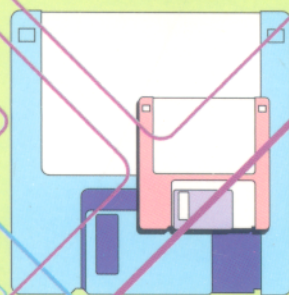


BÙI VIỆT HÀ
(CHỦ BIÊN)

TỰ HỌC LẬP TRÌNH

PASCAL

TẬP 2



Schoolnet



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

BÙI VIỆT HÀ
NGUYỄN QUANG HÒA

TỰ HỌC LẬP TRÌNH PASCAL

Tập 2

(Có thể tham khảo để dạy cho học sinh lớp 7)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC – 1999

Phần 1. BÀI TẬP

§1. KIỂU DỮ LIỆU BOOLEAN



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. In và cho chạy thử chương trình sau:

a) Program Example1;

Var Check: Boolean;

X, Y: integer;

Begin

Write('Nhập giá trị X:'); Readln(X);

Write('Nhập giá trị Y:'); Readln(Y);

Check:= (X>Y);

If Check then Writeln('X>Y')

Else Writeln('X<=Y');

Readln;

End.

b) Program Example2;

Var Check: Boolean;

x: integer;

Begin

Write('Nhập giá trị x:'); Readln(x);

Check:= (X mod 7 = 0);

If Check then Writeln('Đây là số chia hết cho 7')

Else Writeln('Đây là số không chia hết cho 7');

Readln;

End.

Nêu nội dung và kết quả của các chương trình trên.

2. Tìm giá trị của biểu thức Logic

a) $(100 > 76)$ and $(3 < 'A')$;

b) $\text{Not}((x^2 + x + 1) > 0 \text{ and } (2 > 4 \bmod 2))$

c) $(5 > 10 \text{ div } 3)$ and $\text{Not}(\text{not}(100 > 76) \text{ or } (x^2 = 0))$

3. Hãy viết các biểu thức logic mà nó đúng nếu:

a) I chia hết cho J

b) M chẵn

c) Y không nằm trong khoảng $(-2, -1)$ cũng như không nằm trong khoảng từ $(1, 2)$.

4. Bạn hãy nhập vào từ bàn phím ba số nguyên bất kỳ và kiểm tra xem tổng của chúng có lớn hơn 1 không và in ra kết quả.

5. Bạn hãy nhập vào từ bàn phím một số nguyên bất kỳ và kiểm tra xem số đó có chia hết cho 3 và nằm trong khoảng từ 20 đến 70 không và in kết quả ra màn hình.

6. Nhập ba số thực a, b, c bất kỳ và kiểm tra xem:

a) Nó có phải là ba cạnh của một tam giác hay không?

b) Có phải là ba cạnh của một tam giác vuông không?

c) Có phải là ba cạnh của một tam giác tù hay không?

7. Viết chương trình nhập liên tiếp các số thực từ bàn phím. Chương trình chỉ dừng lại khi tổng các số được nhập lớn hơn 10 hoặc số các số được nhập bằng 10.

8. Nhập một số thực a từ bàn phím. Viết chương trình làm các công việc sau:

- a) Nếu $a < 0$ thì in ra a^2
- b) Nếu $a = 0$ thì in ra 0
- c) Nếu $a > 0$ thì in ra a^5

9. Cho trước cặp số X, Y là biểu diễn một điểm trên mặt phẳng tọa độ. Hãy kiểm tra vị trí của điểm đã cho và thông báo vị trí tương ứng của điểm như sau:

- Nếu $X^2 + Y^2 = 0$ thì thông báo "Điểm đã cho trùng với gốc tọa độ".

- Nếu $X^2 + Y^2 > 0$ thì xét các trường hợp sau đây.

- a) Nếu $X > 0, Y > 0$ thông báo "Điểm nằm trong góc 1/4 thứ nhất"
- b) Nếu $X < 0, Y > 0$ thông báo "Điểm nằm trong góc 1/4 thứ hai"
- c) Nếu $X < 0, Y < 0$ thông báo "Điểm nằm trong góc 1/4 thứ ba"
- d) Nếu $X > 0, Y < 0$ thông báo "Điểm nằm trong góc 1/4 thứ tư"
- e) Trong trường hợp còn lại thông báo "Điểm nằm trên các trục tọa độ".

10. Cho hai số thực dương a và b . Hãy kiểm tra xem đoạn thẳng độ dài b có đặt được nằm bên trong hình vuông cạnh a hay không. Viết chương trình nhập a, b từ bàn phím và thông báo kết quả trên màn hình.



Bài tập về nhà

11. Trong các biểu thức toán học sau, biểu thức nào là có kiểu Logic (tức là Boolean theo chuẩn Pascal):

a) $x^2 + y^2 > 0$

b) $ax^2 + bx + c$

c) $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/100$

d) $f(X) = X^4 + 3X^3 + 5X^2 - 10X - 3$

12. Tính giá trị của các biểu thức Logic sau:

a) $(2 > 1 + 1.5^2) \text{ or } \text{not}(5^2 = 3^2 + 4^2)$

b) $(\text{not}(2 > 1) \text{ and } (12 = 10 + 2)) \text{ or } \text{not}((10 < 0) \text{ and } (1 + 1/2 + 1/3 > 7/4))$

13. Hãy kiểm tra kết quả của chương trình sau:

Program VD;

Var b: Boolean;

Begin

b := (not(sqr(2) + sqr(3) < 12) and (not(12 > sqr(2) + sqr(3))));

WriteIn('Biểu thức (not(sqr(2) + sqr(3) < 12) and'

+ '(not(12 > sqr(2) + sqr(3))) là', b);

End.

14. Viết chương trình nhập số tự nhiên N từ bàn phím và thông báo các kết quả sau ra màn hình:

a) Nếu $N < 10$ thì thông báo "N có một chữ số"

b) Nếu $10 \leq N < 100$ thì thông báo "N có hai chữ số"

c) Nếu $100 \leq N < 1000$ thì thông báo "N có ba chữ số"

d) Nếu $N \geq 1000$ thì thông báo "N rất lớn".

15. Chỉ dùng một biến số kiểu Boolean hãy viết chương trình so sánh hai số

$$(1 + 1/100)^{101} \text{ và } (1 + 1/101)^{100}$$

16. Hãy kiểm tra ý nghĩa và kết quả của chương trình sau:

```

Program VD;
Var X,Y: real;
    b: Boolean;
Begin
    Readln(X,Y);
    b:=X < Round(X);
    b:=b and (Y < trunc(Y));
    Writeln(b);
End.
    
```

17. Chứng minh các hằng đẳng thức sau:

a) $X \text{ and } (\text{not}(X)) = \text{False}$

b) $X \text{ or } (\text{not}(X)) = \text{True}$

18. Hãy viết biểu thức Logic biểu diễn hàm số sau:

$$f(x) = \begin{cases} \text{True} & \text{nếu } x < -1 \text{ hoặc } x > 2 \\ \text{False} & \text{nếu } -1 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

19. Các ô của bàn cờ vua được biểu diễn là một cặp số tự nhiên (i,j) với $1 \leq i,j \leq 8$. Cho trước hai giá trị của hai vị trí trên bàn cờ $A=(i_1,j_1)$ và $B=(i_2,j_2)$.

a) Hãy kiểm tra xem hai ô trên có cùng màu không?

b) Hãy kiểm tra xem hai quân xe đặt tại hai vị trí trên có thể ăn lẫn nhau được hay không.

c) Kiểm tra xem hai quân hậu đặt tại hai vị trí trên có thể ăn lẫn nhau được hay không.

20. Các mệnh đề sau đúng hay sai? Vì sao?

a) Biểu thức Logic là biểu thức chỉ nhận một trong hai giá trị 0 và 1.

b) $\text{True} < \text{False}$

c) $\text{Succ}(\text{False}) = \text{True}$

d) $\text{Pred}(\text{False}) = \text{True}$

e) $\text{True} - \text{False} = 1$

§2. ÔN TẬP KIỂU DỮ LIỆU PASCAL



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Nhập giá trị của 3 điện trở. Sau đó tính điện trở của một cụm ba điện trở đấu song song. In kết quả ra màn hình.

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

2. Nhập ba số a, b, c tương ứng với ba cạnh của một tam giác và tính diện tích của tam giác theo công thức:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

ở đây $p = (a+b+c)/2$ là nửa chu vi của tam giác.

3. Viết chương trình nhập chu vi của một hình chữ nhật sau đó in ra diện tích lớn nhất mà hình chữ nhật đó có thể có được.

4. Viết chương trình nhập chiều cao (cm), vòng ngực tối đa (cm), vòng ngực tối thiểu (cm), cân nặng (kg). Sau đó in ra màn hình chỉ số Pignet tính bằng công thức: $CSTH = \text{chiều cao} - (\text{trung bình vòng ngực} + \text{trọng lượng})$

5. Hãy tìm ra chỗ sai và sửa lại cho đúng các chương trình sau:

a) Program CTa;

Uses Crt;

Var a, b: integer;

c: word;

Begin

a:= -5;

b:= 3;

c:= a+b;

WriteLn('c=', c);

End.

b) Program CTb;

Uses Crt;

Var a, b: integer;

Begin

a:= 40000;

b:= 6/3;

a:= 30000;

b:= 10;

b:= a*b;

End.

6. Hãy lập trình giải phương trình bậc 2:

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

7. Giả sử thuế lợi tức được đánh trên thu nhập theo cách sau:

Thu nhập	Thuế
đến 400.000	2%
400.001 đến 1000000	10%
1000001 đến 2000000	20%
trên 2000001	30%

Hãy lập trình đưa vào số thu nhập của một người, sau đó tính thuế.

8. Nếu biết số giây tính từ lúc nửa đêm, hãy viết chương trình tính giờ, phút, giây hiện tại.

9. Biết rằng ngày 1/1/1997 là ngày thứ tư. Cho trước số tự nhiên N , $1 \leq N \leq 365$. Hãy viết chương trình tính xem trong N ngày đầu tiên của năm 1997 có bao nhiêu ngày Chủ nhật.

10. Viết chương trình nhập ba số thực dương a , b , c . Hãy kiểm tra xem đoạn thẳng c có thể đặt nằm gọn trong hình chữ nhật cạnh a , b hay không.



Bài tập về nhà

11. Dùng biểu thức số học của Pascal để biểu diễn các phép tính sau:

a) $100^{1/3}$

b) $(A^2 + B^2)^{100}$

c) $150^{-1/4+xy}$

12. Giải phương trình bậc 4 sau trên máy tính:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

13. Viết chương trình Pascal nhập 4 số thực a, b, c, d và thực hiện các tính toán sau:

a) Tính xem có bao nhiêu số dương, bao nhiêu số âm và bao nhiêu số không trong 4 số trên.

b) Tính giá trị trung bình của các số trên.

c) Tính tổng bình phương của các số trên.

14. Viết chương trình nhập từ bàn phím 3 số a, b, c . Việc nhập số liệu tuân thủ theo nguyên tắc: các số a, b, c phải khác nhau từng đôi một. Trong khi nhập nếu số đang nhập không thỏa mãn điều kiện trên, chương trình sẽ yêu cầu nhập lại. Nếu sai phạm quá 2 lần sẽ dừng toàn bộ quá trình nhập liệu.

15. Hai cách khai báo biến như sau trong Pascal có gì giống và khác nhau:

a) Const

N:integer = 100;

b) Var N:integer;

Begin

N:=100;

16. Một tổ học sinh có 6 bạn cần xếp hàng theo hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy, Em hãy liệt kê tất cả các cách xếp hàng đó.

17. Trong một trại hè có một nhóm 6 bạn học sinh được tập trung lại để thực hiện một công việc của Nhà

trường. Chứng minh rằng sẽ tìm được 3 trong số 6 bạn đó sao cho 3 bạn này hoặc là đã quen nhau đôi một từ trước hoặc chưa hề quen nhau bao giờ. Em hãy chỉ ra cách để chọn 3 bạn đó.

18. Tổ em có 5 bạn trong đó có 2 bạn nam và 3 bạn nữ. Cần sắp xếp cả 5 bạn của tổ trên một bàn tròn sao cho 2 bạn nam của tổ không được ngồi cạnh nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp như vậy. Em hãy liệt kê tất cả các cách xếp.

19. Em hãy liệt kê tất cả các cách tô màu 6 mặt của một khối lập phương bởi 6 màu: Xanh, Đỏ, Tím, Vàng, Da cam, Trắng sao cho không có hai mặt nào cùng màu. (Chú ý, khi quay khối lập phương ta vẫn thu được cùng một cách tô màu).

20. Giả sử em có 8 hòn bi giống hệt nhau về hình dáng, thể tích và khối lượng. Tuy nhiên sau đó em lại biết rằng trong số các hòn bi đó có đúng 1 hòn bi có khối lượng không như các hòn bi khác (nặng hơn hoặc nhẹ hơn). Người ta cho em một cái cân 2 bàn cho phép đo khối lượng các vật để trên hai bàn cân đó xem chúng bằng nhau hay bên này nặng hơn bên kia. Hãy dùng cân trên bằng 3 lần cân em hãy chỉ ra hòn bi không bình thường kia.

§3. KIỂU DỮ LIỆU MẢNG

Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Các khai báo sau đúng hay sai:

- a) Array[5..&] Of Real;
- b) Array[3.4 .. 4.8] Of Integer;
- c) Array Of Array[1..3] Of Integer;
- d) Array[10, 13] Of Integer;
- e) Array['A' .. 'Z'] Of Array ['A' .. 'Z'] Of 'A' ... 'Z';

2. Giải hệ phương trình tuyến tính hai ẩn dùng ma trận:

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y = c_1 \\ a_{21}x + a_{22}y = c_2 \end{cases}$$

3. Lập chương trình tạo ra một mảng chứa bảng cửu chương.

4. Giả sử em cần viết chương trình dùng để nhập và lưu trữ bảng số có dạng sau:

1000000000

0200000000

0030000000

.....

0000000009

Em sẽ phải khai báo biến như thế nào để đáp ứng được yêu cầu của bài toán.

5. Để tính giá trị biểu thức: $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}$

(có n dấu căn) em có cần phải khai báo mảng để tính toán không, vì sao?

6. Tính giá trị trung bình của tổng N số nguyên được nhập vào từ bàn phím.

7. Viết ra màn hình các chữ cái hoa và nhỏ từ 'A' đến 'Z' theo quy cách mỗi chữ chiếm hai chỗ thành hai dòng khác nhau. Sau đó một dòng trắng rồi đến hai dòng kí tự thứ tự ngược lại, tức là từ 'Z' đến 'A' và từ 'z' đến 'a'.

8. Viết chương trình nhập hai số nguyên dương m , n sau đó tính trung bình cộng bình phương các số nguyên từ m đến n .

9. Giải bài toán cổ điển

Trăm trâu trăm cỏ

Trâu đứng ăn năm

Trâu nằm ăn ba

Trâu già ba con ăn 1

Hỏi có bao nhiêu trâu mỗi loại?

10. Tìm tất cả các số có ba chữ số abc sao cho tổng các lập phương của các chữ số bằng chính số đó.

11. Viết chương trình nhập một số nguyên dương n , sau đó đếm xem từ 1 đến n có bao nhiêu số chia hết cho 7.

12. Viết chương trình nhập một số nguyên dương rồi in ra màn hình tất cả các ước số chẵn của nó.

13. Lập trình nhập bậc hệ số, giá trị của biến và tính giá trị của đa thức:

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

14. Viết chương trình nhập từ bàn phím các phần tử của một dãy số. Độ dài của dãy được nhập từ bàn phím.

15. Viết chương trình nhập từ bàn phím các phần tử của một mảng 2 chiều. Kích thước của mảng được nhập trước cũng từ bàn phím.



Bài tập về nhà

16. Hai cách khai báo sau có tương đương với nhau không:

a) Type Mang = array[1..100] of integer;
Var A,B: mang;

b) Var A,B: array[1..100] of integer;

17. Hai cách khai báo sau có tương đương nhau không:

a) Type Mang = array[1..100] of integer;
Var A,B: array[1..100] of mang;

b) Var A,B: array[1..100,1..100] of integer;

18. Dãy số sau được gọi là dãy Fibonacci:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1$$

$$a_3 = 2$$

$$a_4 = 3$$

.....

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$$

Viết chương trình tính 20 số Fibonacci đầu tiên và đưa kết quả vào một mảng 20 phần tử.

19. Đoạn chương trình sau dùng để sắp xếp lại dãy số được ghi trong mảng $A[i]$, $i=1,2,\dots,N$.

```
For i:=1 to N do
Begin
    jmin:=i;
    For j:=i to N do
        If  $A[jmin] > A[j]$  then  $jmin:=j$ ;
    Tg:= $A[i]$ ;
     $A[i]:=A[jmin]$ ;
     $A[jmin]:=Tg$ ;
End;
```

Hãy kiểm tra tính đúng đắn của đoạn chương trình trên.

20. Đoạn chương trình sau dùng để sắp xếp lại dãy số được ghi trong mảng $A[i]$, $i=1,2,\dots,N$.

```
For i:=1 to N do
    For j:=i to N do
        If  $A[i] > A[j]$  then
            Begin
                Tg:= $A[i]$ ;
                 $A[i]:=A[j]$ ;
                 $A[j]:=Tg$ ;
            End;
```

Hãy kiểm tra tính đúng đắn của đoạn chương trình trên.

21. Dãy số A_n được định nghĩa như sau:

$$A_1 = 1$$

$$A_2 = 2$$

$$A_n = 2A_{n-1} + A_{n-2} \quad (n > 2)$$

a) Hãy lập chương trình tính và gán giá trị của dãy vào một biến mảng.

b) Tính giá trị biểu thức sau:

$$\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} + \dots + \frac{1}{A_n^2}$$

22. Nhập số tự nhiên N và viết chương trình tạo mảng bao gồm N số nguyên tố đầu tiên.

23. Xét bảng số:

4	5	6	7	0
3	2	1	0	7
2	3	0	1	6
1	0	3	2	5
0	1	2	3	4

Các phần tử của bảng được điền theo qui luật sau:

- Phần tử góc trái dưới được điền số đầu tiên: 0

- Các số tiếp theo của bảng sẽ được điền theo thứ tự từ dưới lên và từ trái qua phải theo nguyên tắc: số được điền sẽ là số nguyên không âm nhỏ nhất chưa được điền của các hàng và cột chứa ô hiện tại.

a) Chứng minh rằng các ô trên đường chéo chính (45 độ) sẽ chứa toàn số không.

b) Bảng số trên sẽ đối xứng qua đường chéo trên.

c) Viết chương trình điền các số của bảng trên trong mảng 2 chiều $N \times N$ với N nhập từ bàn phím.

24. Viết chương trình nhập một bảng số 3×3 với điều kiện các số được nhập sẽ hiện trên màn hình đúng tại vị trí tương ứng của mình trên bảng số.

25. Nghiên cứu qui luật nhập số liệu vào mảng 2 chiều của các đoạn chương trình sau:

a)

```
For i:=1 to N do  
  For j:=1 to N do  
    Readln(A[i,j]);
```

b)

```
For j:=1 to N do  
  For i:=1 to N do  
    Readln(A[i,j]);
```

c)

```
For k:=1 to N  
  For i:=1 to k do  
    Readln(A[i,k-i]);
```

26. a) Viết chương trình nhập dữ liệu từ dãy đối xứng vào mảng một chiều.

b) Viết chương trình nhập dữ liệu là ma trận đối xứng vào mảng hai chiều.

