

BÀI TẬP LẬP TRÌNH CƠ BẢN

Mục lục

CHƯƠNG 2: BIẾN ĐƠN	3
CHƯƠNG 3: MẢNG MỘT CHIỀU	8
CHƯƠNG 4: MA TRẬN.....	12
CHƯƠNG 5: XÂU KÝ TỰ	15
CHƯƠNG 6: CẤU TRÚC (struct)	17
CHƯƠNG 7: CON TRỎ VÀ DỮ LIỆU ĐỘNG	18

CHƯƠNG 2: BIẾN ĐƠN

Bài 2.1. Cho hai số thực a, b . Hãy viết chương trình đổi chỗ a, b .

Ví dụ:

Trước khi đổi chỗ	Sau khi đổi chỗ
$a=5, b=2$	$a=2, b=5$

Bài 2.2. Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ chia hết cho số 1 và chính nó. Số tự nhiên không thỏa mãn tính chất số nguyên tố được gọi là hợp số.

Viết chương trình nhập vào từ bàn phím một số nguyên dương n , hãy kiểm tra xem n là số nguyên tố hay hợp số.

Bài 2.3. Liệt kê các số nguyên tố nhỏ hơn n ($0 < n < 100$).

Bài 2.4. Cho hai số nguyên dương a, b . Hãy viết hàm tính ước số chung lớn nhất, bội số chung nhỏ nhất của a, b .

Bài 2.5. Số tự nhiên n được gọi là hoàn hảo nếu tất cả các ước tự nhiên của nó không kể chính nó bằng đúng n . ví dụ $6 = 1+2+3$.

a) Hãy nhập k từ bàn phím và kiểm tra xem k có phải là số hoàn hảo hay không.

b) Liệt kê các số hoàn hảo bé hơn k .

Bài 2.6. Cho số tự nhiên n . Tìm bộ ba số tự nhiên x, y, z ($x \leq y \leq z$) sao cho thỏa mãn $n = x^3 + y^3 + z^3$.

Bài 2.7. Cho phân số $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$), hãy xác định phân số $\frac{p}{q}$ ($q \neq 0$) sao cho $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$, với p và q là hai số nguyên tố cùng nhau.

Bài 2.8. Tính $n!$ bằng phương pháp lặp và đệ quy.

Bài 2.9. Tính tổ hợp chập k của n (C_n^k), chỉnh hợp chập k của n (A_n^k).

Bài 2.11. Tính tích phân xác định của một hàm số.

Bài 2.12. Hai số tự nhiên được gọi là hữu nghị nếu mỗi số trong chúng bằng tổng tất cả các ước thực sự (kể cả ước là 1) của số kia. Hãy tìm các cặp số hữu nghị nhỏ hơn n ($0 < n < 200$).

Bài 2.13. Phân tích số tự nhiên n ra thành các thừa số nguyên tố số:

a) Đưa ra dưới dạng $n = m_1 * m_2 * \dots * m_k$, trong đó m_i là các số nguyên tố. Ví dụ:

$$43890 = 2 * 3 * 5 * 7 * 11 * 19.$$

b) và đưa ra kết quả dưới dạng $(m_1, n_1)(m_2, n_2) \dots$ trong đó m_i là thừa số nguyên tố, còn n_i là số mũ. ví dụ: $18 = (2, 1)(3, 2)$, $50 = (2, 1)(5, 2)$.

Bài 2.14. Một số tự nhiên được gọi là số Armstrong nếu tổng các lũy thừa bậc n của các chữ số của nó bằng chính số đó. Trong đó n là số các chữ số. Hãy tìm tất cả các số Armstrong gồm 2, 3, 4 chữ số.

Bài 2.15. Viết chương trình phân tích một số nguyên dương n thành tổng các số nguyên tố khác nhau, in các phương án ra màn hình.

Bài 2.16. Một số tự nhiên được gọi là Palindrome nếu các chữ số của nó được viết theo thứ tự ngược lại thì số tạo thành chính là số đó (ví dụ 1221, 131...). Hãy tìm các số Palindrome nhỏ hơn n .

