn là -1.
16. Tìm “số nguyên dương cuối cùng” trong mảng số nguyên có n phần tử. Nếu mảng không có giá trị dương thì trả về giá trị -1.
17. Viết chương trình tìm số lớn nhất trong một mảng số nguyên.
18. Hãy viết chương trình đảo ngược mảng ban đầu.
19. Hãy liệt kê các số trong mảng 1 chiều các số thực thuộc đoạn $[x, y]$ cho trước.
20. Hãy liệt kê các số chẵn trong mảng 1 chiều các số nguyên thuộc đoạn $[x, y]$ cho trước (x, y là các số nguyên).

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 7

1. Tìm “số nguyên tố đầu tiên” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số nguyên tố thì trả về giá trị -1.
2. Tìm “số hoàn thiện đầu tiên” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số hoàn thiện thì trả về giá trị -1.
3. Tìm “số nguyên tố cuối cùng” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số nguyên tố thì trả về giá trị -1.
4. Tìm “số hoàn thiện cuối cùng” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số hoàn thiện thì trả về giá trị 0.
5. Viết chương trình đếm số nguyên tố có trong một mảng các số nguyên có n phần tử.
6. Viết chương trình đếm số lượng số hoàn thiện trong một mảng số nguyên có n phần tử.
7. Viết chương trình tính tổng các số chính phương trong mảng có n phần tử.
8. Viết chương trình tính trung bình cộng của các số nguyên tố trong mảng.
9. Viết chương trình tìm vị trí số nhỏ nhất trong một mảng số nguyên.
10. Hãy liệt kê các giá trị trong mảng 1 chiều các số nguyên có chữ số đầu tiên là số chẵn.
11. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có tăng liên tục hay không.
12. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có gồm toàn các số dương hay không.
13. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có gồm toàn các số lẻ hay không.
14. Kiểm tra mảng các số nguyên có toàn số chẵn không? Nếu có tồn tại giá trị lẻ trả về giá trị 0, ngược lại trả về giá trị 1.
15. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có lập thành một dãy cấp số cộng hay không?
16. Viết chương trình kiểm tra xem số lượng số nguyên tố và số hoàn hảo trong mảng có bằng nhau không?
17. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có gồm toàn các số hoàn hảo hay không?
18. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có gồm toàn các số nguyên tố hay không?
19. Viết chương trình kiểm tra các phần tử trong một mảng có gồm toàn các số chính phương hay không?
20. Kiểm tra mảng một chiều các số thực có đối xứng không?

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 8

1. Ta định nghĩa 1 mảng có tính chất chẵn lẻ, khi tổng của 2 phần tử liên tiếp luôn là số lẻ. Viết hàm kiểm tra mảng có tính chất chẵn lẻ hay không.
2. Kiểm tra mảng số nguyên có tồn tại 2 giá trị 0 liên tiếp hay không?
3. Cho mảng một chiều các số nguyên. Hãy viết hàm tìm giá trị đầu tiên trong mảng thỏa tính chất số gán. (Ví dụ giá trị 12321)
4. Tìm giá trị đầu tiên trong mảng một chiều các số nguyên có chữ số đầu tiên là chữ số lẻ (daledautien). Nếu trong mảng không tồn tại giá trị như vậy hàm sẽ trả về giá trị 0.
5. Ta định nghĩa 1 mảng được gọi là dạng sóng, khi phần tử có trị số i lớn hơn hoặc nhỏ hơn 2 phần tử xung quanh. Hãy viết hàm kiểm tra mảng có dạng sóng không.
6. Viết chương trình tìm và đổi chỗ phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất trong mảng.
7. Viết chương trình tìm số âm lớn nhất trong một mảng các số nguyên.
8. Tìm số “âm lớn nhất” trong mảng một chiều các số thực. Nếu mảng không có giá trị âm thì trả về giá trị 0.
9. Tìm “số nguyên tố lớn nhất” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số nguyên tố thì trả về giá trị 0.
10. Tìm “số hoàn thiện nhỏ nhất” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có số hoàn thiện thì trả về giá trị 0.
11. Tìm “giá trị chẵn nhỏ nhất” trong mảng một chiều các số nguyên. Nếu mảng không có giá trị chẵn thì trả về giá trị không chẵn là -1.
12. Tìm “vị trí giá trị âm lớn nhất” trong mảng các số nguyên. Nếu mảng không có giá trị âm thì trả về -1.
13. Viết chương trình tìm UCLN của một mảng n phần tử nguyên dương.
14. Cho mảng một chiều các số thực hãy tìm đoạn $[a, b]$ sao cho đoạn này chứa tất cả các giá trị trong mảng
15. Cho mảng một chiều các số thực và một số thực x . Hãy viết hàm tìm giá trị âm cuối cùng lớn hơn giá trị x . Nếu mảng không có giá trị thỏa thì hàm trả về giá trị không chẵn là 0.
16. Cho mảng A có n phần tử. Viết chương trình minh họa các thao tác cập nhật và xóa phần tử tại vị trí thứ i trong mảng, thực hiện việc chèn thêm một số nguyên x vào sau phần tử thứ i ($0 \leq i < n$).
17. Cho mảng A có n phần tử đã có thứ tự tăng dần và một phần tử x . Thực hiện chèn x vào mảng sao cho đảm bảo mảng vẫn có thứ tự tăng dần.
18. Cho 2 mảng nguyên A, B mỗi mảng có n phần tử. Thực hiện việc trộn 2 xen kẽ 1 phần tử mảng A tới 1 phần tử mảng B để tạo ra mảng C .
19. Cho 2 mảng nguyên A, B có thứ tự (tăng dần). Thực hiện việc trộn 2 mảng A và B để tạo ra mảng C cũng có thứ tự (tăng dần).
20. Viết chương trình nhập vào một mảng, trong quá trình nhập, mảng được sắp xếp thứ tự luôn (tăng / giảm dần).