§4. LỆNH LẶP FOR

Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Lập trình tính tích các số tự nhiên từ 1 đến 10.

2. Đoạn chương trình sau đúng hay sai? Tại sao?

For i := 1 to N do

For i := 1 to N do Write(i);

3. Tạo bảng số: dùng vòng FOR để viết lên màn hình các số từ 0 đến 99 theo cách sau:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	...						19
...									
90	91	92	...						99

4. Viết chương trình tính tổng bình phương của các số âm trong một mảng số nguyên được nhập vào từ bàn phím.

5. Viết chương trình tìm số lớn nhất và số nhỏ nhất của một mảng gồm 10 số nguyên.

6. Nhập ma trận vuông A[10x10]

a) Đếm các phần tử lớn hơn 0.

b) Đếm các phần tử nhỏ hơn 0.

c) Đếm các phần tử bằng 0.

Đưa kết quả ra màn hình.

7. Hãy nhập ma trận các số nguyên X[10x10] từ bàn phím và tính:

a) Tính tổng của tất cả các phần tử nằm trên đường chéo chính.

b) Tính tổng bình phương của các số trên hàng chẵn.

c) Có bao nhiêu phần tử của mảng có giá trị trong giải 4 .. 6;

8. Hãy nhập từ bàn phím vào một ma trận nguyên $A[10,10]$ và tính:

a) Tổng bình phương các phần tử là số chẵn.

b) Tổng lập phương các phần tử là số lẻ.

9. Viết chương trình đếm số lần xuất hiện các kí tự từ 'A' đến 'Z' trong 100 lần gõ kí tự vào qua bàn phím (ta không phân biệt a với A, b với B, ...), biết hàm Upcase là hàm chuyển đổi chữ thường thành chữ hoa.

10. Viết đoạn chương trình lập ma trận chuyển vị của ma trận A hai chiều. B là ma trận chuyển vị của ma trận A nếu các phần tử của chúng có quan hệ $B[i, j] = A[j, i]$.



Bài tập về nhà

11. Lập chương trình tính $N!$ với N nhập từ bàn phím.

12. Cho số tự nhiên n hãy lập trình để tính các tổng sau:

a) $1 + 1/2^2 + 1/3^2 + \dots + 1/n^2$

b) $1 + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/n!$

13. Tính giá trị biểu thức sau:

$$(1+1/1^2)(1+1/2^2).....(1+1/n^2)$$

14. Cho số tự nhiên N . Lập chương trình tính:

a) Số N có bao nhiêu chữ số

b) Tính tổng các chữ số của N .

15. Cho dãy số $a_1, a_2, \dots, a_n$. Nhập từ bàn phím số C . Hãy tính xem trong dãy trên có bao nhiêu số hạng nhỏ hơn C , có bao nhiêu số hạng bằng C và bao nhiêu số hạng lớn hơn C .

16. Dùng vòng FOR để viết lên màn hình các số từ 1 đến 100 theo cách sau:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	37	38	39	40	41	42	43	44	11
...								45	12
30								...	...
29									18
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19

Các số được điền theo thứ tự theo hình xoắn tròn ốc.

17. Viết chương trình tính:

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{2n+1}}}}
 \end{array}$$

với n nhập từ bàn phím.

18. Viết chương trình tính số hạng thứ n của dãy số Fibonacci mà không cần dùng đến mảng số. Số n được nhập từ bàn phím.

19. Viết chương trình nhập số tự nhiên n và tính

(chú ý so sánh với các giá trị được ghi trong dấu ngoặc)

$$a) (\pi^2/6) \quad 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{N^2}$$

$$b) (\pi/4) \quad 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n}$$

$$c) (3/4) \quad \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$$

$$d) (1/4) \quad \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{3.4.5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

20. Cho trước số tự nhiên N . Hỏi trong N số tự nhiên đầu tiên có bao nhiêu số:

- Chia hết cho 2.
- Là bội của 3.
- Đồng thời chia hết cho 2 và 3.
- Có ước nguyên tố là 3 hoặc 5.

§5. THUẬT TOÁN TÌM MIN, MAX



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

- Tìm giá trị nhỏ nhất của dãy đã cho và đổi nó về vị trí đầu tiên.
- Tìm giá trị lớn nhất của dãy đã cho.
- Tìm giá trị nhỏ thứ hai của dãy và đổi nó về vị trí thứ hai.
- Tìm giá trị lớn thứ hai của dãy.
- Tìm giá trị nhỏ thứ ba của dãy.

6. Tìm giá trị lớn thứ ba của dãy.

7. Nhập từ bàn phím một dãy số gồm n phần tử và hãy sắp xếp dãy đã cho theo thứ tự tăng dần.

8. Cho trước dãy số. Hãy tìm khoảng cách lớn nhất giữa hai số hạng kề nhau của dãy.

9. Cho trước dãy số. Hãy tìm phần tử nằm ở "giữa" nhất theo nghĩa số các phần tử của dãy lớn hơn và nhỏ hơn số này có hiệu số nhỏ nhất. Ví dụ nếu dãy số là 2, 3, 6, 8, 9 thì số cần tìm sẽ là 6.

10. Cho trước dãy số. Hãy tìm một dãy con liên nhau cực đại có các phần tử bằng nhau.



Bài tập về nhà

11. Cho số tự nhiên N . Viết chương trình tính ước số thực sự lớn nhất của N .

12. Cho số tự nhiên N . Viết chương trình tính ước số nhỏ nhất của N không phải là đơn vị.

13. Cho trước một dãy số nhập từ bàn phím. Hãy thiết lập dãy thứ hai bao gồm các giá trị khác nhau của dãy thứ nhất và được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

14. Cho trước một dãy số. Hãy chỉ ra giá trị số được lặp lại nhiều nhất của dãy số. Trường hợp có nhiều giá trị lặp nhiều nhất thì liệt kê tất cả các giá trị này.

15. Cho trước bảng số có dạng:

$$a_{11} \ a_{12} \ \dots \ a_{1m}$$

$$a_{21} \ a_{22} \ \dots \ a_{2m}$$

$$a_{n1} \ a_{n2} \dots a_{nm}$$

Để tìm phần tử nhỏ nhất của bảng trên ta có hai cách sau:

Cách 1:

Trên mỗi hàng tìm ra một phần tử nhỏ nhất, ký hiệu chúng là $h_1, h_2, \dots, h_n$, sau đó tìm phần tử nhỏ nhất của dãy này.

Cách 2:

Trên mỗi cột tìm ra một phần tử nhỏ nhất, ký hiệu chúng là $c_1, c_2, \dots, c_m$, sau đó tìm phần tử nhỏ nhất của dãy này. Em hãy viết hai chương trình thực hiện bài toán trên theo hai phương pháp đã nêu trên, so sánh các kết quả đạt được.

16. Cho số tự nhiên N . Hãy tìm số Fibonacci lớn nhất không vượt quá N . (Chương trình phải chỉ ra được giá trị của số này và chỉ số của nó).

17. Cho trước dãy số $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ (1)

Từ dãy (1) ta lập dãy mới $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ (2)

theo qui tắc sau: $b_1 = a_2 - a_1, b_2 = a_3 - a_2, \dots, b_{n-1} = a_n - a_{n-1}, b_n = a_1 - a_n$. Từ dãy số (2) bằng qui tắc trên ta lại có thể lập dãy mới, quá trình có thể kéo dài mãi.

Cho trước dãy (1), em hãy lập trình in ra 10 dãy liên tiếp theo qui tắc trên. Kết quả thể hiện trên màn hình.

18. Cho trước dãy số: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Với $1 < i < n$ đặt $k_i = (a_i - a_{i+1}) + (a_{i-1} - a_i)$, $k_1 = a_1 - a_2$, $k_n = a_n - a_{n-1}$

Hãy chỉ ra a_i với giá trị k_i là cực đại.

19. Cho trước dãy số thực: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Hãy chỉ ra phần tử a_i là số đứng "gần" một số nguyên nhất.

20. Cho trước dãy số thực: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. Hãy chỉ ra phần tử a_i là số đứng "xa" một số nguyên nhất.

21. Cho bảng số $A[i, j]$ kích thước 10×10 được nhập từ bàn phím. Lần lượt tính hai số U, V theo cách sau:

Cách tính U : Gọi $b_1, b_2, \dots, b_{10}$ là các phần tử lớn nhất của các cột của bảng A . Phần tử nhỏ nhất giữa những b_i chính là U .

Cách tính V : Gọi $c_1, c_2, \dots, c_{10}$ là các phần tử nhỏ nhất của các hàng của bảng A . Phần tử lớn nhất giữa những c_i chính là V .

Hãy tính các số U, V .

22. Cho bảng số kích thước $N \times M$. Phần tử A_{ij} được gọi là phần tử Yên ngựa nếu nó là phần tử nhỏ nhất trong hàng của nó đồng thời là phần tử lớn nhất của cột chứa nó. Ví dụ bảng số sau:

1 3 5 9

5 4 5 6

7 1 6 2

Phần tử (2,2) chính là yên ngựa.

Cho trước bảng số kích thước 10×10 hãy kiểm tra xem nó có phần tử yên ngựa hay không.

§6. THUẬT TOÁN TÌM KIẾM



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Cho trước một dãy số nguyên hãy tìm và in ra tất cả các số hạng

a) Bằng 0

b) Dương

c) Âm

2. Cho trước một dãy các số nguyên. Hỏi dãy có:

a) Chưa hai số dương kế nhau

b) Chưa hai số âm kế nhau

c) Chưa số dương và số âm đứng cạnh nhau

d) Chưa hai số 0 đứng cạnh nhau

Lập trình và in kết quả ra màn hình.

3. Cho trước một dãy kí tự hỏi dãy có:

a) Hai kí tự a, a đứng liền nhau

b) Hai kí tự a, b đứng liền nhau

c) Hai kí tự +, - đứng liền nhau

hay không?

4. Cho dãy số thực $a_1, a_2, \dots, a_{20}$. Hãy biến đổi dãy này theo qui tắc: số lớn hơn trong hai số a_i và a_{i+10} ($i = 1, \dots, 10$) sẽ nhận giá trị mới là a_i còn số bé hơn sẽ nhận giá trị a_{i+10} .

5. Cho dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_{20}$. Nếu trong dãy đã cho không có một số chẵn nào đi sau một số lẻ thì

tìm tất cả các số hạng âm của dãy, ngược lại tìm tất cả số hạng dương của dãy.

6. Cho dãy số thực $a_1, a_2, \dots, a_n$, trong đó n được nhập từ bàn phím. Hãy tìm tất cả các cặp số (i, j) với $1 \leq i, j \leq n$, sao cho $i < j$ và $a_i > a_j$.

7. Nhập hai số tự nhiên N, M ($N < M$) và tính xem có bao nhiêu số nguyên tố nằm giữa N và M . Hãy in ra tất cả các số nguyên tố đó.

8. Cho dãy số thực: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Mỗi số a_i với $1 < i < n$ chỉ có thể xảy ra một trong 3 trường hợp sau:

a) "Bình thường" nếu $a_{i-1} \leq a_i \leq a_{i+1}$ hoặc $a_{i-1} \geq a_i \geq a_{i+1}$

b) "Cao" nếu $a_{i-1} < a_i > a_{i+1}$.

c) "Thấp" nếu $a_{i-1} > a_i < a_{i+1}$.

Hãy tính trong dãy trên có bao nhiêu phần tử Bình thường, bao nhiêu Cao và bao nhiêu Thấp.

9. Cho dãy số thực: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. Hỏi trong dãy trên có bao nhiêu lần dãy đổi dấu.

10. Cho trước dãy số thực: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ và một số nguyên bất kỳ Z . Hãy chỉ ra phần tử a_i của dãy trên nằm gần Z nhất.

Bài tập về nhà

11. Trong một dãy số cho trước lập chương trình đếm xem có bao nhiêu số bằng một hằng số cho trước.

12. Hãy chỉ ra trong 100 số tự nhiên đầu tiên những số chỉ có đúng hai ước nguyên tố.

13. Các số chính phương đều có dạng N^2 được gọi

là các số *Tứ giác*. Các số có dạng $N(N+1)/2$ được gọi là các số *Tam giác*.

Như vậy các số *Tứ giác* bao gồm 1 4 9 16

Các số *Tam giác* bao gồm 1 3 6 10

Hãy tìm trong 1000 số tự nhiên đầu tiên những số vừa là *Tứ giác* vừa là *Tam giác*.

Ý nghĩa của các số này như sau:

Có thể xếp một số *Tứ giác* các mắt lưới trên một lưới ô vuông để thu được một hình vuông. Tương tự có thể xếp một số *Tam giác* các mắt lưới trên một lưới ô vuông để thu được một tam giác vuông cân.

14. Viết chương trình nhập lần lượt N số nguyên từ bàn phím, số liệu được nhập vào một mảng, nhập tới đâu sẽ được tự động sắp xếp lại theo thứ tự tăng dần. In kết quả của dãy trên theo thứ tự ra màn hình.

15. Cho trước một dãy số thực được nhập từ bàn phím. Hãy viết chương trình sinh ra một dãy số thứ hai bao gồm các số là các giá trị khác nhau của dãy ban đầu.

Ví dụ: Nếu dãy ban đầu là: 1 2 1 5 3 5 10

thì dãy thứ hai sẽ là: 1 2 5 3 10

16. Một dãy số các số chính phương được viết thành một hàng ngang vô tận: 149162536....

Hỏi chữ số thứ 1000 là số nào?

17. Câu hỏi tương tự như bài 16 nhưng với dãy các số tự nhiên chẵn: 246810121416.....

18. Câu hỏi tương tự như bài 16 nhưng với dãy các số tự nhiên lẻ: 1357911131517....

19. Câu hỏi tương tự như bài 16 nhưng với dãy số Fibonacci: 1123581321.....

20. Dãy số Đa giác

Tổng quát bài 13 ta định nghĩa dãy K-đa giác như sau:

$$a_n = ((K-2)n^2 - (K-4)n)/2$$

Chú ý rằng với $K = 3$ ta thu được dãy Tam giác, với $K = 4$ ta thu được dãy Tứ giác,....

Em hãy mô tả ý nghĩa của các số đa giác này trên hình vẽ.

§7. ĐỊNH NGHĨA KIỂU DỮ LIỆU



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Bạn hãy khai báo hằng và tính tổng của 1000 số tự nhiên đầu tiên.

2. Bạn hãy tính tích của 15 số tự nhiên đầu tiên.

3. Bạn hãy tính tổng $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{20}$

4. Bạn hãy khai báo hằng số π và tính diện tích của hình tròn bán kính R (độ dài được nhập vào từ bàn phím).

5. Em hãy tính vận tốc và động năng khi chạm đất của một vật khối lượng n rơi tự do từ chiều cao h của mặt đất (các dữ liệu này được nhập vào từ bàn phím).

6. Bạn hãy khai báo một biến xe đạp như trong bài và in ra màn hình giá của xe đạp với:

ESKA giá 1.000.000 đ

Peugauet giá 1.500.000 đ

Phượng hoàng giá 2.000.000 đ

Thống nhất giá 1.200.000 đ

7. Hãy kiểm tra chương trình sau đúng hay sai

```
Program KT;
```

```
Type STN = 0..999;
```

```
Var X,Y,Z:STN;
```

```
Begin
```

```
    X:=500; Y:=500;
```

```
    Z:=X+Y;
```

```
    Writeln(Z);
```

```
End.
```

8. Hãy kiểm tra các khai báo kiểu sau đúng hay sai:

a) 4mua = (Xuan, Ha, Thu, Dong);

b) Nguyen am = ('a','e','i','o','u');

Phu am = ('b','c','d','g','h');

c) Chucai = A..Z;

9. Các khai báo kiểu sau đúng hay sai:

a) Number = '0'..'9';

b) Segment = 0..N;

c) Weekly = Monday..Sunday;

d) Sign = ('-', '+');

10. Đoạn chương trình sau đúng hay sai, vì sao?

```
Program CT10;
```

```
Uses Crt;
```

```
Type Tuanle = (Hai,Ba,Tu,Nam,Sau,Bay,CN);
```

```
  Congviec = Array[Tuanle] of 0..1;
```

```
Var T1,T2:Tuanle;
```

```
  CV: Congviec;
```

```
Begin
```

```
  Clrscr;
```

```
  Write('Nhap ngay nghi: '); Readln(T1);
```

```
  CV[T1]:=0;
```

```
  Write('Nhap ngay lam viec: '); Readln(T2);
```

```
  CV[T2]:=1;
```

```
End.
```



Bài tập về nhà

11. Giả sử em cần mô tả và lưu trữ dữ liệu dưới dạng các bảng kích thước 10×10 , mỗi phần tử của bảng là một số nguyên có một chữ số. Em phải mô tả dữ liệu như thế nào để thỏa mãn các yêu cầu trên và lại tiết kiệm bộ nhớ.

12. Để mô tả thông tin là một lịch năm (bao gồm năm, tháng, ngày, thứ) em phải mô tả dữ liệu như thế nào.

13. Hãy mô tả kiểu dữ liệu để lưu trữ thời khóa biểu học tập của em.

14. Để mô tả các điểm trên mặt phẳng người ta dùng hai số thực X, Y để chỉ vị trí của chúng. Em hãy mô tả kiểu dữ liệu để lưu trữ vị trí các điểm trên mặt phẳng.

15. Đoạn chương trình khai báo sau đúng hay sai.

Type

SoNam = integer;

SoThang = 1..12;

Ngay = (hai,ba,tu,nam,sau,bay,cn);

Ngayngghi=bay..cn;

Ngaylamviac=hai..sau;

Cuoituan=cn..cn;

16. Viết chương trình nhập n số tự nhiên. Hãy kiểm tra xem dãy số trên có là một hoán vị của $(123...n)$ hay không?

17. Cho một hoán vị của $(1,2,3,...,n)$ là $a_1, a_2, ..., a_n$ (1)

Hoán vị được gọi là Chuyển vị nếu trong (1) chỉ có đúng hai số là nằm không đúng vị trí của mình. Ví dụ một số Chuyển vị sau:

12543678 (các số 3, 5 đã chuyển vị cho nhau)

12375648 (các số 4, 7 đã chuyển vị cho nhau)

Cho trước một hoán vị, hãy viết chương trình kiểm tra nó có phải là chuyển vị hay không. Hãy chỉ ra các vị trí chuyển vị.

18. Cho một hoán vị của $(1,2,3,...,n)$

$a_1, a_2, ..., a_n$ (1)

Hoán vị được gọi là Chu trình tròn nếu dãy (1) thu được từ dãy ban đầu $123...n$ bằng cách hoán vị vòng quanh. (Các chu trình tròn được coi là đồng nhất nếu ta xếp chúng trên vòng tròn). Ví dụ 234561 là Chu trình tròn.

Cho trước một hoán vị, hãy viết chương trình kiểm tra nó có phải là chu trình tròn hay không.