Bài 2.17. Trên mặt phẳng tọa độ hai chiều XOY, cho tọa độ bốn điểm **A**, **B**, **C** và điểm **M**. Hãy kiểm tra xem **M** nằm trong tam giác, nằm trên một cạnh của tam giác hay nằm ngoài.

Bài 2.18. Một số tự nhiên là số đẹp nếu tổng các chữ số của nó chia hết cho số chữ số. ví dụ **123** là số đẹp vì **1+2+3 = 6**, 6 chia hết cho 3.

Bài 2.19. Viết chương trình tính giá trị của các biểu thức sau:

$$S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$S_2 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

$$S_3 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$$

$$S_4 = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

$$S_5 = x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n!}$$

$$S_6 = e^{\frac{\sqrt{x \sin(2x)} + 1}{\cos(x)}}$$

$$S_7 = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}} \quad (\text{n dấu căn})$$

Bài 2.20. Tính số π với sai số nhỏ hơn epsilon theo công thức sau:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{2n+1}$$

Bài 2.21. Cho ba số **a**, **b**, **c** bất kỳ được nhập từ bàn phím. Hãy kiểm tra xem ba số đó có phải là độ dài ba cạnh của một tam giác hay không.

Bài 2.22. Cho ba số **a**, **b**, **c** là độ dài ba cạnh của tam giác, hãy tính:

- Diện tích tam giác.
- Độ dài các đường cao

- c) Độ dài 3 đường trung tuyến
- d) Độ dài 3 đường phân giác
- e) Bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp

Bài 2.23. Cho tam giác ABC với 3 đỉnh A, B, C có tọa độ là: $A(x_a, y_a), B(x_b, y_b), C(x_c, y_c)$. Hãy tính:

- a) Diện tích tam giác
- b) Chu vi của tam giác

Bài 2.24. Tìm các số có ba chữ số sao cho tổng lập phương các chữ số thì bằng chính nó.

Bài 2.24. Giải bài toán “trăm trâu trăm cỏ”:

“trăm trâu, một trăm cỏ

Trâu đứng ăn năm, trâu nằm ăn ba

Lụ khụ trâu già

ba con một bó”

Hỏi số trâu đứng, trâu nằm, trâu già bao nhiêu con.

Bài 2.25. Viết chương trình nhập số nguyên dương n từ bàn phím, hãy hiển thị ra màn hình tổng các chữ số của n .

Ví dụ: $n = 314$, hiển thị ra màn hình 8;

$n = 25$, hiển thị ra màn hình 7

Bài 2.26. Viết chương trình tính x^y với x và y nhập từ bàn phím

Bài 2.27. Viết chương trình tính x^y (không dùng hàm pow) với x và y nhập từ bàn phím, chỉ dùng phép toán nhân. Hãy tìm cách tính x^y sao cho dùng ít phép

toán nhân nhất.

Bài 2.28. Giải phương trình bậc nhất $ax+b=0$.

Bài 2.29. Giải phương trình bậc hai $ax^2+bx+c=0$.

Bài 2.30. Cho số nguyên dương n được nhập từ bàn phím. Hiển thị ra màn hình số n dưới dạng số nhị phân.

Ví dụ: $n = 255$ hiện thì ra màn hình là **1111 1111**

$N = 155$ hiện thì ra màn hình là 1001 1011

Bài 2.31. Giải thích chương trình sau

```
int U(int a, int b){  
    cout<<a<<" "<<b<<endl;  
    if (a*b==0) return a+b;  
    else if (a>b) return U(int(a%b),b);  
    else return U(a,int(b%a));  
}
```

CHƯƠNG 3: MẢNG MỘT CHIỀU

Bài 3.1. Nhập dãy số n ($0 < n < 100$) phần tử và hiển thị dãy số ra màn hình.