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 9

1. Cho mảng số nguyên A. Tạo ra 2 mảng nguyên B và C theo quy tắc: mảng B gồm các phần tử dương hoặc bằng 0 của A và mảng C gồm các phần tử âm của A.
2. Viết chương trình nhập vào một dãy số A gồm m số thực, nhập vào dãy số B gồm n số thực. In ra các phần tử chỉ xuất hiện trong dãy A mà không xuất hiện trong dãy B.
3. Viết chương trình nhập vào một dãy số A gồm m số thực, nhập vào dãy số B gồm n số thực. In ra những phần tử xuất hiện ở cả hai dãy.
4. Hãy liệt kê các giá trị trong mảng mà thỏa điều kiện lớn hơn giá trị tuyệt đối của giá trị đứng liền sau nó.
5. Cho mảng 1 chiều các số thực. Hãy viết hàm liệt kê tất cả các giá trị trong mảng có ít nhất 1 lân cận trái dấu với nó.
6. Tính tổng các phần tử “cực trị” trong mảng. Một phần tử được gọi là cực trị khi nó lớn hơn hoặc nhỏ hơn các phần tử xung quanh nó.
7. Đếm số lượng giá trị lớn nhất có trong mảng một chiều các số thực.
8. Liệt kê tần suất xuất hiện các giá trị trong mảng (Lưu ý: mỗi giá trị liệt kê 1 lần).
9. Cho 2 mảng a, b. Đếm số lượng giá trị chỉ xuất hiện 1 trong 2 mảng.
10. Cho 2 mảng a, b. Liệt kê các giá trị chỉ xuất hiện 1 trong 2 mảng.
11. Hãy cho biết tất cả các phần tử trong mảng a có nằm trong mảng b không?
12. Hãy xóa tất cả các số lớn nhất trong mảng các số thực.
13. Hãy xóa tất cả số chính phương trong mảng một chiều các số nguyên.
14. Hãy xóa tất cả các phần tử trùng nhau trong mảng và chỉ giữ lại duy nhất một phần tử.
15. Hãy xóa tất cả các phần tử có tần suất xuất hiện trong mảng lớn hơn 1 lần.
16. Hãy đưa các số chẵn trong mảng về đầu mảng, các số lẻ về cuối mảng và các phần tử 0 nằm ở giữa.
17. Hãy “dịch trái xoay vòng” các phần tử trong mảng.
18. Hãy “dịch phải xoay vòng” k lần các phần tử trong mảng.
19. Cho mảng A gồm n phần tử. Viết chương trình tìm số lớn thứ hai trong mảng. Lưu ý, chỉ duyệt qua mảng một lần (dùng một vòng lặp).
20. Cho mảng A có n_A phần tử và mảng B có n_B phần tử. Tạo mảng C gồm xen kẽ 1 phần tử mảng A tới 1 phần tử mảng B. Các phần tử dư ra (không còn xen kẽ được nữa) thì nối hết vào đuôi mảng C.

NHÓM BÀI TẬP LEVEL 10

1. Viết chương trình nhập vào một số ở hệ 16, đổi số này sang hệ 10.
2. Cho số nguyên n nhập từ bàn phím. Viết chương trình đổi số này sang các hệ nhị phân, bát phân và thập lục phân. In các kết quả ra màn hình.
3. Viết chương trình nhập vào một mảng các ký tự (chuỗi), xuất ra chuỗi đảo ngược.
4. Viết chương trình đếm số từ trong một chuỗi được nhập từ bàn phím.
5. Viết chương trình xóa bỏ khoảng trắng thừa trong một chuỗi.
6. Viết chương trình tính tổng các ký tự số có trong chuỗi
7. Viết các hàm trích ra n ký tự đầu tiên/cuối cùng/bắt đầu tại vị trí pos.
8. Viết chương trình kiểm tra một chuỗi có phải là chuỗi con của chuỗi kia hay không?
9. Viết chương trình đổi chữ cái đầu tiên của mỗi từ trong một chuỗi thành chữ hoa.
10. Viết chương trình tính tổng các phần tử trong một mảng 2 chiều có kích thước MxN.
11. Viết chương trình tính tổng hai ma trận
12. Tính tổng trên các dòng, các cột, trên đường chéo chính, đường chéo phụ.
13. Sắp xếp ma trận sao cho các phần tử trên đường chéo chính tăng dần.
14. Tìm và in ra tất cả các vị trí xuất hiện của số lớn nhất trong ma trận.
15. Tìm vị trí (toạ độ dòng, cột) của số nguyên tố đầu tiên trong mảng 2 chiều m dòng, n cột.
16. Đếm số lượng số chẵn trên biên của ma trận các số thực kích thước mxn.
17. Đếm số lượng giá trị "hoàng hậu" trên ma trận. Một phần tử gọi là hoàng hậu khi nó lớn nhất trên dòng, cột và 2 đường chéo.
18. Đếm số lượng điểm "yên ngựa" trên ma trận. Một phần tử gọi là "yên ngựa" khi nó lớn nhất trên dòng và nhỏ nhất trên cột.
19. Kiểm tra dòng thứ k của ma trận có giảm dần không?
20. Cho ma trận vuông A[20][20], có kích thước N. Viết chương trình sắp xếp lại ma trận tăng dần theo dòng và cột, tức là:

$$A[0][0] < A[0][1] < \dots < A[0][N-1] < A[1][0] < \dots < A[N-1][N-1]$$

Ví dụ:

$$N = 3$$

1	5	6		1	2	3
4	9	7	==>	4	5	6
3	8	2		7	8	9