19. Một hoán vị bất kỳ bao giờ cũng có thể thu được từ dãy ban đầu sau một số Chuyển vị.

Ví dụ: Hoán vị (35412) sẽ thu được từ dãy ban đầu 12345 bằng các phép chuyển vị liên tiếp sau;

12345

32145 (chuyển đổi vị trí 1 và 3)

35142 (chuyển đổi vị trí 2 và 5)

35412 (chuyển đổi các số 1 và 4)

Em hãy thực hiện các mô tả tương tự đối với các hoán vị sau:

a) 3457621

b) 7654321

c) 4756213

20. Một bảng số vuông kích thước $N \times N$ được gọi là bảng số La tinh nếu mọi hàng và mọi cột của bảng đều là các hoán vị của $(123...N)$. Ví dụ một bảng La tinh như sau:

1 2 3

2 3 1

3 1 2

a) Em hãy liệt kê tất cả các bảng La tinh bậc 3.

b) Em hãy mô tả một vài bảng Latinh bậc 4.

c) Em hãy tìm một bảng La tinh bậc 10.

§8. ÔN TẬP



Câu hỏi, ví dụ, bài tập

1. Đoạn chương trình khai báo sau đúng hay sai, vì sao?

```
Const Nmax = 65000;  
Type DSTN = Array[1..Nmax] of integer;  
Var A, B: DSTN;
```

2. Đoạn chương trình sau đúng hay sai, vì sao?

```
Const Nho = 0;  
To = 1000;  
Type mang = array[Nho..To] of integer;
```

3. Kiểm tra xem chương trình Pascal sau thực hiện công việc gì và kết quả như thế nào.

```
Program VD;  
Var n,i,kq:integer;  
    bketthuc:boolean;  
Begin  
    Readln(n);  
    If n=1 then Writeln(n);  
    If n >=2 then  
        Begin  
            bketthuc:=false;  
            For i:=2 to n do  
                If n mod i = 0 then  
                    If bketthuc = false then  
                        Begin  
                            bketthuc = true;
```

WriteIn(i);

End;

End;

End.

Em có nhận xét gì đặc biệt về chương trình trên.

4. Cho trước số tự nhiên N . Viết chương trình in ra tất cả các ước số khác nhau của N .

(Gợi ý: sử dụng chương trình của bài trên)

5. Cho trước một bảng số vuông. Thực hiện các phép tính trong 3 trường hợp sau:

a) Tính trung bình cộng của tất cả các số của bảng.

b) Tính trung bình cộng của từng hàng, sau đó lấy trung bình cộng của các số này.

c) Tính trung bình cộng của từng cột, sau đó lấy trung bình cộng của các số này.

Viết chương trình Pascal để tính 3 số trên, so sánh xem chúng có bằng nhau hay không.

6. Viết chương trình in ra tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình:

$$x^2 + y^2 = n$$

với n nhập từ bàn phím.

7. Viết chương trình tính giá trị biểu thức theo hai cách sau:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

Cách 1: Tính giá trị biểu thức từ trái qua phải.

Cách 2: Lần lượt tính giá trị các biểu thức:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99}$$

và biểu thức: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot \dots \cdot \frac{1}{100}$

sau đó lấy giá trị thứ nhất trừ đi giá trị thứ hai.

Em hãy so sánh hai kết quả đã đạt được và hãy giải thích vì sao chúng khác nhau.

8. Giả sử phân khai báo của một chương trình như sau:

Var

Dayso: Array[1..5] of integer ;

Daykt: Array[1..5] of Char;

Hãy viết đoạn chương trình nhập giá trị vào mảng Daykt, sau đó biến đổi các ký tự này sang số tương ứng và chuyển vào mảng Dayso. Trường hợp các ký tự được nhập vào không là số thì thông báo ngay trên màn hình.

9. Viết chương trình nhập một ký tự từ bàn phím và thông báo:

a) Nếu ký tự này là số, tức là từ '0' đến '9' thì thông báo "This is a Number".

b) Nếu ký tự này là chữ cái in hoa, từ 'A' đến 'Z' thì thông báo "This is a Capital letter".

c) Nếu ký tự này là chữ in thường, từ 'a' đến 'z' thì thông báo "This is a Normal letter".

d) Trong các trường hợp còn lại thì thông báo "This is a Symbol".

10. Viết chương trình nhập một số tự nhiên từ bàn phím và kiểm tra xem có phải là một số chính phương hay không.

11. Viết chương trình nhập một số nguyên từ bàn phím và kiểm tra xem có phải là một số lập phương hay không (tức là có dạng z^3 với z là số nguyên).



Bài tập về nhà

12. Viết chương trình in ra tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình:

$$x + y + z = n.$$

13. Viết chương trình in ra tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình:

$$x^2 + y^2 + z^2 = n \text{ với } n \text{ nhập từ bàn phím.}$$

14. Cho hai dãy số nguyên: $a_1, a_2, \dots, a_n$

$$b_1, b_2, \dots, b_n$$

Viết chương trình nhập giá trị n , nhập lần lượt hai dãy số trên và thông báo tất cả các giá trị chung của hai dãy trên.

15. Cho hai dãy số nguyên: $a_1, a_2, \dots, a_n$

$$b_1, b_2, \dots, b_n$$

Viết chương trình để chỉ ra (hoặc thông báo là không thể) hai chỉ số $i < j$ sao cho đồng thời thỏa mãn các bất đẳng thức: $a_i < a_j, b_i < b_j$.

16. Cho số tự nhiên N . Viết chương trình in ra ước nguyên tố lớn nhất của N .

17. Cho số tự nhiên N . Viết chương trình in ra ước số thực sự lớn nhất của N .

18. Cho trước số tự nhiên N . Viết chương trình in ra số nguyên tố lớn nhất không vượt quá N .

19. Cho số tự nhiên N . Viết chương trình in ra số nguyên tố nhỏ nhất không nhỏ hơn N .

20. Em hãy viết chương trình kiểm chứng giả thuyết sau với n chẵn < 1000 : Mọi số tự nhiên chẵn đều có thể biểu diễn thành tổng của hai số nguyên tố.

21. Em hãy viết chương trình kiểm chứng giả thuyết sau với $n < 1000$: Mọi số tự nhiên n đều có thể biểu diễn thành tổng của các số Fibonacci khác nhau.

Phần 2. HƯỚNG DẪN

§1. KIỂU DỮ LIỆU BOOLEAN

1. a) Trước tiên, các giá trị của biến X, Y được nhập từ bàn phím. Sau đó, tùy thuộc vào việc biểu thức $(X > Y)$ đúng hay sai, biến check sẽ được gán các giá trị tương ứng là TRUE (đúng) hay FALSE (sai). Cuối cùng máy sẽ viết ra màn hình dòng ' $X > Y$ ' nếu check là TRUE hay ' $X \leq Y$ ' nếu check là FALSE.

Nếu không dùng biến check ta có thể sử dụng trực tiếp biểu thức $(X > Y)$ để viết lại lệnh IF như sau:

```
If X>Y then Writeln('X>Y')
```

```
Else Writeln('X<=Y');
```

b) Trước tiên, giá trị của biến X được nhập từ bàn phím sau đó nếu biểu thức $(X \bmod 7 = 0)$ là đúng thì biến check sẽ được gán giá trị TRUE, ngược lại biến check sẽ được gán giá trị FALSE. Cuối cùng máy sẽ viết ra màn hình dòng 'Đây là số chia hết cho 7' nếu check có giá trị TRUE, hay dòng 'Đây là số không chia hết cho 7' nếu check có giá trị FALSE.

Chú ý: $(X \bmod 7 = 0) \Leftrightarrow X$ chia hết cho 7.

2. a. $(100 > 76)$ and $(3 < 'A')$

T. and T.

T.

b) $\text{Not}(((x' + x + 1) > 0) \text{ and } (2 > 4 \bmod 2))$

Not(T. and $(2 > 0)$)

Not(T. and T.)

Not(T.)

F.

c) $(5 > 10 \text{ div } 3) \text{ And Not}(\text{Not}(100 > 76) \text{ or } (x^2 \geq 0))$

$(5 > 3)$ And Not(Not T. or T.)

T. And Not(F. or T.)

T. And Not T.

T. And F.

F.

3. a) $I \bmod J = 0$

b) $M \bmod 2 = 0$ (hoặc $\text{Not}(\text{odd}(M))$.)

c) $\text{Not}(Y \geq -2 \text{ and } Y \leq -1) \text{ and Not}(Y \geq 1 \text{ and } Y \leq 2)$

4. Program P2104;

Var i, j, k: Integer;

check: Boolean;

Begin

Write('Nhập giá trị i:'); Readln(i);

Write('Nhập giá trị j:'); Readln(j);

Write('Nhập giá trị k:'); Readln(k);

check := $(i + j + k > 1)$;

If check then Writeln('i+j+k>1')

Else Writeln('i+j+k <=1');

Readln;

End.

5. Program P2105;

Var i: integer;

Check: boolean;

Begin

Write('Nhập giá trị i:'); Readln(i);

Check := (i mod 3 = 0) and (i >= 20) and (i <= 70);

If Check then

Writeln('i chia hết cho 3 và nằm trong khoảng' +
'từ 20 đến 70')

Else Writeln('Hoặc i không chia hết cho 3, hoặc i'
'không nằm trong khoảng từ 20 đến 70');

Readln;

End.

6. Làm tương tự P2104, P2105 với:

Check := (a > 0 and b > 0 and c > 0);

Checka := check and (a + b > c or b + c > a or c + a > b);

Checkb := check and (sqr(a) + sqr(b) = sqr(c) or
sqr(b) + sqr(c) = sqr(a) or sqr(a) + sqr(c) = sqr(b));

Checkc := checka and (sqr(a) + sqr(b) < sqr(c)
or sqr(b) + sqr(c) < sqr(a) or sqr(a) + sqr(c) < sqr(b));

7. Program P2107;

Var a, S: real;

i: byte;

b: boolean;

```
Begin
  Writeln('Nhập các số thực, chương trình chỉ dừng'
    + 'lại khi tổng các số được nhập lớn hơn 10'
    + 'hoặc số các số được nhập bằng 10:');
  S:=0;
  i:=0;
  Repeat
    Readln(a);           {nhập a}
    S:= S+a;             {tổng các số được nhập}
    i:=i+1;              {đếm số lần nhập}
    b:=(S>10) or (i=10); {điều kiện thôi nhập}
  Until b;               {tới khi thoả mãn điều kiện b}
End.
```

8. Program P2108;

```
Var a: real;
Begin
  Write('Nhập một số thực:'); Readln(a);
  If a<0 then Writeln('a2=', sqr(a))
  Else {a>=0}
    If a=0 then Writeln(0)
    Else Writeln('a5 =', a*a*a*a*a);
  Readln;
End.
```

9. Program P2109;

```
Var x, y: real;
    b: boolean;
Begin
```

```
Writeln('Nhập tọa độ của một điểm trên mặt'
      + 'phẳng tọa độ:');
Write('x='); Readln(x);
Write('y='); Readln(y);
b:=(sqr(x) + sqr(y) =0)
If b then Writeln('Điểm đã cho trùng với gốc tọa độ')
Else
Begin
  If (x>0) and (y>0) then
    Writeln('Điểm nằm trong góc 1/4 thứ nhất');
  If (x<0) and (y>0) then
    Writeln('Điểm nằm trong góc 1/4 thứ hai');
  If (x<0) and (y<0) then
    Writeln('Điểm nằm trong góc 1/4 thứ ba');
  If (x>0) and (y<0) then
    Writeln('Điểm nằm trong góc 1/4 thứ tư');
  If (x=0) and (y=0) then
    Writeln('Điểm nằm trên các trục tọa độ');
End
Readln;
End.
```

10. Program P2110;

```
Var a, b: Real;
    Check: Boolean;
Begin
  Write('Nhập giá trị a:'); Readln(a);
  Write('Nhập giá trị b:'); Readln(b);
```



```

Check:=b<=sqrt(2*sqr(a));
If check then Writeln('Đoạn thẳng độ dài b có thể'
                    +'đặt nằm bên trong hình vuông cạnh a')
Else Writeln('Đoạn thẳng độ dài b không thể đặt'
            +'nằm bên trong hình vuông cạnh a')
Readln;
End.

```

11. a, d

12. a) $2 > 1 + 1.5^2$ or not ($5^2 = 3^2 + 4^2$) $2 > 3.25$ or not ($25 = 25$)F. or not T.F. or F.

F.

b) (not($2 > 1$) and ($12 = 10 + 2$)) or not (($10 < 0$) and ($1 + 1/2 + 1/3 > 7/4$))

(not T. and T.) or not (F. and T.)

(F. and T.) or not (F.)

F. or T.

T.

13. Máy sẽ viết ra màn hình dòng:

Biểu thức (not(sqr(2) +sqr(3)<12) and (not(12> sqr(2) +sqr(3)))) là TRUE.

14. Program CT14;

Var n: word;

Begin

Write('Nhập giá trị N:'); Readln(N);

```
If n<10 then Writeln('N có một chữ số')
Else If n<100 then Writeln('N có hai chữ số')
      Else if n<1000 then Writeln('N có ba chữ số')
            Else Writeln('N rất lớn');
Readln;
End.
```

15. Program CT15.

```
Var c: boolean;
    a, b: real;
Begin
    a:= 1+1/100;
    b:=1;
    For i:=1 to 100 do
        Begin
            a:=a*(1+1/100);
            b:=b*(1+1/101);
        End;
    c:=(a>b);
    If c then Writeln('(1+1/100) mũ 101 > (1+1/101) mũ 100')
    Else
        Begin
            c:=(a=b);
            If c then
                Writeln('(1+1/100) mũ 101 = (1+1/101) mũ 100')
            Else
                Writeln('(1+1/100) mũ 101 < (1+1/101) mũ 100');
        End;
    Readln;
End.
```

16. Kết quả là máy sẽ đưa ra màn hình FALSE

(vì $b = (x < \text{round}(x) \text{ and } (y < \text{trunc}(y)))$ có giá trị False).

and F.

F.

17.

a) Nếu $x=T$. thì: Vế trái $=T$. and (not T.) $=T$. and F. $=F$. = Vế phải

Nếu $x=F$. thì: Vế trái $=F$. and (not F.) $=F$. and T. $=F$. = Vế phải

Như vậy trong mọi trường hợp ta đều có vế trái = vế phải - hằng đẳng thức được chứng minh.

b) Nếu $x=T$. thì: Vế trái $=T$. or (not T.) $=T$. or F. $=F$. = Vế phải

Nếu $x=F$. thì: Vế trái $=F$. or (not F.) $=F$. or T. $=F$. = Vế phải

Như vậy trong mọi trường hợp ta đều có vế trái = vế phải - hằng đẳng thức được chứng minh.

18. $f(x) = (x < -1) \text{ or } (x > 2)$

19. Điều kiện $(i1 \neq i2) \text{ or } (j1 \neq j2)$

a) Hai ô cùng màu nếu $(i1+j1) \bmod 2 = (i2+j2) \bmod 2$

hoặc $((i1+j1)-(i2+j2)) \bmod 2 = 0$

b) Hai quân xe đặt tại hai ô trên có thể ăn lẫn nhau nếu:

$(i1=i2) \text{ or } (j1=j2) \text{ hoặc } (i1-i2) \cdot (j1-j2) = 0$;

Hai quân hậu đặt tại hai ô trên có thể ăn được lẫn nhau nếu:

$((i1=i2) \text{ or } (j1=j2)) \text{ or } (|i1-i2| = |j1-j2|)$

hoặc $(i1-i2)(j1-j2)((i1-i2)^2 - (j1-j2)^2) = 0$.

20. a) Sai (vì biểu thức logic là biểu thức chỉ nhận một trong hai giá trị TRUE và FALSE).
- b) Sai (vì $TRUE > FALSE$).
- c) Đúng
- d) Sai (vì Pred (False) không có nghĩa).
- e) Sai (vì hai vế của biểu thức không cùng kiểu cho phép).

§2. ÔN TẬP KIỂU DỮ LIỆU PASCAL

1. Program P2201;

Var r1, r2, r3, R: Real;

B: Boolean;

Begin

Write('Nhập giá trị r1>0: '); Readln(r1);

Write('Nhập giá trị r2>0: '); Readln(r2);

Write('Nhập giá trị r3>0: '); Readln(r3);

B:=(r1>0) and (r2>0) and (r3>0);

If B then

Begin

R:=1/(1/r1 + 1/r2 + 1/r3);

Writeln('Điện trở của cụm ba điện trở trên'

+ 'đấu song song là R=', R:20:2);

End;

Readln;

End.

2. Program P2202;

```
Var a, b, c, p, S: Real;
```

```
D: boolean;
```

```
Begin
```

```
Write('Nhập cạnh a của tam giác:'); Readln(a);
```

```
Write('Nhập cạnh b của tam giác:'); Readln(b);
```

```
Write('Nhập cạnh c của tam giác:'); Readln(c);
```

```
p:=(a+b+c)/2;
```

```
D:=((a>0) and (b>0) and c>0)) and ((p>a) and (p>b) and (p>c));
```

```
If D then
```

```
Begin
```

```
S:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
```

```
Writeln('Diện tích của tam giác là S=', S:20:2);
```

```
End
```

```
Else
```

```
Writeln('a, b, c không thể là ba cạnh của một tam giác');
```

```
Readln;
```

```
End.
```

3. Program P2203;

```
Var cv, smax: Real;
```

```
B: boolean;
```

```
Begin
```

```
Write('Nhập chu vi của hình chữ nhật:'); Readln(cv);
```

```
B:=(cv>0);
```

```
If B then
```

```
Begin
```

(trong các hình chữ nhật cùng chu vi thì hình vuông có diện tích lớn nhất)

smax:=sqr(cv/4);

Writeln('Diện tích lớn nhất mà hình chữ nhật'

+'đó có thể có được là Smax=', max:15:12);

End;

Readln;

End.

4. Program P2204;

Var l, m, vmax, vmin: Byte;

p:real;

Begin

Write('Nhập chiều cao của bạn (cm):'); Readln(l);

Write('Nhập cân nặng của bạn (kg):'); Readln(m);

Write('Nhập vòng ngực tối đa của bạn (cm):');

Readln(vmax);

Write('Nhập vòng ngực tối thiểu của bạn (cm):');

Readln(vmin);

p:=l-((vmax+vmin)/2+m);

Writeln('Chỉ số Pignet của bạn:', p:5:1);

Readln;

End.