Bài 3.2. Cho dãy n số nguyên ($0 < n < 100$). Hãy thực hiện:

- a) Tính tổng các phần tử là số chẵn
- b) Tìm phần tử lớn nhất của dãy
- c) Tìm phần tử âm lớn nhất của dãy
- d) Hiển thị ra màn hình các số chẵn
- e) Tính trung bình cộng các số lẻ

Bài 3.3. Nhập dãy n số nguyên ($0 < n < 100$), hiển thị ra màn hình các số nguyên khác nhau và số lần xuất hiện của số đó trong dãy.

Bài 3.4. Cho hai dãy n số nguyên $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ và $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$. hãy kiểm tra xem dãy B có phải là hoán vị của dãy A hay không.

Bài 3.5. Cho dãy số thực, hãy tìm số lớn thứ 2 của dãy.

Bài 3.6. Cho dãy n số và một số k bất kỳ, hãy viết chương trình tìm hai số trong dãy có tổng bằng k . Thuật toán có độ phức tạp $O(n \log_2 n)$

Bài 3.7. Cho dãy n số a_0, a_2, \dots, a_{n-1} . Hãy:

- a) Tìm dãy con dương liên tiếp có độ dài lớn nhất
- b) Tìm dãy con dương liên tiếp có tổng lớn nhất

Bài 3.8. Cho dãy n số a_0, a_2, \dots, a_{n-1} . Hãy:

- a) Tìm dãy đan dấu có độ dài lớn nhất
- b) Tìm dãy con liên tiếp có tổng lớn nhất

- c) Tìm dãy con liên tiếp có tổng nhỏ nhất.

Bài 3.9. Tìm ước số chung lớn nhất của n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n .

Bài 3.10. Cho dãy n số thực ($0 < n < 200$), thực hiện các yêu cầu sau:

- a) Tìm số lớn nhất của dãy
- b) Tìm số lớn thứ hai của dãy

Bài 3.11. Trên mặt phẳng tọa độ hai chiều XOY cho n đường tròn, đường tròn thứ i được xác định bởi bộ ba số x_i, y_i, r_i , với x_i, y_i là tọa độ tâm, r_i là bán kính. Hãy tính diện tích của hình chữ nhật nhỏ nhất chứa toàn bộ các hình tròn đã cho.

Bài 3.12. Cho dãy n số thực ($0 < n < 200$), sắp xếp dãy số theo thứ tự tăng dần theo thuật toán:

- a) Select sort
- b) Insert sort
- c) Bubble sort
- d) Quick sort (phương pháp chọn phần tử đầu làm chốt)
- e) Quick sort (phương pháp chọn chốt ngẫu nhiên)
- f) Heap sort

Bài 3.13. Cho dãy n số thực ($0 < n < 200$), và số k , hãy:

- a) Tìm k trong dãy
- b) Xóa phần tử tại vị trí k
- c) Xóa phần tử bằng k đầu tiên trong dãy
- d) Xóa tất cả các phần tử bằng k

Bài 3.14. Cho dãy n số thực ($0 < n < 200$) đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần

và số k . hãy chèn k vào dãy sao cho không làm thay đổi thứ tự sắp xếp.

Bài 3.15. Cho dãy n số nguyên ($0 < n < 200$), hãy sắp xếp dãy số sao cho các số chẵn ở đầu dãy, số lẻ ở cuối dãy.

Bài 3.16. Cho dãy n số nguyên ($0 < n < 200$), hãy sắp xếp dãy số sao cho các số chẵn ở đầu dãy, số lẻ ở cuối dãy. Yêu cầu chỉ sử dụng một vòng lặp.

Bài 3.17. Cho hai dãy số được sắp xếp theo thứ tự tăng dần $A = \{a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n\}$ có n phần tử, $B = \{b_1 \leq b_2 \leq \dots \leq b_m\}$ có m phần tử. Hãy gộp hai dãy số đã cho thành dãy C có $n+m$ phần tử sao cho vẫn đảm bảo thứ tự tăng dần mà không cần sắp xếp lại dãy C .

