ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI

MÔN TIN HỌC-LẦN III

Thời gian: 120’

**Bài 1: (5 điểm) Viết chương trình cho phép phân loại tam giác khi biết số đo ba cạnh.**

Yêu cầu:

Dữ liệu vào: Số đo ba cạnh của tam giác.

Dữ liệu ra: Ghi ra loại tam giác: Đều, Vuông cân, Cân, Vuông, Thường. Các khẳng định không dư.

*Ví dụ: Đã khẳng định là tam giác đều thì không cần khẳng định là tam giác cân.*

**Bài 2: (5 điểm) Một số có tổng các ước nhỏ hơn nó hoặc bằng chính n được gọi là số hoàn chỉnh.**

*Ví dụ: 6 có các ước nhỏ hơn nó là 1, 2, 3. Tổng 1 + 2 + 3 = 6 nên 6 là số hoàn chỉnh.*

Viết chương trình xét xem một số n được nhập từ bàn phím có phải là số hoàn chỉnh không.

Nếu là số hoàn chỉnh thì khẳng định là số hoàn chỉnh cùng với việc chứng tỏ n thỏa mãn điều kiện của số hoàn chỉnh.

*Ví dụ: Khi nhập n = 6 thì xuất: “6 la so hoan chinh vi 1 + 2 + 3 = 6”. Khi nhập n=10 th xuất “ 10 khong la so hoan chinh”.*

**Bài 3: (5 điểm) Viết chương trình cho phép rút gọn một phân số.**

Yêu cầu:

- Dữ liệu vào: Tử số và mẫu số của ph n số cần rút gọn.

- Dữ liệu xuất: Rút gọn và xuất kết quả dạng c/d. Với c/d là phân số sau khi rút gọn.

*Ví dụ: Nhập tử: 6 – Nhập mẫu: 8. Kết quả xuất: “6/8 = 3/4 ”*

 *Nhập tử: 10 – Nhập mẫu: 5. Kết quả xuất: “10/5 = 2 ”*

 *Nhập tử: 10 – Nhập mẫu: 0. Kết quả xuất: “Khong phai phan so ”*

**Bài 4 : (5 ) Sắp xếp**

Viết chương trình nhập một dãy số gồm n số tự nhiên (n nhập từ bàn phím), sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần và in ra màn hình :

a) Dãy đã sắp xếp tăng dần

b) Các khoảng cách của hai số liền kề (hiệu của hai số đó )

Ví dụ : Với n = 5 và dãy các số nhập vào là : 15 ; 26 ; 11 ; 27 ; 8

Thì in ra kết quả: Dãy đã sắp xếp là : 8 ; 11;15 ; 26 ; 27

Các khoản cách là : 3 ; 4 ; 11 ; 1

-----------Hết-------------

HƯỚNG DẪN CHẤM

BÀI 1:

Program Xet\_tam\_giac;

uses crt;

var a,b,c: real;

begin‘Nhập ba cạnh của tam giác:’ 1 Đ

clrscr;

 write('Nhap a = '); readln(a);

 write('Nhap b = '); readln(b);

 write('Nhap c = '); readln(c);

‘Kiểm tra điều kiện số đo ba cạnh một tam giác:’ 1 Đ

 if (a+b < c) or (a+c < b) or (b+c < a) then

 writeln('Khong phai số đo ba canh mot tam giac')

 else

‘Kiểm tra điều kiện tam giác đều:’ 1 Đ

 if (a = b) and (b = c) then

 writeln('La tam giac deu')

 else

‘Kiểm tra điều kiện tam giác cân, vuông cân:’ 1 Đ

 if (a = b) or (b = c) or (a = c) then

 if (a\*a = b\*b+c\*c) or (b\*b = c\*c+a\*a) or

 (c\*c= a\*a+b\*b)then writeln('La tam giac

 vuong can')

 else writeln('La tam giac can')

 else

‘Kiểm tra điều kiện tam giác vuông:’ 1 Đ

 if (a\*a = b\*b+c\*c) or (b\*b = c\*c+a\*a) or (c\*c=

a\*a+b\*b) then writeln('La tam giac vuong')

 else‘Còn lại là tam giác thường:’

 writeln('La tam giac thường')

End.

**TEST: Nhập độ dài 3 cạnh lần lượt là: 3,4,5: in ra “Đay la Tam giac vuong”**

**BÀI 2:**

Program So\_Hoan\_Chinh;

uses crt;

var n, i, s: integer; 1 Đ

begin

 clrscr;

 write('nhap so n: ');readln(n); 1 Đ

 s:=0;for i:= 1 to n -1 do if n mod i = 0 then s:=s+i;

if s = n then 1 Đ

 Begin

 write(n, ' la so hoan chinh ');

write(1);

 for i:= 2 to n -1 do if n mod i = 0 then 1 Đ

write(‘+’,i);

 writeln(‘=’,n);

 end

else writeln(n, ‘khong phai so hoan chinh’); 1 Đ

 readln

end.

TEST: *Nhập n = 6 : “6 la so hoan chinh vi 1 + 2 + 3 = 6”.*

*Nhập n=10 : “ 10 khong la so hoan chinh”.*

**BÀI 3**

Program Rut\_Gon\_Phan\_So;

uses crt;

var Tu,Mau: Integer;

 a,b,r,UCLN: Integer;

‘Nhập phân số:’ 1 Đ

Begin

 clrscr;

 Write('Nhap tu so: ');readln(Tu);

 Write('Nhap mau so: '); readln(Mau);

if Mau = 0 then writeln(‘Khong phai phan so’)

 else

 Begin

 write(Tu,’/’,Mau);

‘Tìm UCLN của tử và mẫu:’ 2 Đ

 a:= Tu;

 b:= Mau;

 r:= a mod b;while r <> 0 do

 Begin

 a:=b;

 b:=r;

 r:= a mod b;

 end;

UCLN:=b;

‘Thực hiện rút gon:’ Tu:=Tu div UCLN; mau:= Mau div UCLN; 1 Đ

‘In phân số sau khi rút gọn:’

 if Mau <> 1 then

 write('=',tu,’/’,mau)

 else write(Tu); 1 Đ

 end;

 readln;

End.TEST: *Nhập tử: 6 – Nhập mẫu: 8. Kết quả xuất: “6/8 = 3/4 ”*

 *Nhập tử: 10 – Nhập mẫu: 5. Kết quả xuất: “10/5 = 2 ”*

 *Nhập tử: 10 – Nhập mẫu: 0. Kết quả xuất: “Khong phai phan so ”*

BÀI 4:

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

i,n,t:integer;

Begin

Write('n = '); readln(n); 1 Đ

For i:=1 to n do

Begin

Write('Nhap so thu ',i,' = ');readln(a[i]); 1 Đ

End;

For i:=1 to n do

If a[i] > a[i+1] then

Begin

t:=a[i]; 1 Đ

a[i]:=a[i+1];

a[i+1]:=t;

End;

Write('Sap xep tang dan '); 1 Đ

For i:=1 to n do write(a[i]:8);

Writeln;

Write(‘khoang cach lien ke cua cac phan tu la:’); 1 Đ

For i:=1 to n do

Write(a[i+1]-a[i], ‘ ‘);

Readln

End.

**TEST** Ví dụ : Với n = 5 và dãy các số nhập vào là : 15 ; 26 ; 11 ; 27 ; 8

Thì in ra kết quả: Dãy đã sắp xếp là : 8 ; 11;15 ; 26 ; 27

Các khoản cách là : 3 ; 4 ; 11 ; 1