5. a) Sai: dòng 4 Sửa lại là c: integer;

dòng 9 Writeln('c=', c);

b) Sai: dòng 3 Sửa lại là a, b: longint;

dòng 6 b:=6 div 3;

```
6. Program P2206;
  Uses Crt;
  Var a, b, c, d, x1, x2: real;
  Begin
    Clrscr;
    Writeln('Nhập các hệ số của phương trình bậc hai:');
    Write('a='); Readln(a);
    Write('b='); Readln(b);
    Write('c='); Readln(c);
    If a=0 then
      Writeln('Đây không phải là phương trình bậc hai')
    Else {a<>0}
      Begin
        d:=sqr(b) - 4*a*c; {d: delta}
        If d<0 then Writeln('Phương trình vô nghiệm')
        Else {d>=0}
          If d=0 then Writeln('Phương trình có nghiệm'
                               + 'kép x=', -b/(2*a):12:2)
          Else {d>=0}
            Begin
              x1:=(-b+sqr(d))/(2*a);
              x2:=(-b-sqr(d))/(2*a);
              Writeln('Phương trình có hai nghiệm phân'
                       + 'biệt:');
              Writeln('x1=', x1:12:2; 'x2=', x2:12:2);
            End;
          End;
        Readln;
      End.
```

```

7. Program P2207;
  Uses Crt;
  Var tn,ts,th: real;
  Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập số thu nhập hàng tháng của bạn : ');
    Readln(tn);
    If tn<=400000 then ts:=2/100
    Else If tn<=1000000 then ts:=10/100
      Else If tn<=2000000 then ts:=20/100
        Else ts:=30/100;
    th:=tn*ts;
    Write('Số thuế bạn phải trả là : ',th:15:2);
    Readln;
  End.

```

```

8. Program P2208;
  Var so, h, m, s: longint;
  D: boolean;
  Begin
    Write('Nhập số giây tính từ lúc nửa đêm:');
    Readln(so);
    D:=(so>=0) and (so<=86400);
    If D then
      Begin
        s:=so mod 60;
        m:=(so div 60) mod 60;
        h:=(so div 60) div 60;
        Writeln('Giờ hiện tại là:', h:2,':', m:2,':', s:2);
      End
    End

```



```
End;  
Readln;  
End.
```

9. Program P2209;

```
Var N, i: word;  
Begin  
  Writeln('Tính số ngày chủ nhật trong N ngày đầu'  
    +'tiên của năm 1997');  
  Write('Nhập số N (1<=N<=365):'); Readln(N);  
  If (N>=1) and (N<=365) then  
    Begin  
      i:=(N+2) div 7;  
      Writeln('Trong', N:3, 'ngày đầu tiên của'  
        +'năm 1997, có:', i:2, 'ngày chủ nhật');  
    End;  
  Readln;  
End.
```

10. Program P2210;

```
Var a, b, c: real;  
    D1, D2: boolean;  
Begin  
  Writeln('Nhập ba số thực dương a, b, c:');  
  Write('a ='); Readln(a);  
  Write('b ='); Readln(b);  
  Write('c ='); Readln(c);  
  D1:=(a>0) and (b>0) and (c>0);  
  D2:=(sqr(a) + sqr(b)>sqr(c));
```

```
If D1 and D2 then WriteIn('Đoạn thẳng c có thể'  
    +'đặt nằm trong hình chữ nhật cạnh a, b')  
Else WriteIn('Đoạn thẳng c không thể đặt nằm'  
    +'gọn trong hình chữ nhật cạnh a, b');  
ReadIn;  
End.
```

11. Dùng công thức

- a) $\exp((1/3)*\ln(100))$
- b) $\exp(100*\ln(\text{sqr}(a)+\text{sqr}(b)))$
- c) $\exp((1/4 + x*y)*\ln(150))$

12. Program P2212;

```
Uses Crt;  
Var a, b, c, d, x1, x2: real;  
Begin  
    Clrscr;  
    WriteIn('Nhập các hệ số a, b, c của phương trình'  
        +'trùng phương:');  
    Write('a='); ReadIn(a);  
    Write('b='); ReadIn(b);  
    Write('c='); ReadIn(c);  
    If a=0 then  
        WriteIn('Đây không phải là phương trình trùng phương')  
    Else {a<>0}  
        Begin  
            b:=b/a; c:=c/a; a:=1;  
            d:=sqr(b) - 4*a*c;
```

```

If d<0 then Writeln('Phương trình vô nghiệm')
Else
  Begin
    x1:= (-b+sqrt(d))/2;
    x2:= (-b-sqrt(d))/2; {x1>x2}
    If x1<0 then Writeln('Phương trình vô nghiệm')
    Else {x1>0}
      Begin
        If x2<0 then
          Begin
            Writeln('Phương trình có hai nghiệm:');
            Writeln('X1:', sqrt(x1):12:2);
            Writeln('X2:', -sqrt(x2):12:2);
          End
        Else {x1, x2>=0}
          Begin
            Writeln('Phương trình có 4 nghiệm:');
            Writeln('X1:', sqrt(x1):12:2);
            Writeln('X2:', -sqrt(x1):12:2);
            Writeln('X3:', sqrt(x2):12:2);
            Writeln('X4:', -sqrt(x2):12:2);
          End;
        End;
      End;
    End;
  End;
End;
Readln;
End.

```

```
13. Program P2213;
    Uses Crt;
    Var: a, b, c, d, tb, sbp: real;
        sd, sa, so: byte;
    Begin
        Clrscr;
        Write('Nhập bốn số thực a, b, c, d:'); Readln(a, b, c, d);
        sd:=0;
        If a>0 then sd:=sd+1
        If b>0 then sd:=sd+1
        If c>0 then sd:=sd+1
        If d>0 then sd:=sd+1
        sa:=0;
        If a<0 then sa:=sa+1;
        If b<0 then sa:=sa+1;
        If c<0 then sa:=sa+1;
        If d<0 then sa:=sa+1;
        so:=4-(sd+sa);
        tb:=(a+b+c+d)/4;
        sbp:=sqr(a) + sqr(b) + sqr(c) + sqr(d);
        Writeln('Trong bốn số trên có ', sd, 'số dương', ' ',
                sa, 'số âm' và', so, 'số không');
        Writeln('Giá trị trung bình của 4 số trên là:', tb:12:2);
        Writeln('Tổng bình phương của 4 số trên là:', sbp:12:2);
        Readln;
    End.
```

14. Program P2214;

```
Uses Crt;
Var   a, b, c: real;
      sp: byte;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhập ba số thực a, b, c khác nhau từng đôi một:');
  Write('a ='); Readln(a);
  sp:= 0;
  Repeat
    Write('b='); Readln(b);
    If b=a then sp:=sp+1; (đếm số lần sai phạm)
  Until (b<>a) or (sp>2);
  If sp<=2 then
    Repeat
      Write('c='); Readln(c);
      If (c=a) or (c=b) then sp:=sp+1;
    Until ((c<>a) and (c<>b)) or (sp>2);
  If sp>2 then Writeln('Đã sai phạm quá hai lần'
    + 'không nhập tiếp được!')
  Else Writeln('a=', a:12:2, 'b=', b:12:2, 'c=', c:12:2);
  Readln;
End.
```

15. Hai cách khai báo biến như ở a và b chỉ khác nhau về hình thức và tên gọi (type constant và Variable), còn cách sử dụng thì như nhau.

16. Đánh số các vị trí trên hàng ngang bằng các số từ 1 đến 6.

- Có 6 cách xếp vào vị trí số 1 (ứng với 6 bạn).
- Có 5 cách sắp xếp vị trí số 2 (ứng với 5 bạn còn lại sau khi đã xếp vị trí số 1)

...

Như vậy có tất cả $6.5.4.3.2.1=6! = 720$ cách xếp hàng. Nếu gọi các bạn học sinh là A, B, C, D, E, F thì một số cách xếp như sau:

1. ABCDEF 2. ABCDFE 3. ABCEDF 4. ABCEFD
5. ABCFDE 6. ABCFED 7. ABDCEF 8. ABDCFE
9. ABDECF 10. ABDEFC 11. ABDFCE 12. ABDFEC
13. ABECDF 14. ABECFD 15. ABEDCF 16. ABEDFC
17. ABEFCD 18. ABEFDC 19. ABFCDE 20. ABFCED

.....

17. Gọi một bạn học sinh nào đó trong 6 bạn là A. Chia các bạn kia thành 2 nhóm: Nhóm 1 gồm những bạn quen A, còn nhóm 2 gồm những bạn không quen A (đi nhiên A không tính vào 2 nhóm đó). Vì tổng số các bạn trong 2 nhóm bằng 5 nên chắc chắn có 1 nhóm có từ 3 bạn trở lên.

- Nếu nhóm 1 có từ 3 bạn trở lên và các bạn trong nhóm đó không ai quen ai thì bản thân nhóm đó chứa 3 bạn không quen nhau cần tìm. Ngược lại nếu có 2 bạn trong nhóm đó quen nhau thì hai bạn đó cùng với A chính là 3 bạn quen nhau cần tìm.

- Nếu nhóm 2 có từ 3 bạn trở lên thì cũng có 2 khả năng tương tự: Nếu các bạn trong nhóm 2 đã quen nhau đôi một thì nhóm đó chứa 3 bạn quen nhau đôi một cần tìm; ngược lại nếu có 2 bạn trong nhóm không quen nhau thì 2 bạn đó cùng với A chính là 3 bạn không quen nhau cần tìm.

18. Gọi vị trí bạn A ngồi là vị trí số 1 thì vị trí số 2 bên phải A có 3 cách xếp (ứng với 3 bạn nữ C, D, E); vị trí số 5 bên trái A còn 2 cách xếp (ứng với 2 bạn nữ còn lại), hai vị trí số 3, 4 còn lại có 2 cách xếp (ứng với 1 bạn nữ còn lại và bạn nam B). Như vậy có tất cả $3.2.2 = 12$ cách xếp. Các cách xếp như sau:

1. ACBDE 2. ACBED 3. ACDBE 4. ACEBD
5. ADBCE 6. ADBEC 7. ADCBE 8. ADEBC
9. AEBCD 10. AEBDC 11. AECBD 12. AEDBC

19. Quay mặt xanh về phía trước thì có 5 cách tô mặt sau (ứng với 5 màu còn lại). Quay màu kế với màu tô ở mặt sau xuống phía dưới thì 3 mặt còn lại ứng với 3 màu còn lại có 6 cách tô. Như vậy có tất cả $5.6 = 30$ cách tô. Nếu liệt kê các màu theo thứ tự trước sau, sau, dưới, trái, trên, phải thì các cách tô như sau:

Trước	Sau	Dưới	Trái	Trên	Phải
1. Xanh	Đỏ	Tím	Vàng	Đa cam	
2. Xanh	Đỏ	Tím	Vàng	Trang	
3. Xanh	Đỏ	Tím	Đa cam	Vàng	
4. Xanh	Đỏ	Tím	Đa cam	Trang	
5. Xanh	Đỏ	Tím	Trang	Vàng	

6. Xanh	Đỏ	Tím	Trắng	Đa cam
7. Xanh	Tím	Vàng	Đỏ	Đa cam
8. Xanh	Tím	Vàng	Đỏ	Trắng
9. Xanh	Tím	Vàng	Đa cam	Đỏ
10. Xanh	Tím	Vàng	Đa cam	Trắng
11. Xanh	Tím	Vàng	Trắng	Đỏ
12. Xanh	Tím	Vàng	Trắng	Đa cam
13. Xanh	Vàng	Đa cam	Đỏ	Tím
14. Xanh	Vàng	Đa cam	Đỏ	Trắng
15. Xanh	Vàng	Đa cam	Tím	Đỏ
16. Xanh	Vàng	Đa cam	Tím	Trắng
17. Xanh	Vàng	Đa cam	Trắng	Đỏ
18. Xanh	Vàng	Đa cam	Trắng	Tím
19. Xanh	Đa cam	Trắng	Đỏ	Tím
20. Xanh	Đa cam	Trắng	Đỏ	Vàng
21. Xanh	Đa cam	Trắng	Tím	Đỏ
22. Xanh	Đa cam	Trắng	Tím	Vàng
23. Xanh	Đa cam	Trắng	Vàng	Đỏ
24. Xanh	Đa cam	Trắng	Vàng	Tím
25. Xanh	Trắng	Đỏ	Tím	Vàng
26. Xanh	Trắng	Đỏ	Tím	Đa cam
27. Xanh	Trắng	Đỏ	Vàng	
28. Xanh	Trắng	Đỏ	Vàng	
29. Xanh	Trắng	Đỏ	Đa cam	
30. Xanh	Trắng	Đỏ	Đa cam	

20. Lần cân 1. Cân 1-2 và 3-4. Có thể xảy ra 2 khả năng: cân cân bằng, chứng tỏ hòn bi không bình thường nằm trong số các hòn bi 5, 6, 7, 8; ngược lại cân bị lệch,

chúng tỏ hòn bi không bình thường nằm trong số các hòn bi 1, 2, 3, 4. Hai khả năng này xử lý tương tự như nhau.

Lần cân 2 (giả sử hòn bi không bình thường nằm trong số 1, 2, 3, 4) cân 1-2-3 và 5-6-7. Có thể xảy ra 3 khả năng:

a) Cân bằng: chứng tỏ 4 là hòn bi không bình thường. Khi đó lần cân 3 ta sẽ cân 4 với 1 thì sẽ biết nó nặng hơn hay nhẹ hơn các hòn khác.

b) 1-2-3 nặng hơn: chứng tỏ là hòn bi không bình thường nằm trong số 1, 2, 3 và nó nặng hơn các hòn khác. Khi đó lần cân 3 ta sẽ cân 1 và 2. Nếu cân lệch thì hòn nặng hơn là hòn không bình thường, nếu cân cân bằng thì 3 là hòn bi không bình thường

c) 1-2-3 nhẹ hơn: chứng tỏ hòn bi không bình thường nằm trong số 1, 2, 3 và nó nhẹ hơn các hòn khác. Khi đó lần cân 3 ta sẽ cân 1 và 2 để chọn hòn nhẹ hơn. Nếu cân cân bằng thì 3 là hòn bi không bình thường.

§3. KIỂU DỮ LIỆU MẢNG

1. a) Sai vì 5 và 8 không cùng kiểu.
b) Sai vì 3.4 và 4.8 không phải là kiểu đếm được.
c) Sai vì thiếu kiểu chỉ dẫn.
d) Sai vì đoạn con phải viết là 10..13.
e) Đúng.

2. Program P2302;

Uses Crt;

Var a: array[1..2, 1..2] of real;

```

c: array[1..2] of real;
d, dx, dy, x, y: real;
Begin
  Clrscr;
  Writeln('Giải hệ phương trình tuyến tính hai ẩn:');
  Writeln(' a11x+a12y=c1');
  Writeln(' a21x+a22y=c2');
  Writeln('nhập các hệ số của hệ phương trình:');
  Write('a11='); Readln(a[1,1]);
  Write('a12='); Readln(a[1,2]);
  Write('c1='); Readln(c[1]);
  Write('a21='); Readln(a[2,1]);
  Write('a22='); Readln(a[2,2]);
  Write('c2='); Readln(c[2]);
  d:=a[1,1]*a[2,2] - a[2,1] * a[1,2];
  dx:=c[1]*a[2,2] - c[2] * a[1,2];
  dy:=a[1,1]*c[2] - a[2,1] * c[1];
  If d=0 then Writeln('Hệ vô nghiệm hoặc vô số nghiệm')
  Else
    Begin
      x:=dx/d; y:=dy/d;
      Writeln('Hệ có nghiệm duy nhất:');
      Writeln('x=', x:12:2, ' ; y=', y:12:2);
    End;
  Readln;
End.

```

3. Program P2203;

Uses crt;

Var a: array[1..10, 2..9] of byte;

```
    i, j: byte;  
Begin  
    Clrscr;  
    For i:=1 to 10 do  
        For j:=2 to 9 do a[i, j]:=i*j;  
    Writeln("Bảng cửu chương:"); Writeln;  
    For i:=1 to 10 do  
        For j:=2 to 9 do Write(j:4, 'x', i:2, '=', a[i,j]);  
        (hết 80 cột tự động xuống hàng)  
    Readln();  
End.
```

4. Var a: array[1..9, 1..9] of byte;

5. Không. Vì khi tính toán ta chỉ cần một giá trị trung gian.

6. Program P2306;

```
    Var N, a, S, i: integer;
```

```
        tb: real;
```

```
Begin
```

```
    Writeln("Tính trung bình cộng của N số nguyên:");
```

```
    Write('Nhập giá trị N:'); Readln(N);
```

```
    S:=0;
```

```
    For i:=1 to N do
```

```
        Begin
```

```
            Write('Nhập số nguyên thứ ', i:2, ':'); Readln(a);
```

```
            S:=S+a;
```

```
        End;
```

```
    tb:=S/N;
```

```
    Writeln('Trung bình cộng của N số nguyên trên là:');
```

```

        tb:12:2);
    Readln;
End.

7. Program P2307;
    Uses crt;
    Var ch: char;
    Begin
        Clrscr
        For ch:='A' to 'Z' do Write(ch:2); Writeln;
        For ch:='a' to 'z' do Write(ch:2); Writeln;
        Writeln;
        For ch:='Z' downto 'A' do Write(ch:2); Writeln;
        For ch:='z' downto 'a' do Write(ch:2); Writeln;
        Readln;
    End.

8. Program P2308;
    Var m, n, k, s: word;
        tb: real;
    Begin
        Writeln('Nhập hai số nguyên dương m,n:');
        Write('m='); Readln(m);
        Write('n='); Readln(n);
        If m>n then (đổi chỗ để m<=n)
            Begin
                k:=m; m:=n; n:=k;
            End;
        s:=0
    
```

```
For k:=m to n do s:=s+sqr(k);  
tb:= s/(n-m+1);  
Writeln('Trung bình cộng bình phương các số'  
        +'nguyên từ m đến n là:', tb:12:2);  
Readln;  
End.
```

9. Program P2309;

```
Uses Crt;  
Var D, n, g: byte;  
Begin  
  Clrscr;  
  Writeln('Lời giải bài toán: "Trăm trâu trăm cỏ":');  
  For D:=0 to 20 do  
    For n:=0 to 33-D do  
      Begin  
        g:=100-(d+n);  
        If (D*5 + n*3 + g div 3 =100) and (g mod 3 = 0) then  
          Writeln('Trâu đực:', D:2, 'Trâu nái:', n,  
                  'Trâu già:', g:2);  
      End;  
  Readln;  
End.
```

10. Program P2310;

```
Var a, b, c: byte;  
Begin  
  Writeln('Tìm các số có ba chữ số sao cho tổng lập'  
        +'phương các chữ số bằng chính số đó:');  
End.
```

```
For a:=1 to 9 do
  For b:=0 to 9 do
    For c:=0 to 9 do
      If ( $a*a*a + b*b*b + c*c*c = 100*a + 10*b + c$ ) then
        Writeln(a:1, b:1, c:1);
```

```
Readln;
```

```
End.
```

11. Program P2311;

```
Var n, i: word;
```

```
Begin
```

```
Write('Nhập số nguyên dương n:'); Readln(n);
```

```
i:=n div 7;
```

```
Writeln('Từ 1 đến n có', i:5, 'số chia hết cho 7.');
```

```
Readln;
```

```
End.
```

12. Program P2312;

```
Var n, i: word;
```

```
Begin
```

```
Write('Nhập số nguyên dương n:'); Readln(n);
```

```
For i:=1 to n do
```

```
  If ( $n \bmod i = 0$ ) and ( $i \bmod 2 = 0$ ) then Write(i:8);
```

```
Readln;
```

```
End.
```

13. Program P2313;

```
Var a: array[0..100] of real;
```

```
x, x_mu_i: p: real;
```

```
n, i: word;
```

```

Begin
    Write('Tính giá trị đa thức:');
    Writeln  $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x^1 + a_0$ ;
    Writeln('Nhập bậc n của đa thức:'); Readln(n);
    Writeln('Nhập các hệ số của đa thức:');
    For i:=n downto 0 do
        Begin
            Write('a', i:2, '='); Readln(a[i]);
        End;
    Write('Nhập giá trị của biến x:'); Readln(x);
    p:=a[0]; x_mu:=1;
    For i:=1 to n do
        Begin
            x_mu:=x_mu*x;
            p:=p+a[i]*x_mu;
        End;
    Writeln('Giá trị của đa thức là p(x)=', p:12:2);
    Readln;
End.