Bài 3.18. Cho hai dãy số nguyên, $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ có n phần tử, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$ có m phần tử, trong đó các phần tử của A đôi một khác nhau ($a_i \neq a_j$ với mọi $i \neq j$), các phần tử của B đôi một khác nhau ($b_i \neq b_j$ với mọi $i \neq j$):

- Tìm giao các phần tử hai mảng
- Tìm hợp các phần tử hai mảng

Bài 3.19. Một số lớn lưu trữ trên một mảng, hãy xây dựng các toán tử (+, -, *, /) thao tác trên các số lớn này.

Bài 3.20. Một đa thức được lưu trữ đầy đủ bằng mảng **HS** (hệ số). Với **HS[i]** lưu hệ số của phần tử có số mũ i . Ví dụ:

Đa thức	Đa thức được lưu trữ bằng mảng HS			
$2x^3 + 5x - 7$	7	5	0	2

Hãy viết hàm tính tổng và hiệu hai đa thức.

Bài 3.21. Một đa thức được lưu trữ bằng mảng **HS**. Với **HS[i]** lưu hệ số của

phần tử có số mũ i (bài 2.20). Với cách lưu trữ này ta thấy rõ yếu tố lãng phí bộ nhớ khi đa thức không đầy đủ. Hãy cải tiến cách lưu trữ đa thức sao cho tiết kiệm bộ nhớ.

Bài 3.22. Nam có n cái kẹo với trọng lượng khác nhau, cái kẹo thứ i có trọng lượng a_i ($a_i \neq a_j, \forall i \neq j$). Nam muốn chia số kẹo cho Hoa và Lan. Hãy viết chương trình giúp Nam chia số kẹo thành hai phần sao cho chênh lệch trọng lượng là ít nhất.

Bài 3.23. Cho dãy n số nguyên, hãy liệt kê các bộ ba a, b, c trong dãy sao cho $a = (b+c)/2$

Bài 3.24. Cho dãy n số, hãy tìm dãy con tăng dài nhất trong trường hợp dãy con là:

- a) Dãy con liên tục gồm các phần tử liên nhau
- b) Dãy con không liên tục gồm các phần tử không nhất thiết liên kề với nhau.

Bài 3.25. Cho dãy n điểm được biểu diễn bởi hai dãy, dãy hoành độ x_1, x_2, \dots, x_n , và dãy tung độ y_1, y_2, \dots, y_n , với (x_i, y_i) là tọa độ của điểm thứ i . Hãy:

- a) Tìm điểm xa gốc tọa độ nhất
- b) Tìm tam giác có diện tích lớn nhất
- c) Tìm hai điểm $P(x_p, y_p), Q(x_q, y_q)$ xác định một hình chữ nhật có diện tích nhỏ nhất chứa n điểm đã cho.

Bài 3.26. Cho dãy n số thực a_1, a_2, \dots, a_n . Tính $S = a_1 + a_2^2 + a_3^3 + \dots + a_n^n$

Bài 3.27. Các phần tử của hai tập hợp được lưu bằng hai mảng A, B . hãy tính $C = A \cup B, D = A \cap B$. Hiện C và D ra màn hình

CHƯƠNG 4: MA TRẬN

Bài 4.1. Tạo bảng cửu chương

$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$9 \times 1 = 9$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$9 \times 2 = 18$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$9 \times 3 = 27$
.....
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$9 \times 9 = 81$

Bài 4.2. Hãy tạo ma trận A gồm n hàng $0 < n < 10$, m cột $0 < m < 10$.

- Hãy nhập các phần tử cho ma trận bằng cách sinh các giá trị nguyên ngẫu nhiên có giá trị từ 0..100.
- Tính tổng tất cả các phần tử nằm trên đường chéo chính
- Đếm xem có bao nhiêu phần tử của ma trận lớn hơn 10 và nhỏ hơn 50

Bài 4.3. Cho ma trận vuông $A_{n \times n}$, hãy in ra màn hình ma trận tam giác dưới

Bài 4.4. Cho ma trận $A_{m \times n}$, $0 < n < 10$, $0 < m < 10$. Hãy lập ma trận B là ma trận chuyển vị của A .

