

BÀI TẬP LÀM QUEN NGÔN NGỮ JAVA

Bài 1. Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất, bội số chung nhỏ nhất của hai số tự nhiên a và b.

Bài 2. Hãy viết chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên bất kỳ. Ví dụ: Số 8545604 có tổng các chữ số là: $8+5+4+5+6+0+4=32$.

Bài 3. Viết chương trình phân tích một số nguyên thành các thừa số nguyên tố

Ví dụ: Số 28 được phân tích thành $2 \times 2 \times 7$

Bài 4. Viết chương trình liệt kê tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn n cho trước.

Bài 5. Viết chương trình liệt kê n số nguyên tố đầu tiên.

Bài 6. Dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau: $F_0 = 1, F_1 = 1; F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ với $n \geq 2$. Hãy viết chương trình tìm số Fibonacci thứ n.

Bài 7. Viết chương trình liệt kê tất cả các số nguyên tố có 5 chữ số sao cho tổng của các chữ số trong mỗi số nguyên tố đều bằng S cho trước.

Bài 8. Nhập một số tự nhiên n. Hãy liệt kê các số Fibonacci nhỏ hơn n là số nguyên tố.

Bài 9. Viết chương trình nhập một số nguyên dương n và thực hiện các chức năng sau:

- Liệt kê các ước số của n. Có bao nhiêu ước số. 12: 2,3,4.....
- Liệt kê các ước số là nguyên tố của n.

Bài 10. PI có dạng như sau:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots + (-1)^n \frac{1}{(2n+1)}$$

với độ chính xác epsilon, ta sẽ tính PI với sai số epsilon khi n đủ lớn.

Bài 11. $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ trong đó x là 1 số thực, và khi n tăng đến vô cùng lớn thì $\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ tiến tới 1 giá trị epsilon = 0.001.

Bài 12. $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ trong đó x là 1 số thực, và khi n tăng đến vô cùng lớn thì $\frac{x^{2n}}{(2n)!}$ tiến tới 1 giá trị epsilon = 0.001.

Bài 13. Một số được gọi là số thuận nghịch độc nếu ta đọc từ trái sang phải hay từ phải sang trái số đó ta vẫn nhận được một số giống nhau. Hãy liệt kê tất cả các số thuận nghịch độc có sáu chữ số (Ví dụ số: 558855).

Bài 14. Làm việc với phân số: nhập 2 (hoặc 3) phân số, viết ra, tổng, hiệu, tích và thương.

Bài 15. Chuẩn hóa 1 đoạn văn bản.

Bài 16. Tính toán với đường tròn: chu vi, diện tích và thể tích hình cầu với bán kính r.

Bài 17. Tính toán với 3 số: giải phương trình bậc 2, diện tích tam giác,

Bài 18. Viết chương trình liệt kê tất cả các xâu nhị phân độ dài n.

Bài 19. Viết chương trình liệt kê tất cả các tập con k phần tử của 1, 2, ..., n ($k \leq n$).

Bài 20. Viết chương trình liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, ..., n.

Bài 21. Tính giá trị của đa thức $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ theo cách tính của Horner: $P(x) = (((a_n x + a_{n-1}) x + a_{n-2}) x + \dots + a_1) x + a_0$

$$_1)x + a_{n-2} \dots + a_1)x + a_0$$

Bài 22. Nhập số liệu cho 2 dãy số thực a_0, a_1, \dots, a_{m-1} và b_0, b_1, \dots, b_{n-1} . Giả sử cả 2 dãy này đã được sắp theo thứ tự tăng dần. Hãy tận dụng tính sắp xếp của 2 dãy và tạo dãy $c_0, c_1, \dots, c_{m+n-1}$ là hợp của 2 dãy trên, sao cho dãy c_i cũng có thứ tự tăng dần.

Bài 23. Nhập số liệu cho dãy số thực a_0, a_1, \dots, a_{n-1} . Hãy liệt kê các phần tử xuất hiện trong dãy đúng một lần.

Bài 24. Nhập số liệu cho dãy số thực a_0, a_1, \dots, a_{n-1} . Hãy liệt kê các phần tử xuất hiện trong dãy đúng 2 lần.

Bài 25. Nhập số liệu cho dãy số thực a_0, a_1, \dots, a_{n-1} . In ra màn hình số lần xuất hiện của các phần tử.

Bài 26. Nhập số n và dãy các số thực a_0, a_1, \dots, a_{n-1} . Không đổi chỗ các phần tử và không dùng thêm mảng số thực nào khác (có thể dùng mảng số nguyên nếu cần) hãy cho hiện trên màn hình dãy trên theo thứ tự tăng dần.