```

14. Program P2314;

```

Var i, n: real
    a: array[1..100] of real;
Begin
    Write('Nhập độ dài của dãy số:'); Readln(n);
    Writeln('Nhập các phần tử của dãy số:');
    For i:=1 to n do
        Begin

```

```
Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
```

```
End;
```

```
End.
```

15. Program P2315;

```
Var m, n, i, j: byte;
```

```
    a: array[1..100, 1..100] of real;
```

```
Begin
```

```
    Write('Nhập các kích thước của mảng hai chiều:');
```

```
    Write('Số hàng m ='); Readln(m);
```

```
    Write('Số cột n ='); Readln(n); Writeln;
```

```
    Writeln('Nhập các phần tử của mảng:');
```

```
    For i:=1 to m do
```

```
        For j:=1 to n do
```

```
            Begin
```

```
                Write('a[', i:2, ',', j:2, ']='); Readln(a[i, j]);
```

```
            End;
```

```
End.
```

16. Có

17. Có

18. Program P2318;

```
Var a: array[1..20] of byte;
```

```
    i: byte;
```

```
Begin
```

```
    a[1]:=1;
```

```
    a[2]:=1;
```

```
    For i:=3 to 20 do a[i]:=a[i-1]+a[i-2];
```

```
End.
```


19. Đúng

20. Đúng

21. Program P2321;

Var a: array [1..100] of word

i, N: byte;

S: real;

Begin

Write('Nhập số N>=3:'); Readln(n);

a[1]=1;

a[2]=2;

For i:=3 to N do a[i]=2*a[i-1]+a[i-2];

S:=0;

For i:=1 to N do S:=S+1/sqr(a[i]);

Writeln('S =', S:12:6);

Readln;

End.

22. Program P2322;

Uses Crt;

Var a: array[1..1000] of integer;

n, i, j, k: integer;

nt: boolean;

Begin

Clrscr;

Write('Nhập kích thước N của mảng: '); Readln(n);

a[1]:=2;

For i:=2 to n do

Begin

```

j:=a[i-1];
Repeat
    inc(j);
    nt:=true;
    For k:=2 to j div 2 do
        If j mod k=0 then nt:=false;
    Until nt;
    a[i]:=j;
End;
WriteLn('Mảng N số nguyên tố đầu tiên: ');
For i:=1 to n do Write(a[i]:8);
ReadLn;
End.

```

23. a) Ta chứng minh $a[n,n]=0$ (1) bằng qui nạp tiến theo n .

Với $n=1$ ta có $a[1,1]=0$ vì là phần tử góc trái dưới.

Giả sử (1) đúng đến n , ta phải chứng minh (1) đúng với $n+1$, nghĩa là $a[n+1,n+1]=0$.

Thực vậy, khi điền phần tử $a[n+1, n+1]$ ta để ý rằng các phần tử đã điền ở cột thứ $n+1$, tức là các phần tử dạng $a[k, n+1]$, $k=1, 2, \dots, n$ không thể là số 0 được vì trên các hàng thứ k ($k=1, 2, \dots, n$) đã có $a[k,k]=0$; tương tự như vậy: các phần tử đã điền ở hàng thứ $n+1$ dạng $a[n+1,k]$, ($k=1, 2, \dots, n$), cũng không thể bằng 0 vì trên các cột thứ k ($k=1, 2, \dots, n$) đã có các phần tử đường chéo $a[k, k]=0$. Như vậy số 0 chính là số nguyên không âm nhỏ nhất chưa được điền trên hàng thứ $n+1$, và cột thứ $n+1$. Do đó $a[n+1, n+1]=0$.

Vậy (1) đúng với mọi $n = 1, 2, \dots$

b) Để chứng minh $a[i, j] = a[j, i]$ (2) ta để ý rằng trường hợp $i=j$ thì $a[i, i] = a[i, i]$ là hiển nhiên, như vậy ta chỉ cần chứng minh (2) cho $i \neq j$. Không mất tính tổng quát ta giả sử $i > j$, tức là phần tử $a[j, i]$ được diễn trước phần tử $a[i, j]$.

Ta chứng minh $a[i, j] = a[j, i]$ (2), $i > j$ bằng qui nạp tiến theo thứ tự diễn các phần tử.

Với $j=1, i=2$ rõ ràng $a[2, 1] = a[1, 2]$.

Giả sử (2) đúng đến $a[i, j]$ và $i > j+1$, ta phải chứng minh (2) đúng với $a[i, j+1]$, nghĩa là $a[i, j+1] = a[j+1, i]$.

Ta để ý rằng khi diễn phần tử $a[j+1, i]$ ta phải xét tập hợp A tất cả các số nguyên dạng $a[k, i]$, $k=1, \dots, j$ và $a[j+1, l]$, $l=1 \dots i-1$ là các phần tử đã diễn trước $a[j+1, i]$ nằm trên hàng thứ $j+1$ và cột thứ K ; sau đó chọn $a[j+1, i]$ là số nguyên không âm nhỏ nhất không trùng với số nào trong tập A.

Khi diễn phần tử $a[i, j+1]$ ta phải xét tập hợp B các số nguyên đã diễn trên hàng thứ i và cột thứ $j+1$, đó là các số dạng $a[i, K]$, $k=1 \dots j$ và $a[l, j+1]$, $l=1 \dots i-1$. Nhưng theo giả thiết qui nạp ta có $a[k, i] = a[i, K]$, $\forall k=1 \dots j$ và $a[j+1, l] = a[l, j+1]$, $\forall l=1 \dots i-1$. Do đó tập A trùng với tập B và vì vậy $a[i, j+1]$ cũng chính là số nguyên không âm nhỏ nhất không trùng với số nào trong tập A. vậy $a[i, j+1] = a[j+1, i]$.

Vậy (2) đúng $\forall i > j$.

c) Program P2323c;

Var a: array[1..100, 1..100] of byte;

n, i, j, k, l, b: byte; d: boolean;

```
Begin
  Write('Nhập kích thước của mảng hai chiều NxN, N=');
  Readln(n);
  For i:=1 to n do
    For j:=1 to n do
      Begin
        b:=0 {Bắt đầu kiểm tra từ số nguyên nhỏ nhất}
        Repeat
          d:=False;
          If j>1 then For k:=1 to j-1 do {hàng i}
            If a[i, k]=b then d:=TRUE; {đã dùng}
          If i>1 then For k:=1 to i-1 do {cột j}
            If a[k, j] = b then d:=TRUE; {đã dùng}
          b:=b+1; {Kiểm tra số tiếp theo}
        Until not d
        a[i, j] :=b-1;
      End;
    End;
  End.
```

24. Program P2324;

Uses Crt;

Var a: array[1..3, 1..3] of integer;

i, j: byte;

Begin

Clrscr;

Writeln('Nhập một bảng số nguyên kích thước 3x3:');

Gotoxy(10, 4); Write(1);

Gotoxy(19, 4); Write(2);

```

Gotoxy(28, 4); Write(3);
Gotoxy(5, 6); Write(1);
Gotoxy(5, 8); Write(2);
Gotoxy(5, 10); Write(3);
For i:=1 to 3 do
  For j:=1 to 3 do
    Begin
      Gotoxy(9*j-1, 2*i+4); Read(a[i, j]);
      Gotoxy(9*j-1, 2*i+4); ClrEol; Write(a[i, j]:6);
    End;
  Readln;
End.

```

25. a)

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Dữ liệu được nhập theo từng hàng, hết hàng này đến hàng khác. Ví dụ thứ tự nhập liệu với $N=4$.

b)

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

Dữ liệu được nhập theo từng cột, hết cột này đến cột khác. Ví dụ thứ tự nhập liệu với $N=4$.

c)

1	2	4	7
3	5	8	
6	9		
10			

Dữ liệu được nhập theo đường chéo song song với đường chéo phụ, hết đường chéo nào đến đường chéo khác, nhưng chỉ nhập một nửa trên của mảng. Ví dụ thứ tự nhập liệu với $N=4$.

```
26. a) Program P2326a;
    Var a: array [1..100] of integer;
        n, i: byte;
    Begin
        Write('Nhập số phần tử của dãy đối xứng:');
        Readln(n);
        Writeln('Nhập các phần tử của dãy ');
        For i:=1 to (n+1) div 2 do
            Begin
                Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
                a[n-i+1] := a[i];
            End;
        End.
```

```
b) Program P2326b;
    Var a: array [1..100, 1..100] of integer;
        n, i, j: integer;
    Begin
        Write('Nhập kích thước của mảng đối xứng:');
        Readln(n);
        Write('Nhập các phần tử của mảng:');
        For i:=1 to n do
            For j:=1 to i do
                Begin
                    Write('a[', i:2, ', ', j:2, ']='); Readln(a[i, j]);
                    a[i, j]:=a[j, i];
                End;
            End.
```

§4. LỆNH LẬP FOR

1. Program P2401;

```
Var i: byte;           (là chỉ số chạy)  
    p:=word;          (p là tích số)  
Begin  
    p:=1;              (giá trị đầu của tích)  
    For i:=1 to 10 do  (cho i chạy từ 1 đến 10)  
        p:=p*i;         (lần lượt nhân i vào p)  
    Write('1*2*...*10=',p);  
    Readln;  
End.
```

2. Đúng. Tuy nhiên vòng For đầu không có tác dụng.

3. Program P2403;

```
Uses Crt;  
Var i: byte;  
    j: byte;           (chỉ số của hàng và của cột)  
Begin  
    Clrscr; (xoá màn hình, đặt con trỏ về góc trái trên)  
    For i:=0 to 9 do  (thực hiện theo từng hàng)  
        Begin  
            For j:=0 to 9 do (trong hàng thứ i thực hiện 10 lần)  
                Write(10*i+j:4); (viết các số ij ra màn hình)  
            Writeln;      (sang hàng mới)  
        End;  
    Readln;  
End.
```

4. Program P2404;

Var a: array[1..100] of integer;

n, i: byte; *(kích thước mảng và chỉ số các phần tử)*

s: word;

Begin

Write('Nhập kích thước của mảng 1 chiều: n =');

Readln(n);

Writeln('Nhập các phần tử của mảng:');

S:=0; *(giá trị đầu của tổng)*

For i:=1 to n do *(thực hiện lần lượt từng phần tử)*

Begin

Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]); *(nhập)*

If a[i]<0 then *(nếu a[i] âm thì cộng dồn bình)*

S:=S+sq(a[i]); *(phương của a[i] vào S)*

End;

Writeln('S=', S:5); *(viết S ra màn hình)*

Readln;

End.

5. Program P2405;

Const a: array[1..10] of shortint = (-1, 0, 5, 4, -8, 2, 1, 0, 5, 1);

Var i: Byte; *(chỉ số các phần tử mảng)*

amax, amin: Shortint; *(chứa giá trị max và min của mảng)*

Begin

amax:=a[1]; amin:=a[1]; *{cho amax=amin=a[1]}*

For i:=2 to 10 do *(lần lượt so sánh với 9 số sau)*

Begin

If amax<a[i] then *(nếu amax nhỏ hơn thì thay)*


```
amax:=a[i]; (amax bằng phần tử lớn hơn đó)  
If amin>a[i] then (nếu amin lớn hơn)  
    amin:=a[i]; (thì thay đổi giá trị amin)  
End;  
Writeln('amax=', amax);  
Writeln('amin=', amin);  
Readln;  
End.
```

6. Program P2406;

```
Uses Crt;  
Var a: array[1..10, 1..10] of shortint;  
    i, j: byte;  
    sa, sd, sk: byte; (các biến đếm số âm, số dương, số không)  
Begin  
    Clrscr;  
    Writeln('Nhập các phần tử của ma trận vuông cấp 10x10:');  
    For i:=1 to 10 do  
        For j:=1 to 10 do  
            Begin  
                Write('a[' , i:2, ', ' , j:2, ']='); Readln(a[i,j]);  
            End  
        sa:=0; sd:=0; sk:=0;  
    For i:=1 to 10 do (kiểm tra theo từng hàng)  
        For j:=1 to 10 do  
            Begin  
                If a[i, j]<0 then sa:=sa+1  
                If a[i, j]>0 then sd:=sd+1;  
                If a[i, j]=0 then sk:=sk+1;
```

```
End;  
Writeln('Số các số dương là:', sd);  
Writeln('Số các số âm là:', sa);  
Writeln('Số các số không là:', sk);  
Readln;  
End.
```

7. Làm tương tự P2406.

```
a. For i:=1 to 10 do s1:=s1+a[i, i];  
b. For i:=1 to 5 do  
    For j:=1 to 10 do s2:=s2+sqr(a[2*i, j]);  
c. For i:=1 to 10 do  
    For j:=1 to 10 do  
        If (a[i, j]>=4 and a[i, j]<=6) then S3:=S3+1;
```

8. Tương tự P2406.

```
For i:=1 to 10 do  
    For j:=1 to 10 do  
        If (a[i, j] mod 2 = 0) then sc:=sc+sqr(a[i, j])  
        Else sl:=sl+sqr(a[i, j])*a[i, j];
```

9. Program P2409;

```
Uses Crt;  
Var a: array['A'...'Z'];    {mảng bộ đếm}  
    ch: char;                {biến nhập kí tự}  
    i: byte;                 {chỉ số của lần gõ phím}  
Begin  
    Clrscr  
    For ch:='A' to 'Z' do a[ch]:=0; {xóa bộ đếm}  
    Writeln('Gõ phím 100 lần!');
```

```
For i:=1 to 100 do;           (thực hiện 100 lần)
Begin
    ch:=Readkey; (nhập kí tự vào ch không cần gõ Enter)
    ch:= Ucase(ch); (đổi chữ thường thành chữ hoa)
    a[ch]:=a[ch]+1; (đếm số lần gõ phím ch)
End;
Writeln('Trong 100 lần gõ kí tự vừa rồi, số lần xuất'
        +'hiện của các kí tự là:');
For ch:='A' to 'Z' do (kiểm tra bộ đếm từ 'A' đến 'Z')
    If a[ch]>0 then (Nếu ch có xuất hiện)
        Writeln(ch, a[ch]:4, 'lần. '); (viết ra màn hình
                                         kí tự và số lần xuất hiện)
Readln;
End.
```

10. For i:=1 to m do

```
    For j:=1 to n do b[j, i]:=a[i, j];
```

11. Program C2411;

```
Var n, i: word; longint;
```

```
Begin
```

```
    Write('Nhập n:'); Readln(n);
```

```
    p:=1;
```

```
    For i:=1 to n do p:=p*i;
```

```
    Writeln('n!=', p:6);
```

```
    Readln;
```

```
End.
```

12. a) Program P2412;

```
Var n, i: word;
```

```
S: real;  
Begin  
  Write('Nhập n:'); Readln(n);  
  S:=0;  
  For i:=1 to n do  
    S:=S+1/sqr(i);  
  Writeln('S=', p:10:7);  
  Readln;  
End.
```

b) Program P2412b;

```
Var n, i, j, p: word;  
    S: real;  
Begin  
  Write('Nhập n:'); Readln(n);  
  p:=1;  
  s:=0;  
  For i:=1 to n do  
    Begin  
      p:= p*i;      {tính i!}  
      S:=S+1/p;  
    Writeln('S=', S:10:7);  
    Readln;  
  End.
```

13. Program P2413;

```
Var i, n: byte;  
    p: real;  
Begin
```

```
Write('Nhập n:'); Readln(n);  
p:=1;  
For i:=1 to n do p:=p*(1+1/sqr(i));  
WriteLn('p=', p:10:5);  
Readln;  
End.
```

14. Program P2414;

```
Var i, k, s: byte;  
    n: longint;  
Begin  
    Write('Nhập n:'); Readln(n);  
    k:=1; s:=0;  
    For i:=1 to 10 do  
        Begin  
            s:=s+n mod 10;  
            n:=n div 10;  
            If n<>0 then k:=k+1;  
        End;  
    WriteLn('n có', k:2, 'chữ số');  
    WriteLn('Tổng các chữ số của n là:', s:2);  
    Readln;  
End.
```

15. Program P2415;

```
Var c: integer;  
    sn, sl, sb, i: byte;  
Const a: array[1..10] of integer = (-5, 3, -2, 0, 4, 1, -, 2, 7, -3);  
Begin
```

```
Write('Nhập số nguyên c:'); Readln(c);
sn:=0; sl:=0; sb:=0;
For i=1 to 10 do
Begin
    If a[i]>c then sl:=sl+1;
    If a[i]<c then sn:=sn+1;
    If a[i]=c then sb:=sb+1;
End;
Writeln('sl = ', sl, ' ', sn = ' ', sn, ' ', sb = ' ', sb);
Readln;
End.
```

16. Program P2416;

```
Uses Crt;
Var i, s, x, x0, y, y0: shortint;
Begin
    Clrscr;
    s:=-10; (thêm 10 số âm cho đủ 5 vòng)
    x0:=2; y0:=18;
    x:=x0;
    For i:=5 downto 1 do
    Begin
        For y:=y0 downto y0-2*i+1 do (từ dưới lên trên)
        Begin
            If s>0 then
            Begin
                Gotoxy(5*x,y);
                Delay(500);
```

```
End;
    s:=s+1;
End;
y0:=y-1;
y:=y0;
For x:=x0 to x0+2*i-1 do (từ trái sang phải)
Begin
    If s>0 then
        Begin
            Gotoxy(5*x,y); Write(s);
            Delay(500);
        End;
        s:=s+1;
    End;
    x0:=x+1;
    x:=x0;
    For y:=y0 to y0+2*i-2 do (từ trên xuống dưới)
        Begin
            Gotoxy(5*x,y); Write(s);
            Delay(500);
            s:=s+1;
        End;
        y0:=y+1;y:=y0;
        For x:=x0 downto x0-2*i+2 do (từ phải sang trái)
            Begin
                Gotoxy(5*x,y); Write(s);
                Delay(500);
                s:=s+1;
```

```

        End;
        x0:=x-1;x:=x0;
    End;
    Gotoxy(5*x,y); Write(s);
    Readln;
End.

```

17. Program P2417;

```

    Var n, i: byte;
        S: real;
    Begin
        Write('Nhập số n:'); Readln(n);
        S:=2*n+1;
        For i:=n Downto 1 do s:=1/s + 2*i-1;
            s:=1/s;
        Writeln('s=', s:12:10);
        Readln;
    End.