Bài 4.5. Cho ma trận $A_{n \times k}$, $B_{k \times m}$, Hãy tính $C_{n \times m} = A \times B$

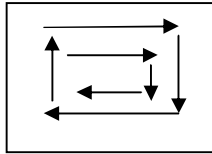
Bài 4.6. Cho ma trận A hãy tính ma trận B theo quy tắc $B[i,j]$ bằng tổng 8 phần tử láng giềng của $A[i,j]$.

Bài 4.7. Nhập ma trận A có n hàng, m cột ($1 < n, m < 50$) các phần tử là số nguyên. Sắp xếp các phần tử trên các cột của ma trận A theo thứ tự không giảm.

Bài 4.8. Cho ma trận $A_{m \times n}$, $0 < n < 10$, $0 < m < 10$. Hãy tìm điểm yên ngựa của

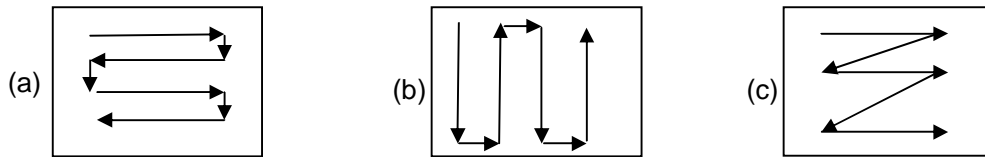
một ma trận, biết rằng $A[i][j]$ là điểm yên ngựa của ma trận A nếu nó là giá trị nhỏ nhất của hàng i , đồng thời cũng nhỏ nhất trên cột j .

Bài 4.9. Cho ma trận vuông $A_{n \times n}$, $0 < n < 10$. Hãy viết các phần tử của ma trận A ra mảng B theo thứ tự xoáy tròn ốc (hình 4.9):



(Hình 4.9 – Ma trận được đọc theo hình xoáy tròn ốc)

Bài 4.10. Cho dãy số thực a_0, a_1, \dots, a_{63} . Hãy xây dựng ma trận vuông cấp 8 mà các phần tử của nó là các số a_0, a_1, \dots, a_{63} và được sắp xếp theo hình 4.10:



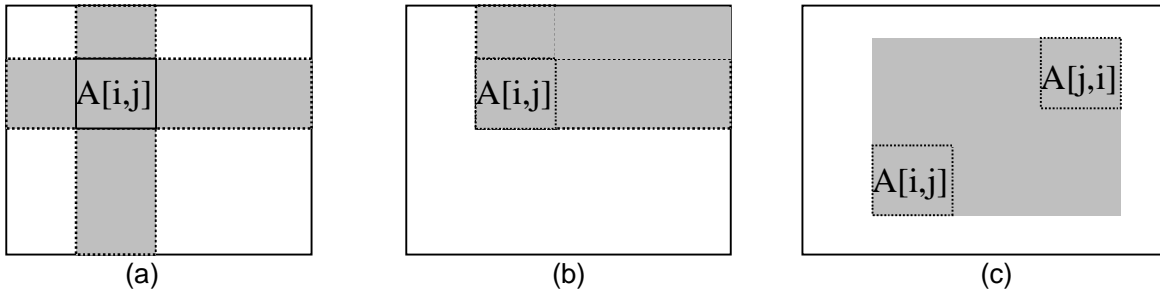
(Hình 4.10 – Thứ tự các phần tử của ma trận được tạo)

Bài 4.11. Cho ma trận vuông thực $2n$. Hãy tìm ma trận mới bằng cách đổi chỗ các khối $n \times n$ tương ứng như hình vẽ.



(Hình 4.11 – Sơ đồ đổi chỗ các khối của ma trận)

Bài 4.12. Cho ma trận vuông A cấp n gồm các số thực. Hãy xây dựng ma trận B cấp n theo quy tắc $B[i,j]$ bằng tổng các phần tử trong phần tô đậm như hình vẽ



(Hình 4.12-Hình vẽ mô tả vùng tô đậm trên ma trận A để tính ma trận B)

CHƯƠNG 5: XÂU KÝ TỰ

Bài 5.1. Cho chuỗi ký tự S , hãy đếm số lần xuất hiện của các ký tự trong chuỗi.