Bài 27. Nhập một chuỗi ký tự. Đếm số từ của chuỗi ký tự đó. Thí dụ " Trường học " có 2 từ.

Bài 28. Viết chương trình nhập vào vào ma trận A có n dòng, m cột, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

- Tìm phần tử lớn nhất của ma trận cùng chỉ số của số đó.
- Tìm và in ra các phần tử là số nguyên tố của ma trận (các phần tử không nguyên tố thì thay bằng số 0).
- Sắp xếp tất cả các cột của ma trận theo thứ tự tăng dần và in kết quả ra màn hình.

Bài 29. Viết chương trình liệt kê các số nguyên có từ 5 đến 7 chữ số thỏa mãn:

- Là số nguyên tố.
- Là số thuận nghịch.
- Mỗi chữ số đều là số nguyên tố

Bài 30. Viết chương trình liệt kê các số nguyên có 7 chữ số thỏa mãn:

- Là số nguyên tố.
- Là số thuận nghịch.
- Tổng các chữ số của số đó là một số thuận nghịch

Bài 31. Viết chương trình nhập vào vào mảng A có n phần tử, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

- Tìm phần tử lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng cùng chỉ số của các số đó.
- Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần.
- Nhập một số nguyên x và chèn x vào mảng A sao cho vẫn đảm bảo tính sắp xếp giảm dần.

Bài 32. Viết chương trình nhập vào vào ma trận A có n dòng, m cột, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

- Tìm phần tử lớn nhất của ma trận cùng chỉ số của số đó.
- Tìm và in ra các phần tử là số nguyên tố của ma trận (các phần tử không nguyên tố thì thay bằng số 0).
- Tìm hàng trong ma trận có nhiều số nguyên tố nhất.

Bài 33. Viết chương trình nhập các hệ số của đa thức P bậc n ($0 < n < 20$). Thực hiện các chức năng sau:

- Tính giá trị của đa thức P theo công thức Horner:

$$P(x) = (((a_n x + a_{n-1})x + a_{n-2} \dots + a_1)x + a_0$$

- b) Tính đạo hàm của đa thức P. In ra các hệ số của đa thức kết quả.
- c) Nhập thêm đa thức Q bậc m. Tính tổng hai đa thức P và Q.

Bài 34. Viết chương trình nhập vào vào mảng A có n phần tử, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

- a) Tìm phần tử lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng cùng chỉ số của các số đó.
- b) Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần .
- c) Nhập một số nguyên x và chèn x vào mảng A sao cho vẫn đảm bảo tính sắp xếp giảm dần.

Bài 35. Viết chương trình thực hiện chuẩn hoá một xâu ký tự nhập từ bàn phím (loại bỏ các dấu cách thừa, chuyển ký tự đầu mỗi từ thành chữ hoa, các ký tự khác thành chữ thường)

Bài 36. Viết chương trình thực hiện nhập một xâu ký tự và tìm từ dài nhất trong xâu đó. Từ đó xuất hiện ở vị trí nào? (Chú ý. nếu có nhiều từ có độ dài giống nhau thì chọn từ đầu tiên tìm thấy).

Bài 37.Viết chương trình thực hiện nhập một xâu họ tên theo cấu trúc: *họ...đệm...tên*; chuyển xâu đó sang biểu diễn theo cấu trúc *tên...họ...đệm*.

Bài 38. Cho hai đa thức $P^n(x)$ và $Q^m(x)$. Hãy viết chương trình thực hiện những thao tác sau:

- a. Tạo lập hai đa thức (nhập hệ số cho đa thức từ bàn phím)
- b. Tính $P^n(x_0)$ và $Q^m(x_0)$
- c. Tìm đạo hàm cấp $l \leq n$ của đa thức.
- d. Tìm $P^n(x) + Q^m(x)$
- e. Tìm $P^n(x) - Q^m(x)$
- f. Tìm $P^n(x) / Q^m(x)$ và đa thức dư

Bài 39. Cho hai ma trận vuông A cấp n. Hãy viết chương trình thực hiện các thao tác sau:

- a. Tìm hàng, cột hoặc đường chéo có tổng các phần tử lớn nhất.
- b. Tìm ma trận chuyển vị của A
- c. Tìm định thức của A
- d. Tìm ma trận nghịch đảo của A
- e. Giải hệ Phương trình tuyến tính thuần nhất n ẩn $AX = B$ bằng phương pháp Gauss