```

18. Program P2418;

```

    Var n, i, a, b, c: integer;
    Begin
        Write('Tính số hạng thứ n của dãy Fibonacci. Nhập
        n:');
        Readln(n);
        a:=-1;
        b:=0; {thêm hai số hạng đầu để tính c1}
        For i:=1 to n do
            Begin

```



```
        c:=b+a;  
        a:=b;  
        b:=c;  
    End;  
    Writeln('Cn=', c);  
    Readln;  
End.
```

19. a) Program P2419a;

```
    Var n, i: byte;  
        S: real;  
    Begin  
        s:=0;  
        Write('Nhập số n:'); Readln(n);  
        For i:=1 to n do s:=s+1/sqr(i);  
        Writeln('s=', s:10:6);  
        Readln;  
    End.
```

b) Program P2419b;

```
    Var n, i: byte;  
        S: real;  
        dau: shortint;  
    Begin  
        Write('Nhập số n:'); Readln(n);  
        dau:=-1;  
        s:=0;  
        For i:=1 to 2n do  
            Begin
```

```

        dau:=dau*(-1);
        s:=s+dau/i;
    End;
    Writeln('s=', s:12:1);
    Readln;
End.

```

c) Program P2419c;

```

    Var n, i: byte;
        S: real;
    Begin
        Write('Nhập số n:'); Readln(n);
        s:=0;
        For i:=1 to n do s:=s+1/(n*(n+1));
        Writeln('s=', s:12:10);
        Readln;
    End.

```

d) Program P2419d;

```

    Var n, i: byte;
        S: real;
    Begin
        Write('Nhập số n:'); Readln(n);
        s:=0;
        For i:=1 to n do s:=s+1/(n*(n+1)*(n+2));
        Writeln('s=', s:12:2);
        Readln;
    End.

```

20. a) $N \text{ div } 2$.
 b) $N \text{ div } 3$.
 c) $N \text{ div } 6$.
 d) $N \text{ div } 3 + N \text{ div } 5 - N \text{ div } 15$.

§5. THUẬT TOÁN TÌM MIN, MAX

1. Program P2501;

Const a:array[1..10] of shortint=(0, 1, 2, 3, 4, -1, -2, -3, -4, 5);

Var amin: shortint; *{chứa giá trị nhỏ nhất của dãy}*

i: byte; *{chỉ số của dãy}*

Begin

amin:= a[1]; *{cho amin bằng phần tử đầu tiên}*

For i:=2 to 10 do *{so amin với các phần tử khác của dãy}*

If amin>a[i] *{nếu còn phần tử nào nhỏ hơn amin}*

Then amin:=a[i]; *{thì thay amin bằng phần tử đó}*

Writeln('amin=', amin);

Readln;

End.

2. Tương tự bài trên.

3. Hướng dẫn: Tìm phần tử nhỏ nhất của dãy, đổi nó về vị trí đầu tiên. Sau đó tìm phần tử nhỏ nhất của dãy còn lại.

Program P2503;

Const a:array[1..10] of shortint=(0, 1, 2, 3, 4, -1, -2, -3, -4, 5);

Var i: byte; *{chứa chỉ số các phần tử của dãy}*

```

imin: byte;    {đánh dấu vị trí amin}
atg: shortint; {chứa giá trị trung gian khi đổi chỗ
               các phần tử}

```

Begin

```

imin:=1; {a[1] coi là nhỏ nhất}
For i:=2 to 10 do {so với các phần tử còn lại}
    If a[imin]>a[i] then {nếu còn phần tử nhỏ hơn}
        imin:=i;      {thì đánh dấu phần tử đó}
atg:=a[1];
a[1]:=a[imin];      {đổi giá trị nhỏ nhất về đầu dãy}
a[imin]:=atg;
imin:=2;
For i:=3 to 10 do
    If a[imin]>a[i] then imin:=i;
WriteLn('Phần tử nhỏ thứ 2 của dãy là:', a[imin]);
ReadLn;
End.

```

4. Tương tự bài 3.

5. Hướng dẫn: Tìm phần tử nhỏ nhất của dãy, đổi nó về vị trí thứ nhất. Sau đó tìm phần tử lớn nhất của dãy còn lại, đổi nó về vị trí thứ hai. Sau đó tìm phần tử lớn nhất của dãy còn lại.

```

Program P2505;
Const a:array[1..10] of shortint=(0, 1, 2, 3, 4, -1, -2, -3, -4, 5);
Var i, imin: byte;
    atg: shortint;
Begin
    imin:=1;

```

```
For i:=2 to 10 do
  If a[imin]>a[i] then imin:=i;
atg:=a[1];
a[1]:=a[imin];
a[imin]:=atg;
imin:=2
For i:=3 to 10 do
  If a[imin]>a[i] then imin:=i;
atg:=a[2];
a[2]:=a[imin];
a[imin]:=atg;
imin:=3;
For i:=4 to 10 do
  If a[imin]>a[i] then imin:=i;
  Writeln('Phần tử nhỏ thứ ba của dãy là:', a[imin]);
Readln;
End.
```

6. Tương tự bài 5.

7. Program P2507;

```
Var a: array[1..100] of shortint;
    n, i, j, imin: byte;
    atg: shortint;
Begin
  Write('Sắp xếp dãy n phần tử. Nhập n:'); Readln(n);
  For i:=1 to n do
    Begin
      Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
    End;
```

```

For j:=1 to n-1 do (tìm các giá trị nhỏ thứ j=1, 2, 3... của dãy)
Begin
    imin:=j;
    For i:=j+1 to n do
        If a[imin]>a[i] then imin:=i;
    atg:=a[j]; a[j]=a[imin]; a[imin]:=atg;
End;
For i:=1 to n do Writeln('a[', i:2, ']=', a[i]:4);
Readln;
End.

```

8. Program P2508;

```

Const a:array[1..10] of shortint=(-8, -5, 7, -4, 0, 2, 5, 9, -1,3);
Var i, d: byte;
Begin
    d:=abs(a[2]-a[1]);
    For i:=3 to 10 do
        If d<abs(a[i]-a[i-1]) then d:=abs(a[i]-a[i-1]);
    Writeln("Khoảng cách lớn nhất là:", d);
    Readln;
End.

```

9. Hướng dẫn: Sắp xếp dãy y theo thứ tự tăng dần. Sau đó lấy phần tử nằm "ở giữa".

```

Const a:array[1..10] of shortint=(-8, -5, 7, -4, 0, 2, 5, 9, -1,3);
Var i, j, imin, ig: byte;
    atg: shortint;
Begin
    For j:=1 to 9 do
        (sắp xếp lại)

```

```
Begin
    imin:=1;
    For i:=j+1 to 10 do
        If a[imin]>a[i] then imin:=i;
    atg:=a[j];
    a[j]:=a[imin];
    a[imin]:=atg;
End;
ig:=(10+1) div 2;           (chỉ vào giữa dãy)
WriteLn('Phần tử ở giữa nhất là:', a[ig]);
ReadLn;
End.
```

10. Program P2510;

```
Uses Crt;
Var  a:array [1..100] of integer;
     n,i,j,k,kmax,id:byte;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập độ dài của dãy : ');ReadLn(n);
    For i:=1 to n do
        Begin
            Write(' a[',i,'] = ');ReadLn(a[i]);
        End;
    kmax:=0;
    For i:=1 to n do
        Begin
            j:=i;
```

```

while a[i]=a[j] do inc(j);
k:=j-i;
If k>kmax then
    Begin
        kmax:=k; id:=i;
    End;
End;
WriteLn('Đã con liền nhau cực đại các phần tử
        +bằng nhau của dãy');
For i:=id to id+kmax-1 do Write(a[i]:4);
ReadLn;
End.

```

11. Program P2511;

```

Var n, i, us: word;
Begin
    Write (' Nhập n: '); ReadLn(n);
    For i:= 1 to n - 1 do
        If n mod i = 0 then us:=i;
    If us<>0 then
        WriteLn(' Ước số thực sự lớn nhất của n là: ', us)
    Else WriteLn('Không có ước số thực sự');
    ReadLn;
End.

```

12. Program P2512;

```

Var n, i, us: word;
Begin
    Write ('Nhập n: '); ReadLn(n);

```



```
For i:= n downto 2 do
    If n mod i = 0 then us:=i;
If us<>0 then Writeln('ước số nhỏ nhất của n'
                    +'không phải đơn vị là: ',us)
Else Writeln('Không có ước số thực sự');
Readln;
End.
```

13. Program P2513cach1;

```
Var b, a: array[1..100] of integer;
    n, i, j, imin: byte;
    atg: integer;
```

Begin

```
Write('Nhập độ dài của dãy n= '); Readln(n);
```

```
For i:=1 to n do
```

```
    Begin
```

```
        Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
```

```
    End;
```

```
For j:=1 to n-1 do {sắp xếp lại dãy 1}
```

```
    Begin
```

```
        lmin:=j;
```

```
        For i:= j+1 to n do
```

```
            If a[lmin]> a[i] then lmin:=i;
```

```
        atg:=a[j];
```

```
        a[j]:=a[lmin];
```

```
        a[lmin]:= atg;
```

```
    End;
```

```
b[1]=a[1]; {ghi phần tử đầu tiên của dãy 2}
```

```

j:=1;      {chỉ vào phần tử cuối dãy 2}
For i:=2 to n do {xét các phần tử còn lại của dãy 1}
    If a[i]>b[j] then {nếu còn phần tử lớn hơn}
        Begin
            b[j+1]:=a[i]; {thì ghi tiếp vào dãy 2}
            j:= j+1; {chỉ vào phần tử cuối dãy 2}
        End;
For i:=1 to j do Write (b[i]:8);
Readln;
End.

```

13. Program P2513cach2;
- ```

Var a, b: array [1..100] of integer;
 k, n, i, j, lmin: byte; atg: integer;
 T: boolean;
Begin
 Write('Nhập độ dài của dãy n = '); Readln(n);
 For i:=1 to n do
 Begin
 Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
 End;
 b[1]:=a[1];
 j:=1; {chép a1 qua dãy b}
 For i:=2 to n do
 Begin
 T:=false; {xét các phần tử của dãy a}
 For k:=1 to j do
 If a[i] = b[k] then T:= True;

```

```

 If not T then (nếu không trùng với các phần
 Begin (từ của b thì điền tiếp vào b)
 b[j+1]:= a[i]; j:= j+1; End;
 End;
 End;
 For i:=1 to j-1 do (sắp xếp lại dãy b)
 Begin
 lmin:= i;
 For k:= i+1 to j do
 If b[lmin] > b[k] then lmin:=k;
 atg:= a[i];
 a[i]:=a[lmin];
 a[lmin]:= atg;
 End;
 For i:=1 to j do Write (b[i]:8);
 Readln;
End.

```

#### 14. Program P2514;

```

 Var a, b: array[1..100] of integer;
 c: array [1..100] of byte; (mảng đếm)
 n, i, j, k, cmax: byte;
 T: Boolean;
 Begin
 Write (' Nhập độ dài của dãy n= '); Readln(n);
 For i:=1 to n do
 Begin
 Write ('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);

```

```

End;
b[1]:= a[1];
c[1]:= 1;
j:=1;
For i:=2 to n do
 Begin
 T:=false;
 For k:=1 to j do
 If a[i] = b[k] then
 Begin
 T:=True;
 c[k] = c[k]+1;
 End;
 If not T then
 Begin
 b[j+1] = a[i];
 J:= j+1; c[j] = 1;
 End;
 End;
 cmax:= c[1]; (tìm giá trị được lặp nhiều nhất)
 For i:=1 to j do
 If c[i]> cmax then cmax:= c[i];
 For i:=1 to j do (soát lại số lần lặp của từng số)
 If c[i] = cmax then (nếu số lần lặp là lớn nhất)
 Writeln (b[i]); (thì liệt kê số đó ra)
 Readln;
End.

```

## 15. a) Program P2515a;

```
Const a: array [1..3, 1..4] of integer = ((1,2,3,4),
 (5,6,7,8), (9,10, 11, 12));
```

```
Var h: array[1..3] of integer;
```

```
amin: integer;
```

```
i, j: byte;
```

```
Begin
```

```
For i:=1 to 3 do
```

```
Begin
```

```
amin:=a[i,1];
```

```
For J:=1 to 4 do (tìm phần tử nhỏ nhất của hàng i)
```

```
 If a[i,j] < amin then amin:= a[i,j];
```

```
 h[i]:= amin; (ghi vào h[i])
```

```
End;
```

```
amin:= h[1];
```

```
For i:=1 to 3 do
```

```
 If h[i] < amin then amin:= h[i];
```

```
WriteLn('amin= ', amin);
```

```
ReadLn;
```

```
End.
```

## b) Program P2515b;

```
Const a: array[1..3, 1..4] of integer = ((1, 2, 3, 4),
 (5, 6, 7, 8), (9, 10, 11, 12)),
```

```
Var c: array[1..4] of integer;
```

```
amin: integer;
```

```
i, j: byte;
```

```
Begin
```

```
For j:=1 to 4 do
 Begin
 amin:= a[1,j];
 For i:=1 to 3 do
 If a[i,j] < amin then amin:= a[i,j];
 c[j] = amin;
 End;
amin:= c[1];
For j:=1 to 4 do
 If c[j] < amin then amin:=c[j];
WriteLn('amin= ', amin);
ReadLn;
End.
```

**16. Program P2516;**

```
Var N, i, a, b, c: integer;
Begin
 Write ('Nhập N: '); ReadLn(N);
 a:=1, b:=0; i:=1;
 Repeat
 c:=a+b; a:=b;
 b:=c; i:= i+1;
 Until C>N;
 WriteLn ('Số Fibonacci lớn nhất không vượt quá N'
 + 'là F(', (i-2):2, ') = ', a);
 ReadLn;
End.
```

**17. Program P2517;**

Const a: array[1..8] of integer = (1, 4, 2, 5, -1, 7, 2, 5);

Var b: array[1..8] of integer;

i, j: byte;

Begin

For i:=1 to 10 do

Begin

For j:=1 to 8 do Write (a[j]:10);

Writeln;

For j:=1 to 7 do b[j]:= a[j+1] - a[j];

b[8]:= a[1] - a[8];

For j:= 1 to 8 do a[j]:= b[j];

End;

Readln;

End.

**18. Program P2518;**

Const a: array[1..10] of integer = (1,-3, 5, 0, 9, 7, 4, 2, 0, 6);

Var K: array[1..10] of integer;

i, imin: byte;

Begin

K[1]:= a[1] -a[2];

For i:= 2 to 9 do

K[i]:= (a[i] - a[i+1]) + (a[i] - a[i-1]);

K[10]:= a[10] - a[9];

imin:= 1;

For i:=2 to 10 do

If K[i] >K[imin] then imin:= i;

Writeln ('a[', imin:2, ']=', a[imin]);

Readln;

End.

**19. Program P2519;**

Const a: array[1..10] of real = (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5,  
0.6, 4.7, -0.8, -0.2, 1);

Var i, imin: byte;

Kc, Kcmin: real;

Begin

Kcmin:= abs(a[1] - round(a[1])); imin:=1;

For i:=2 to 10 do

Begin

Kc:= abs(a[i] - round(a[i]));

If (Kcmin > Kc) then

Begin

Kcmin:= Kc; imin:= i;

End;

End;

Writeln ('Phần tử đứng "gần" một số nguyên nhất'  
+ ' là: a[', imin:1, ']=', a[imin]:4:1);

Readln;

End.

**20. Program 2520**

Const a: array[1..10] of real = (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5,  
0.6, 4.7, -0.8, -0.2, 1);

Var i, imax: byte;

Kc, Kcmax: real;

Begin



```
Kcmax:= abs(a[1] - round(a[1]));
imax:=1;
For i:=2 to 10 do
Begin
 Kc:= abs(a[i] - round(a[i]));
 If Kcmax < Kc then
 Begin
 Kcmax:= Kc; imax:=i;
 End;
End;
Writeln ('Phần tử đúng "xa" một số nguyên nhất'
 + 'là: a[',imax:2, ']= ', a[imax]:5:2);
Readln;
End.
```

**21. Program 2521;**

```
Var a: array [1..10, 1..10] of shortint;
 b, c: array [1..10] of shortint;
 u, v: shortint;
 i, j: byte;
Begin
 Writeln('Nhập các phần tử của bảng số nguyên'
 + 'kích thước 10 x 10: ');
 For i:=1 to 10 do
 For j:=1 to 10 do
 Begin
 Write('a[', i:2, ', ', j:2, ']= '); Readln (a[i,j])
 End;
```

```
For i:=1 to 10 do
Begin
 b[i]:= a[1,i]0;
 c[i]:= a[i,1];
 For j:= 2 to 10 do
 Begin
 If b[i] < a[j,i] then b[i]:= a[j,i];
 If c[i] > a[i, j] then c[i]:= a[i,j];
 End;
 End;
 u:= b[1]; v:= c[1];
 For i:=2 to 10 do
 Begin
 If u > b[i] then u:= b[i];
 If v< c[i] then v:= c[i];
 End;
 Writeln('u = ',u);
 Writeln('v = ', v);
 Readln;
End.
```

**22. Program P2522;**

Var a: array [1..10, 1..10] of shortint;

i, j, jmin, io, jo, k: byte;

c, max: boolean;

Begin

Writeln ('Nhập các phần tử của bảng số nguyên'  
+' kích thước 10x10:');

For i:=1 to 10 do

```

 For j:=1 to 10 do
 Begin
 Write('a[', i:2, ', ', j:2, '] = '); Readln(a[i,j]);
 End;
c:= FALSE;
For i:=10 downto 1 do
Begin
 jmin:= 1; {tìm phần tử nhỏ nhất ở hàng thứ i}
 For j:= 2 to 10 do
 If a[i, jmin] > a[i,j] then jmin:=j;
 max:= True;
 {kiểm tra xem nó có lớn nhất trong cột chứa nó hay không}
 For k:=1 to 10 do
 If a[k, jmin] > a[i, jmin] then max:= False;
 If max then {đánh dấu nó}
 Begin
 c:= True;
 io:= i;
 jo:= jmin;
 End;
End;
If c then {thông báo kết quả}
Writeln('Có phần tử yên ngựa là a[',io:2,', ', jo,
 ']=', a[io,jo])
Else Writeln('không có phần tử yên ngựa!');
Readln;
End.