Bài 5.2. Cho chuỗi S , hãy tạo chuỗi S' là nghịch đảo của S . ví dụ: $S = \text{"TAN"}$, $S' = \text{"NAT"}$

Bài 5.3. Cho chuỗi ký tự $S1$, $S2$, hãy in ra vị trí xuất hiện sau cùng của chuỗi $S2$ trong $S1$.

Bài 5.4. Cho một chuỗi ký tự chỉ gồm các ký tự '(' và ')' hãy kiểm tra xem chuỗi ký tự đó có là một biểu thức đúng hay không. Biết rằng các biểu thức đúng có dạng sau: (), (biểu thức đúng)(biểu thức đúng), (biểu thức đúng).

() (())

Bài 5.5. Cho hai chuỗi ký tự $S1$, $S2$, hãy kiểm tra xem có thể xóa đi một số các ký tự của chuỗi $S1$ thì ta được chuỗi $S2$ hay không.

Bài 5.6. Cho họ và tên một sinh viên, hãy trích ra tên của sinh viên đó. Ví dụ: $S = \text{"Tran Van Hoa"}$, in ra màn hình *"Ten sinh vien: Hoa"*

Bài 5.7. Một chuỗi ở dạng chuẩn nếu đầu và cuối chuỗi không có dấu cách, trong chuỗi không có hai dấu cách liền nhau. Viết chương trình chuẩn hóa một chuỗi ký tự

Bài 5.8. Cho một chuỗi ký tự S , và ký tự k , hãy đếm số ký tự k trong S .

Bài 5.9. Cho một chuỗi ký tự S , hãy đếm xem trong chuỗi có bao nhiêu từ.

Bài 5.10. Cho chuỗi ký tự S là một dãy các số nguyên, các số này cách nhau bởi ít nhất một dấu cách. Tính trung bình cộng các số trong chuỗi đó.

Ví dụ: $S = "12 1 452 5"$, trung bình cộng các số của xâu S là 470

Bài 5.11. Cho hai xâu $S1, S2$. Kiểm tra xem hai xâu này có phải là đồng dạng hay không. Biết rằng hai xâu được coi là đồng dạng khi chúng có cùng độ dài, các ký tự giống nhau nhưng có thể khác nhau vị trí.

Bài 5.12. Một xâu ký tự được coi là đối xứng hay Palindrome nếu viết xâu đó the chiều từ trái sang phải hay từ phải sang trái ta đều được chính xâu đó.

Ví dụ: xâu $S = "TAN NAT"$ là xâu đối xứng.

Hãy viết chương trình kiểm tính đối xứng của một xâu ký tự.

Bài 5.13. Cho một xâu $S \leq 1000$ ký tự; tìm palindrome dài nhất là xâu con của S (Xâu con là một dãy các ký tự liên tiếp).

Bài 5.14: Chia một xâu thành ít nhất các Palindrome (độ dài ≤ 1000).

Bài 5.15. Cho một xâu có độ dài nhỏ hơn 120, hỏi nó có bao nhiêu xâu con là palindrome, xâu con ở đây gồm các ký tự không cần liên tiếp.

CHƯƠNG 6: CẤU TRÚC (struct)

Bài 6.1. Một điểm trên mặt phẳng tọa độ được xác định bằng hoành độ và tung độ. Hãy viết chương trình tạo kiểu dữ liệu điểm và thực hiện các yêu cầu sau:

- a) Nhập vào từ bàn phím tọa độ của hai điểm **A**, **B** và in ra độ dài đoạn thẳng **AB**.
- b) Nhập vào từ bàn phím tọa độ của **n** điểm ($0 < n < 100$), hãy tìm hai điểm có khoảng cách xa nhau nhất.
- c) Nhập vào từ bàn phím tọa độ của **n** điểm ($0 < n < 100$), hãy tìm các bộ ba điểm thẳng hàng.

Bài 6.2. Phân số $\frac{a}{b}$ với a là tử số ($a \in \mathbb{Z}$), b là mẫu số ($b \neq 0$ hay $b \in \mathbb{Z}^*$).

Thực hiện cài đặt các phép toán trên phân số sau:

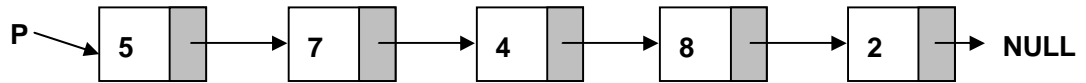
- a) Hàm định nghĩa chồng toán tử +, -, *, /
- b) Hàm rút gọn phân số

Bài 6.3. Viết chương trình tính toán trên số phức.

Bài 6.4. Viết chương trình nhập vào từ bàn phím một danh sách **n** sinh viên ($0 < n < 100$). Thông tin về mỗi sinh viên gồm họ tên, năm sinh, điểm trung bình. Đưa ra màn hình thông tin của những sinh viên có điểm trung bình lớn hơn 5.

CHƯƠNG 7: CON TRỎ VÀ DỮ LIỆU ĐỘNG

Bài 7.1. Hãy tạo danh sách liên kết đơn lưu trữ một dãy n số nguyên ($0 < n < 100$), con trỏ P trỏ đến đầu danh sách (hình vẽ 7.1). Hãy thực hiện:



(Hình 7.1- Danh sách liên kết đơn)

- Nhập dãy n số nguyên ($0 < n < 100$)
- Thêm một phần tử có giá trị x vào đầu danh sách
- Xóa phần tử ở cuối danh sách
- Hiển thị những số phần tử của dãy là số chẵn
- Sắp xếp dãy số theo chiều tăng dần
- Chèn giá trị x vào danh sách sao cho không làm thay đổi thứ tự sắp xếp

Bài 7.2. Cho danh sách liên kết đơn có cấu trúc một nút được định nghĩa như sau:

```

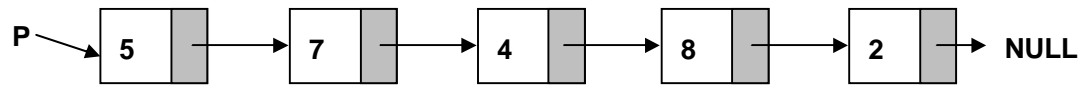
struct Sinhvien /*Kieu khach hang*/
{ char Hoten[30]; /* Ho ten */
  int Diem;      /* Diem */
  Sinhvien *Link; /* tro toi Sinh vien sau */
};
  
```

Gọi P là con trỏ trỏ tới nút đầu danh sách. Hãy viết các thủ tục để

- Bổ sung thông tin một sinh viên vào cuối danh sách. Các giá trị trên các trường dữ liệu của phần tử này được nhập từ bàn phím.
- Tìm và in ra họ tên các thí sinh không trúng tuyển (biết điểm chuẩn = 12).
- Xóa phần tử ở đầu danh sách.

Bài 7.3. Hãy tạo danh sách liên kết đơn lưu trữ một dãy n số thực ($0 < n < 100$),

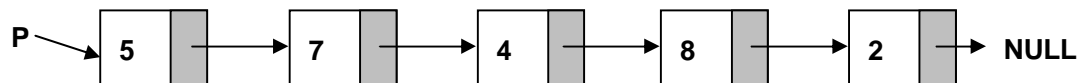
con trỏ P trỏ đến đầu danh sách (hình vẽ 7.3). Hãy thực hiện:



(Hình 7.3- Danh sách liên kết đơn)

- Nhập vào một danh sách lưu n số
- Cho số k , hãy tìm k trong danh sách
- Cho số k , hãy xóa tất cả những phần tử có giá trị bằng k

Bài 7.4. Hãy tạo danh sách liên kết đơn lưu trữ một dãy n số nguyên ($0 < n < 100$), con trỏ P trỏ đến đầu danh sách (hình vẽ 7.4). Hãy thực hiện:



(Hình 7.4- Danh sách liên kết đơn)

- Hãy đảo ngược danh sách đã cho
- Đưa ra màn hình các bộ ba số là chiều dài ba cạnh của tam giác vuông