```

**§6. THUẬT TOÁN TÌM KIẾM****1. Program P2601;**

Const A: array[1..10] of Shortint = (-1, 0, 2, 5, 0, -4, 0, 0, 7, 1);

Var i: byte;

Begin

    Writeln ('Các số bằng 0: ');

    For i:=1 to 10 do

        If a[i]=0 then Write('a[', i:2, ']=', a[i]:3); Writeln;

    Writeln ('Các số dương:');

    For i:=1 to 10 do

        If a[i]>0 then Write (a[i]:3); Writeln;

    Writeln ('Các số âm: ');

    For i:=1 to 10 do

        If a[i] < 0 then Write (a[i]:3);

    Readln;

End;

**2.a) Program P2602a;**

Const a: array[1..10] of Shortint = (-1, 0, 2, 5, 0, -4, 0, 0, 7, 1);

Var i, j: byte;

    c: boolean;

Begin

    c:= False;

    For i:=1 to 9 do

        For j:= i+1 to 10 do

            If (abs(a[i] -a[j])=1) and (a[i] > 0) and (a[j] > 0) then

                c:= True;

    If c then Writeln ('Dãy y chứa hai số dương kế nhau.')

```
Else Writeln ('Dãy không chứa hai số dương kế nhau.');
```

```
Readln;
```

b) Tương tự phần a)

c) Program 2602c;

```
Const a: array[1..10] of Shortint = (-1, 0, 2, 5, 0, -4, 0, 0, 7, 1);
```

```
Var i: byte;
```

```
 c: boolean;
```

```
Begin
```

```
 c:= False;
```

```
 For i:=1 to 9 do
```

```
 If a[i]*a[i+1]<0 then c:= True;
```

```
 If c then Writeln ('Dãy chứa hai số khác dấu kế nhau.')
```

```
 Else Writeln ('Dãy không chứa hai số khác dấu kế nhau.');
```

```
 Readln;
```

```
End.
```

d) Tương tự phần c)

3.a) Program 2603a;

```
Const a: array[1..10] of char = ('a','a','b','c','d','-', '-', '0', '+', '+');
```

```
Var i: byte;
```

```
 c: boolean;
```

```
Begin
```

```
 c:= False;
```

```
 For i:=1 to 9 do
```

```
 If (a[i] = 'a') and ((a[i+1] = 'a')) then c:= True;
```

```
 If c then Writeln ('Có hai ký tự a, a đứng liền nhau.');
```

```
 Else Writeln ('Không có hai ký tự a,a đứng liền nhau.');
```

```
 Readln;
```

```
End.
```

b) Program 2603b;

```
Const a: array[1..10] of char=('a', 'a', 'b', 'c', 'd', '-', '-',
 '0', '+', '+');
```

```
Var i: byte;
```

```
 c: boolean;
```

```
Begin
```

```
 c:= False;
```

```
 For j:=1 to 9 do
```

```
 If (a[j]='a') and ((a[j-1] = 'b') or (a[j] = 'b')and(a[j+1]='a'))
 then c:=True;
```

```
 If c then Writeln('Có hai ký tự a, b đứng liền nhau.')
```

```
 Else Writeln ('Không có hai ký tự a, b đứng liền nhau.');
```

```
 Readln;
```

```
End.
```

3.c) Giống câu b)

4. Program 2604;

```
Var a: array[1..20] of shortint;
```

```
 atg: shortint;
```

```
 i: byte;
```

```
Begin
```

```
 Writeln('Nhập một dãy số nguyên độ dài n=20:');
```

```
 For i:=1 to 20 do
```

```
 Begin
```

```
 Write ('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
```

```
 End;
```

```
 For i:=1 to 10 do
```

```
 If a[i] < a[i+10] then
```

```
 Begin
 atg:= a[i];
 a[i]:= a[i+10];
 a[i+10]:= atg;
 End;
 For i:=1 to 10 do Write (a[i]:8);
 Readln;
End;
```

**5. Program P2605;**

```
Var a: array [1..20] of shortint;
 i: byte;
 c: boolean;
Begin
 Writeln ('Nhập một dãy 20 số nguyên: ');
 For i:= 1 to 20 do
 Begin
 Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
 End;
 c:= False
 For i:=2 to 20 do
 If not odd(a[i]) and odd (a[i-1]) then c:= True;
 For i:=1 to 20 do
 If (not c and(a[i] < 0))or((a[i] > 0 and c) then
 Write (a[i]:8)
 Readln;
End.
```

**6. Program P2606;**

Var A: array [1..100] of real;

n, i, j: byte;

Begin

Write('Nhập độ dài của dãy số: n= '); Readln(n);

Write('Nhập các phần tử của dãy :');

For i:= 1 to n do

Begin

Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);

End;

For i:=1 to n- 1 do

For j:=i+1 to n do

If a[i] > a[j] then Writeln('(', i:2, ', ', j:2, ')');

Readln;

End.

**7. Program P2607;**

Var M, N, i, j, s: word;

nt: boolean;

Begin

Writeln('Nhập hai số tự nhiên 0<N<M: ');

Write('N='); Readln(N);

Write('M='); Readln(M);

S:=0;

For i:=N to M do

Begin

If i > 1 then nt:= True

Else nt:=False; *(các số 0, 1, số 2 là số nguyên tố,  
không cần kiểm tra)*



```
 If i > 2 then
 For j:=2 to i-1 do
 If i mod j = 0 then nt:= False;
 If nt then
 Begin
 Writeln(i);
 s:= s+1;
 End;
 End;
 Writeln('Giữa N và M có tất cả ', s:5, 'số nguyên tố');
 Readln;
End.
```

**8. Program P2608;**

```
Const a: array[1..10] of real = (1, 2, 3, 1, 01, 4, 5, 0, -1, 2)
Var l, bt, c, t: byte;
Begin
 Bt:=0;
 c:=0;
 t:=0;
 For i:=2 to 9 do
 Begin
 If((a[i]>a[i-1]) and (a[i]<=a[i+1])) or ((a[i]<=a[i-1])
 and (a[i]>=a[i+1])) then bt:= bt+1;
 If (a[i] > a[i-1]) and (a[i] > a[i+1]) then c:= c+1;
 If (a[i] < a[i-1]) and (a[i] < a[i+1]) then t:= t+1;
 End;
 Writeln('Trong dãy đã cho có ',bt, 'phần tử bình thường');
```

```

Writeln ('Trong dãy đã cho có ', c, 'phần tử cao');
Writeln ('Trong dãy đã cho có ', t, 'phần tử thấp');
Readln;

```

End.

**9. Program P2609;**

Const a: array[1..10] of real = (1, 2, 3, 1, -1, 4, 5, 0, -1, 2);

Var i, s: byte;

Begin

s:=0

For i:= 2 to 10 do

    If a[i]\*a[i-1] <0 then s:=s+1;

Writeln ('Trong dãy trên có ', s, ' lần đổi dấu');

Readln;

End.

**10. Program P2610;**

Const a: array[1..10] of real =(1.1, 2.3, 25, -2, 4, 7, 1, 3, 5);

Var z: integer;

i, imin: byte;

kc, kmin: real;

Begin

Write('Nhập số nguyên z: '); Readln(z);

kmin:= abs(a[1] - z);

imin:=1;

For i:=2 to 10 do

    Begin

        kc:= abs(a[i] - z);

        If kc<kmin then

```
Begin
 kmin:= kc; imin:= i;
End;

End;
Writeln('Phần tử của dãy đã cho nằm gần z nhất là: ');
Writeln(' a[', imin:2, ']=', a[imin]);
Readln;
End.
```

**11. Program P2611;**

```
Const a: array [1..10] of integer = (-1, 0, 5, 3, 4, 5, 2, 5, -1, 7);
 N: integer = 5;
Var i, s: byte;
Begin
 s:=0
 For i:=1 to 10 do
 If a[i] = N then s:= s+1;
 Writeln(' Trong dãy số đã cho có ',s:2, 'số bằng', N);
 Readln;
End;
```

**12. Program P2612;**

```
Var i, j, k, s: byte;
 ng: boolean;
Begin (các số 0, 1, 2, không thỏa mã n các điều kiện bài toán)
 For i:=3 to 100 do
 Begin
 s:=0
 For j:=2 to i do
```



```
 End;
 If G4 and G3 then Write(i:8);
 End;
 Readln;
End.
```

**14. Program P2614;**

```
 Var a: array[1..100] of integer;
 atg: integer;
 N, i, j, jo: byte;
 Begin
 Write('Nhập độ dài của dãy số nguyên: N= ');
 Readln(N);
 Writeln('Lần lượt nhập từng phần tử của dãy : ');
 For i:=1 to N do
 Begin
 Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
 jo:=i;
 For j:=i downto 1 do {tìm vị trí chèn a[i]}
 If a[j] > a[i] then jo:=j;
 If jo < i then
 Begin
 atg:= a[i];
 For j:= i downto jo+1 do a[j]:= a[j-1];
 a[jo]:= atg;
 End;
 For j:=1 to i do Write(a[j]:8:1); Writeln;
 End;
 Readln;
 End.
```

```
15. Program P2615;
 Var a, b: array [1..100] of real;
 n, m, i, j: byte; T: boolean;
 Begin
 Write(' Nhập độ dài của dãy số thực: n= ');
 Readln(n);
 M:=0;
 Writeln('lần lượt nhập các phần tử của dãy : ');
 For i:=1 to n do
 Begin
 Writeln(' a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);
 If i=1 then T:= False
 Else
 Begin
 T:=False;
 For j:=1 to m do
 If b[j] = a[i] then T:= True;
 End;
 End;
 If not T then
 Begin
 m:= m+1;
 b[m] = a[i];
 End;
 End;
 End;
 For j:= 1 to m do Write(b[j]:4);
 Readln;
 End.
```

```
16. Program P2616;
 Uses Crt;
 Var i, ic, k, kc, ki: word;
 st: string;
 c: char;
 Begin
 k:=0;
 For i:=1 to 250 do
 Begin
 Str(sqr(i), st);
 ki:= length(st);
 k:= k+ki
 If k <1000 then
 Begin
 kc:= k; ic:= i;
 End;
 End;
 str(sqr(ic+1), st);
 c:= st[1000-kc];
 Writeln('chữ số thứ 1000 trong dãy 'số 149162536'
 +'...là ',c);
 Readln;
 End.
```

*Giải thích:*

Dãy các số chính phương được viết thành một hàng ngang:

149 162536496481 100121169...

Ta chia dãy số thành các đoạn theo quy ước: đoạn thứ  $k_i$  gồm các số  $i^2$  có  $k_i$  chữ số.

Nhận xét:

- Đoạn thứ 1 gồm 3 số (ứng với  $i$  từ 1 đến 3) tổng cộng 3 chữ số.

- Đoạn thứ 2 gồm 6 số (ứng với  $i$  từ 4 đến 9) tổng cộng 12 chữ số.

- Đoạn thứ 3 gồm 22 số (ứng với  $i$  từ 10 đến 31) tổng cộng 66 chữ số.

- Đoạn thứ 4 gồm 68 số (ứng với  $i$  từ 32 đến 99) tổng cộng 272 chữ số.

Tổng cộng 4 đoạn trên là 353 chữ số. Chữ số thứ 1000 nằm trong đoạn thứ 5. Kí hiệu tổng số các chữ số của  $i$  số chính phương đầu tiên là  $k$  và liệt kê một số giá trị  $i, k$  đầu tiên ứng với đoạn thứ 5:

| $i$ | $k$ |
|-----|-----|
| 99  | 353 |
| 100 | 358 |
| 101 | 363 |
| 102 | 368 |
| ... | ... |

ta có thể rút ra quy luật:

$$k \bmod 5 = 3 \text{ và } i = (k - 353) \div 5 + 99.$$

Với  $k = 998$  ta có  $i = (998 - 353) \div 5 + 99 = 228 \Rightarrow$  số tiếp sau là  $229^2 = 52414$ .



Như vậy chữ số thứ 1000 chính là chữ số thứ 2 của số 52414, tức là chữ số 2.

**17. Xét dãy số tự nhiên sẵn 2468 10121416...98 100102**

Ta chia dãy số thành các đoạn theo quy ước: đoạn thứ  $k$  gồm các số  $2i$  có  $k$  chữ số.

Nhận xét:

- Đoạn thứ 1 gồm 4 số (ứng với  $i$  từ 1 đến 4) tổng cộng 4 chữ số.

- Đoạn thứ 2 gồm 45 số (ứng với  $i$  từ 5 đến 49) tổng cộng 90 chữ số.

Tổng cộng 2 đoạn trên là 94 chữ số.

Chữ số thứ 1000 nằm trong đoạn thứ 3. Kí hiệu tổng số các chữ số của  $i$  số chẵn đầu tiên là  $k$  và liệt kê một số giá trị  $i$ ,  $k$  đầu tiên ứng với đoạn thứ 3:

| $i$ | $k$ |
|-----|-----|
| 49  | 94  |
| 50  | 97  |
| 51  | 100 |
| 52  | 103 |
| ... | ... |

ta có thể rút ra quy luật:

$$k \bmod 3 = 1 \text{ và } i = (k-94) \div 3 + 49.$$

Với  $k = 1000$  ta có  $i = (1000 - 94) \div 3 + 49 = 351 \Rightarrow 2i = 702$ . Như vậy chữ số thứ 1000 chính là chữ số cuối cùng của số 702, tức là chữ số 2.

**18.** Xét dãy số tự nhiên lẻ 13579 1113151719...99 100...

Ta chia dãy số thành các đoạn theo quy ước: đoạn thứ  $k$ , gồm các số  $2i-1$  có  $k$  chữ số.

Nhận xét:

- Đoạn thứ 1 gồm 5 số (ứng với  $i$  từ 1 đến 5) tổng cộng 5 chữ số.

- Đoạn thứ 2 gồm 45 số (ứng với  $i$  từ 6 đến 50) tổng cộng 90 chữ số.

Tổng cộng 2 đoạn là 95 chữ số.

Chữ số thứ 1000 nằm trong đoạn thứ 3. Kí hiệu tổng số các chữ số của  $i$  số lẻ đầu tiên là  $k$  và liệt kê một số giá trị  $i$ ,  $k$  đầu tiên ứng với đoạn thứ 3:

| $i$  | $k$ |
|------|-----|
| 50   | 95  |
| 51   | 98  |
| 52   | 101 |
| .... | ... |

ta có thể rút ra quy luật:  $k \bmod 3 = 2$  và  $i = (k - 95) \div 3 + 50$ . Với  $k = 998$  ta có  $i = (998 - 95) \div 3 + 50 = 351 \Rightarrow$  số tiếp theo là  $2 \cdot 352 - 1 = 703$ . Như vậy chữ số thứ 1000 chính là chữ số thứ 2 của số 703, tức là chữ số 0.

**19.** Program P2619;

Var d: char;

st: string;

i, ic, k, kc, ki, a, b, c, ac, bc: word;

Begin

a:=1; b:=0; k:= 0;

For i:=1 to 250 do

Begin

c:= a+b;

a:= b;

b:=c;

str (c, st);

ki:= length(st);

k:= k+ki;

If k < 1000 then

Begin

kc:= k; ac:= a; bc:= b;

End;

End;

c:= ac+bc;

str(c, st);

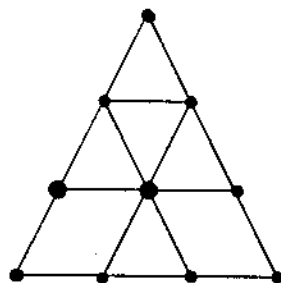
d:= st[1000 - kc];

Writeln ('chữ số thứ 1000 trong dãy Fibonacci'  
+ '1123581321 ... là: ', d);

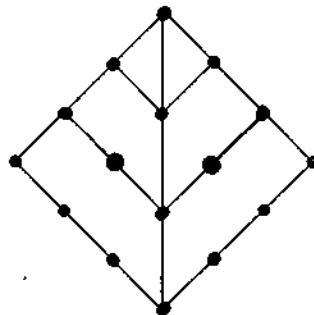
Readln;

End.

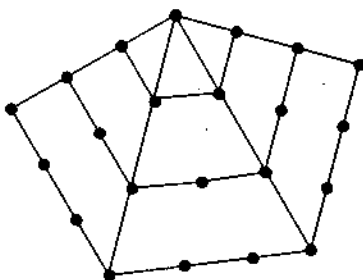
## 20. Tam giác



## Tứ giác



Ngũ giác



## §7. ĐỊNH NGHĨA KIỂU DỮ LIỆU

1. Program P2701;

Var i, s: longint;

Const N = 1000;

Begin

s:=0;

For i:= 1 to N do S:=s+i;

Write('Tổng của 1000 số tự nhiên đầu tiên là: ', s);

Readln;

End.

2. Program P2702;

Const N=15;

p: longint = 1;

Var i: byte;

Begin

For i:= 1 to N do p:= p\*i;

```
Write ('15!= ',p);
Readln;
End.
```

**3. Program P2703;**

```
Var i: byte;
Const: real;
Begin
 For i:=1 to 20 do s:= s+1/i;
 Writeln(' 1+ 1/2 + 1/3 + ... + 1/20 = ', s: 14:10);
 Readln;
End.
```

**4. Program P2704;**

```
Const Pi = 3.14;
Var r,s: real;
Begin
 Write(' Nhập R: '); Readln(R);
 S = pi * sqr(R);
 Writeln ('Diện tích hình tròn bán kính R là S= ', S:12:2);
 Readln;
End.
```

**5. Program P2705;**

```
Var v, w, m, h: real;
Begin
 Write(' Nhập khối lượng của vật (kg): '); Readln(m);
 Write(' Nhập độ cao (m): '); Readln(h);
 W:= m* 9.8*h;
 v:= sqrt(2*9.8*h);
```

```
Writeln('Khi rơi tự do từ độ cao ', m:6:1, 'm xuống'
 + 'chạm đất');
```

```
Writeln('thi vận tốc của vật là: ', v:6:1, 'm/s, ');
```

```
Writeln(' và động năng của vật là: ', w:6:1, 'J');
```

```
Readln;
```

```
End.
```

**6. Program P2706;**

```
Type
```

```
KXD = (eska, peugeot, phuonghoang, thongnhat);
```

```
Const
```

```
XD: array[KXD] of string [12]=('Eska', 'Peugeot',
 'Phượng Hoàng', 'Thống nhất');
```

```
Gia: array[KXD] of longint = (1000000, 1500000,
 2000000, 1200000);
```

```
Var i: KXD;
```

```
Begin
```

```
For i:= eska to thongnhat do
```

```
Writeln(XD [i], 'gia', Gia[i], 'd');
```

```
Readln;
```

```
End.
```

**7. Sai** (vì  $z = 1000$  vượt ra ngoài khoảng STN)

**8. a) Sai** vì tên bắt đầu bằng số

b) Sai vì tên có dấu space

c) Sai vì ký tự phải viết 'A'..'Z'

**9. a) Đúng**

b) Sai vì N không phải là số nguyên

c) Sai vì Monday, Sunday, không phải là giá trị của một kiểu vô hướng đã được định nghĩa.

d) Sai

10. Sai vì các biến kiểu vô hướng liệt kê T1, T2 không thể nhập được trực tiếp từ bàn phím.

11. Array[1..10, 1..10] of shortint;

12. Type

nam = 1 ... 3000;

thang = 1 .. 12;

ngay = 1 .. 31;

thu = (Hai, ba, tu, nam, sau, bay, chunhat);

13.

Type

tuanle = (hai, ba, tu, nam, sau, bay, chunhat);

tiet = 1 .. 5;

TKB = array [tiet, tuanle] of string[10];

14.

Type

toado = (X, Y);

Diem = array [toado, 1 .. 10000] of real;

15. Đúng

16. Hướng dẫn: Hoán vị của (1 2 ... n) bao gồm n số  $\geq 1$ ,  $\leq n$  và đôi một khác nhau.

Program CT16;

Var a: array [1..100] of integer;

i, j, n: byte;

OK: boolean;

Begin

Write(' Nhập độ dài của dãy : N= '); Readln(n);

Writeln(' Nhập các phần tử của dãy : ');

For i:= 1 to n do

Begin

Write('a[', i:2, ']='); Readln(a[i]);

End;

OK:= true;

For i:=1 to n do

Begin

If (a[i] < 1) or (a[i] > n) then OK:= false;

If i < n then

For j:= i+1 to n do

If a[i] = a[j] then OK:= false;

End;

If OK then Write('Dãy trên là một hoán vị của (1,2,...n)')

Else

Write('Dãy trên không phải là một hoán vị của (1,2,...n)');

Readln;

End.

**17. Program C2717;**

Const a: array[1..10] of byte = (1, 2, 3, 8, 5, 6, 7, 4, 9, 10);

Var i, io: byte;

OK: boolean;

Begin

OK:= true; s:=0;



```

For i:=1 to 10 do
 If a[i] <>i then
 Begin
 s:= s+1; io:=i
 If a[a[i]] <>i then OK:= false;
 End;
 If s<>2 or not OK then
 Write('Dãy trên không phải là chuyển vị của 1,2,...n')
 Else Writeln('Dãy trên là chuyển vị của 1, 2, ...n'
 + 'và vị trí các chuyển vị là', io,',', a[io]);
Readln;
End.

```

**18. Program P2718;**

```

Const a: array[1..10] of byte = (5, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4);
Var i: byte;
 OK: boolean;
Begin
 OK:= True;
 For i:= 1 to 10 do
 If (a[i] +10-i) mod 10 <> a[1]-1 then OK:=False;
 If OK then Writeln('Hoán vị đã cho là một chu trình tròn')
 Else Writeln('Hoán vị đã cho không phải là chu trình tròn');
 Readln;
End.

```

a)    1   2   3   4   5   6   7  
       7   2   3   4   5   6   1  
       7   6   3   4   5   2   1

|    |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | <u>7</u> | 5        | 3        | <u>4</u> | 6        | 2        | 1        |
|    | 4        | <u>5</u> | <u>3</u> | 7        | 6        | 2        | 1        |
|    | <u>4</u> | <u>3</u> | 5        | 7        | 6        | 2        | 1        |
|    | 3        | 4        | 5        | 7        | 6        | 2        | 1        |
| b) | <u>1</u> | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | <u>7</u> |
|    | 7        | <u>2</u> | 3        | 4        | 5        | <u>6</u> | 1        |
|    | 7        | 6        | <u>3</u> | 4        | <u>5</u> | 2        | 1        |
|    | 7        | 6        | 5        | <u>4</u> | 3        | 2        | 1        |
| c) | <u>1</u> | 2        | 3        | <u>4</u> | 5        | 6        | <u>7</u> |
|    | 4        | <u>2</u> | 3        | 1        | 5        | 6        | <u>7</u> |
|    | 4        | <u>7</u> | <u>3</u> | 1        | <u>5</u> | 6        | 2        |
|    | 4        | <u>7</u> | 5        | <u>1</u> | 3        | <u>6</u> | 2        |
|    | 4        | 7        | 5        | 6        | <u>3</u> | 1        | <u>2</u> |
|    | 4        | 7        | 5        | 6        | 2        | 1        | 3        |

**20. a)**

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| 2 3 1 | 2 3 1 | 2 3 1 | 2 3 1 |
| 3 1 2 | 3 1 2 | 3 1 2 | 3 1 2 |
| 2 1 3 | 2 1 3 | 2 3 1 | 2 3 1 |
| 3 2 1 | 1 3 2 | 3 1 2 | 1 2 3 |
| 1 3 2 | 3 2 1 | 1 2 3 | 3 1 2 |
| 3 1 2 | 3 1 2 | 3 2 1 | 3 2 1 |
| 1 2 3 | 2 3 1 | 1 3 2 | 2 1 3 |
| 2 3 1 | 1 2 3 | 2 1 3 | 1 3 2 |

b)

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 |

c)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  |
| 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | 3  |
| 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | 3  | 4  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 7  | 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 8  | 9  | 10 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 9  | 10 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 10 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |

## §8. ÔN TẬP

1. Sai vì kích thước biến là 2 byte x 65000 quá lớn.
2. Đúng
3. Chương trình sẽ tìm và in ra ước số nhỏ nhất khác 1 của số n. (Nếu n=1 thì in ra số 1).

Nhận xét:

- Thừa biến kq.
- Không dùng xem kết quả

- Đặc biệt khi đã tìm được ước số nhỏ nhất khác 1 của n rồi, vòng For vẫn kiểm tra tất cả các số lớn hơn.

**4. Program P2804;**

```

Var n, i: integer;
Begin
 Write(' Nhập N:'); Readln(n);
 n:= abs(n);
 Writeln (' ước số của N là: ');
 If n = 1 then Writeln(n);
 If n>1 then
 For i:=2 to n do
 If n mod i = 0 then Writeln(i);
 Readln;
End.

```

**5. Program P2805;**

```

Const a: array [1..3, 1..3] of byte = ((1, 2, 3), (4, 5, 6),
 (7, 8, 9));

Var h, c: array[1..3] of byte;
 tb, tbh, tbc, i, j: byte;
Begin
 For j:=1 to 3 do
 Begin
 For i:= 1 to 3 do
 Begin
 tb:= tb+ a[i,j];
 h[j]:= h[j] + a[i,j];

```

```
 c[j]:= c[j] + a[j,i];
 End;
 h[j]:= h[j]/3;
 tbh:= tbh+ h[j];
 c[j]:= c[j]/3;
 tbc:= tbc + c[j];
End;
tb:= tb/9;
tbh:= tbh/3;
tbc:= tbc/3;
WriteLn('tb = ', tb, 'tbc= ', tbc, 'tbh=', tbh);
ReadLn;
End.
```

#### 6. Program P2806;

```
Uses crt;
Var x,y,i: byte;
 n: longint;
 vonghiem: Boolean;
BEGIN
 Clrscr;
 WriteLn('Tìm nghiệm nguyên dương của phương'
 + 'trình $x^2 + y^2 = n$ ');
 Write('Nhập số n:');ReadLn(n);
 vonghiem:=true;
 If n>0 then
 .Begin
 i:=0;
```

```
For x:=1 to trunc(sqrt(n)) do
Begin
 y:=1 to trunc(sqrt(n-sqr(x))) do
 If (y > 0) and (sqr(x)+sqr(y)=n) then
 Begin
 vonghiem:=false;
 i:=i+1;
 Writeln(' x = ',x,'; y = ',y,' ');
 If i=24 then
 Begin
 Write('Nhấn Enter tiếp tục...');
 Readln;
 i:=0;
 End;
 End;
 End;
 End;
 If vonghiem then Writeln('Phương trình vô nghiệm!');
 Readln;
End.
```

7. Program P2807Cach1;
- ```
Var i, dau: shortint;
    s: real;
Begin
  s:= 0;
  dau:= -1;
  For i:=1 to 100 do
```

```
        Begin
            dau:= dau*(-1);
            s:= s+ dau*1/i;
        End;
    WriteIn('s= ': s:12:10);
    Readln;
End.

Program P2807Cach2;
Var i: byte;
    s, s1, s2: real;
Begin
    s1:= 0; s2:= 0
    For i:=1 to 50 do
        Begin
            s1:= s1+(1/(2*i-1));
            s2:= s2+ 1/(2*i);
        End;
    s:= s1-s2;
    WriteIn('s= ': s:12:10);
    Readln;
End.

8. Program P2808;
    Uses crt;
    Var dayso:array[1..5]of integer;
        daykt:array[1..5]of char;
        i:byte;
        a:integer;
```

```

Begin
  Clrscr;
  Writeln('Nhập các giá trị của một dãy  các chữ số'
          + 'độ dài n = 5:');

  For i:=1 to 5 do
    Begin
      Write(' a[',i,']=');Readln(daykt[i]);
      a:=ord(daykt[i])-48; (Đổi chữ số thành số tương ứng)
      If (a>=0)and(a<=9) then dayso[i]:=a
      Else Writeln('- Giá trị không hợp lệ !');
    End;
  Readln;
End.

```

```

9. Program P2809;
  Uses crt;
  Var kt: char;
      st:string;
  Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập một kí tự:');Readln(kt);
    case kt of
      '0'..'9': st:='Number.';
      'a'..'z': st:='Normal letter.';
      'A'..'Z': st:='Capital letter.';
      Else
        st:='Symbol.';
    End;
  End;

```



```
        Writeln(' This is a ',st);
        Readln;
    End.
10. Program P2810;
    Uses crt;
    Var s,z:word;
        b:boolean;
    Begin
        Clrscr;
        Write('Nhập một số dương:');Readln(s);
        b:=false;
        For z:=0 to trunc(sqrt(s)) do
            If sqr(z)=s then b:=true;
        If b then Writeln('Đây là một số chính phương.')
        Else Writeln('Đây không phải là một số chính phương. ');
        Readln;
    End.
11. Program P2811;
    Uses crt;
    Var s,z:word;
        b:boolean;
    Begin
        Clrscr;
        Writeln;
        Write('Nhập một số dương:');Readln(s);
        b:=false;
        For z:=0 to trunc(sqrt(s)) do
```

```

        If z*z*z=s then b:=true;
    If b then Writeln('Đây là một số lập phương.')
    Else Writeln('Đây không phải là một số lập phương. ');
    Readln;
End.

```

12. Program P2812;

```

Uses crt;
Var  x,y,z,i:byte; n:shortint;
     vonghiem:boolean;
Begin
    Clrscr;
    Writeln('Tìm nghiệm nguyên dương của phương'
            +'trình x + y + z = n ');
    Write('Nhập số n:');Readln(n);
    vonghiem:=true;
    For x:=1 to n do
        For y:=1 to n-x do
            Begin
                z:=n-x-y;
                vonghiem:=false;
                i:=i+1;
                Writeln(' x = ',x,', y = ',y,', z = ',z,', ');
                If i=24 then
                    Begin
                        Write('Nhấn Enter tiếp tục...');
                        i:=0;
                    End;
            End;
        End;
    End;

```

```

End;
If vonghiem then Writeln('Phương trình vô nghiệm!');
Readln;
End.

```

13. Program P2813:

```

Uses Crt;
Var x,y,z,i:byte; n:shortint;
    vonghiem:boolean;
Begin
    Clrscr;
    Writeln('Tìm nghiệm nguyên dương của phương
            trình  $x^2 + y^2 + z^2 = n$ ');
    Write('Nhập số n:');Readln(n);
    vonghiem:=true;
    i:=0;
    For x:=1 to trunc(sqrt(n)) do
        For y:=1 to trunc(sqrt(n-sqr(x))) do
            For z:=1 to trunc(sqrt(n-sqr(x)-sqr(y))) do
                Begin
                    If sqr(x)+sqr(y)+sqr(z)=n then
                        Begin
                            vonghiem:=false;
                            i:=i+1;
                            Writeln(' x = ',x,'; y = ',y,'; z = ',z,'');
                            If i=24 then
                                Begin
                                    Write('Nhấn Enter tiếp tục...');
                                End
                            End
                        End
                End
            End
        End
    End
End.

```

```

                                Readln;
                                i:=0;
                                End;
                                End;
                                End;
                                If vonghiem then Writeln('Phương trình vô nghiệm!');
                                Readln;
                                End.

```

14. Program P2814;

```

Uses Crt;
Var a,b: array[1..100] of integer;
    i,j,n: byte;
    ok: boolean;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập độ dài của hai dãy số nguyên n = ');
    Readln(n);
    Writeln('Lần lượt nhập các phần tử của dãy thứ nhất: ');
    For i:=1 to n do
        Begin
            Write(' a[',i:2,'] = ');Readln(a[i]);
        End;
    Writeln(' Lần lượt nhập các phần tử của dãy thứ hai : ');
    For i:=1 to n do
        Begin
            Write(' b[',i:2,'] = ');Readln(b[i]);
        End;

```

```
ok:=true;
For i:=1 to n do
  For j:=1 to n do
    If a[i]=b[j] then
      Begin
        ok:=false;
        Writeln(a[i]);
      End;
  If not ok then Writeln('Không có giá trị chung!');
Readln;
End.
```

15. Program P2815;

Uses Crt;

Var a,b: array[1..100] of integer;

i,j,n: byte;

ok: boolean;

Begin

Clrscr;

Write('Nhập độ dài của hai dãy số nguyên n = ');

Readln(n);

Writeln('Lần lượt nhập các phần tử của dãy thứ nhất: ');

For i:=1 to n do

Begin

Write(' a[',i:2,'] = ');Readln(a[i]);

End;

Writeln(' Lần lượt nhập các phần tử của dãy thứ hai : ');

For i:=1 to n do

```

Begin
    Write(' b[,i:2,'] = ');Readln(b[i]);
End;
ok:=true;
For i:=1 to n-1 do
    For j:=i+1 to n do
        If (a[i]<a[j])and(b[i]<b[j]) then
            Begin
                ok:=true;
                Writeln('i= ', i, ' ; j = ', j);
            End;
    If not ok then Writeln('Không có!');
    Readln;
End.

```

16. Program P2816;

```

Uses Crt;
Var n,i,j: word;
    nt,stop: boolean;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập số nguyên N>=2:'); Readln(n);
    stop:=false;
    For i:=n downto 2 do
        If (n mod i=0) then
            Begin
                nt:=true;
                For j:=2 to i-1 do

```

```
        If (i mod j=0) then nt:=false;
    If (nt and not(stop)) then
    Begin
        Writeln('Ước số nguyên tố lớn nhất của N là ',i);
        stop:=true;
    End;
End;
Readln;
End.
```

17. Program P2817;

```
Uses Crt;
Var n,i: word;
    stop: boolean;
Begin
    Clrscr;
    Write('Nhập số dương N:');Readln(n);
    stop:=false;
    For i:=n div 2 downto 2 do
        If (n mod i=0) and(not stop) then
            Begin
                Writeln('Ước số thực sự lớn nhất của N là ',i);
                stop:=true;
            End;
    Readln;
End.
```

18. Program P2818;

```
Uses crt;
```

```
Var n,i,j: longint;  
    nt: boolean;  
Begin  
    Clrscr;  
    Write('Nhập số dương N :'); Readln(n);  
    i:=n;  
    nt:=false;  
    while (i>=2) and (not nt) do  
        Begin  
            nt:=true;  
            For j:=2 to i div 2 do  
                If (i mod j=0) then nt:=false;  
            If nt then Writeln('Số nguyên tố lớn nhất'  
                               +'không lớn hơn N là',i);  
            dec(i);  
        End;  
    Readln;  
End.
```

19. Program P2819;

```
Uses crt;  
Var n,i,j: longint;  
    nt: boolean;  
Begin  
    Clrscr;  
    Write('Nhập số dương N :'); Readln(n);  
    i:=n;  
    nt:=false;
```



```
while not nt do
  Begin
    nt:=true;
    if n>3 then
      For j:=2 to i div 2 do
        If (i mod j=0) then nt:=false;
    If nt then Writeln('Số nguyên tố nhỏ nhất'
      + 'không lớn hơn N là',i);
    inc(i);
  End;
Readln;
End.
```

```
20. Program P2820;
Uses Crt;
Var n,s1,s2,i:word;
    nt1,nt2,gt:boolean;
Begin
  n:=4;
  Repeat
    If not odd(n) then
      Begin
        s1:=2; gt:=false;
        Repeat
          s2:=n-s1;
          nt1:=true;
          If s1>2 then
            For i:=2 to s1-1 do
```

```
        If (s1 mod i=0) then nt1:=false;
    nt2:=true;
    If s2>2 then
        For i:=2 to s2-1 do
            If (s2 mod i=0) then nt2:=false;
    If (nt1 and nt2) then
        Begin
            gt:=true;
            Writeln(n,'=',s1,'+',s2);
        End;
    s1:=s1+1;
    Until (gt)or(s1>n div 2);
End;
n:=n+1;
Until (not(gt))or(n=1000);
If gt then Writeln("Giả thuyết đúng!");
Else Writeln("Giả thuyết sai!");
Readln;
End.
```

21. Program P2821;

```
Uses Crt;
Var  n,a,b,c,d: word;
      gt: boolean;
Begin
    Clrscr;
    gt:=true;
    n:=1;
```

```
Repeat
  Write(n, ' ');
  d:=n;
  Repeat
    a:=1;
    b:=0;
    Repeat
      c:=a+b;
      a:=b;
      b:=c;
    Until (c>d);
    Write(a);
    d:=d-a;
    If d<>0 then Write('+');
    If d>=a then gt:=false;
  Until (d=0)or(not gt);
  Writeln;
  inc(n);
Until(n>1000)or(not gt);
If gt then Writeln('Giả thuyết đúng!')
Else Writeln('Giả thuyết sai!');
Readln;
End.
```

MỤC LỤC**Phần 1. Bài tập**

§1. Kiểu dữ liệu Boolean	3
§2. Ôn tập kiểu dữ liệu Pascal	8
§3. Kiểu dữ liệu mảng	13
§4. Lệnh lặp For	19
§5. Thuật toán tìm Min, Max	22
§6. Thuật toán tìm kiếm	26
§7. Định nghĩa kiểu dữ liệu	29
§8. Ôn tập	34

Phần 2. Hướng dẫn

§1. Kiểu dữ liệu Boolean	39
§2. Ôn tập kiểu dữ liệu Pascal	47
§3. Kiểu dữ liệu mảng	60
§4. Lệnh lặp For	74
§5. Thuật toán tìm Min, Max	86
§6. Thuật toán tìm kiếm	103
§7. Định nghĩa kiểu dữ liệu	119
§8. Ôn tập	126

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Giám đốc PHẠM VĂN AN
Tổng biên tập NGUYỄN NHƯ Ý

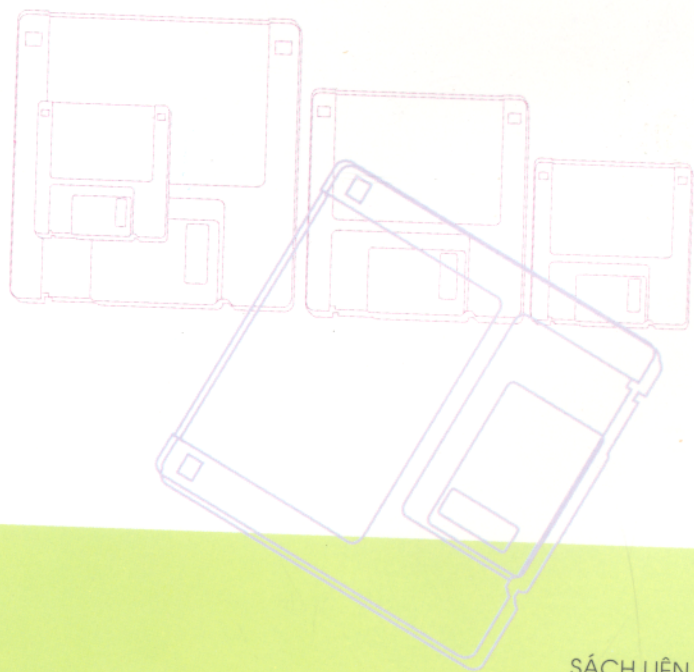
Biên tập nội dung:
NGUYỄN TRỌNG THIỆP

TỰ HỌC LẬP TRÌNH PASCAL - TẬP 2

In 1000 cuốn, khổ $14,5 \times 20,5$ tại Công ty khảo sát và xây dựng.
Số giấy chấp nhận KHXB số 366/CXB. Cục XB kí ngày
3/5/1999. In xong và nộp lưu chiểu tháng 8 năm 1999.

TỰ HỌC LẬP TRÌNH

PASCAL



SÁCH LIÊN KẾT XUẤT BẢN
GIÁ: 8500đ