

بسم الله الرحمن الرحيم
قال تعالى: "وقل ربي زدني علماً"

امتحان مادة برمجة 1
المراجع غير مسموحة

جامعة دمشق
كلية الهندسة المعلوماتية
حل مسائل البرمجة 1

السؤال الأول (10 علامات):

اكتب تابع بلغة باسكال وسمه Lcm يقوم بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين صحيحين ،
مثال: المضاعف المشترك الأصغر للعددتين 7 و 9 هو 63.

الحل:

الكود

```
PROGRAM TEST;
FUNCTION GCD(x,y:integer):integer;
begin
if(x mod y=0)then
GCD:=y
else
GCD:=GCD(y,x mod y);
end;
function Lcm(x,y:integer):integer;
begin
Lcm:=(x*y) div GCD(x,y);
end;
var x,y:integer;
begin
readln(x,y);
writeln(Lcm(x,y));
readln
end.
```

السؤال الثاني (10 علامات):

اكتب برنامج بلغة باسكال يعمل على إدخال بيانات n طالب من طلاب كلية الهندسة المعلوماتية ثم يعمل على طباعة بيانات الطلاب الذي تزيد أعمارهم عن 22 سنة و لا تتجاوز 28 سنة ، كما يحسب عدد طلاب السنة الأولى و عدد طلاب السنة الثانية من الذكور و عدد طلاب السنة الثالثة من الإناث و عدد طلاب السنة الرابعة و عدد طلاب السنة الخامسة. قم بكتابة الإجراءات التالية:

- Input_info التي تقوم بقراءة بيانات الطلاب و تخزينها في جدول.
 - Print_process التي تعمل على طباعة بيانات الطلاب التي تزيد عن 22 و لا تتجاوز 28.
 - Count_process التي تعمل على طباعة عدد طلاب السنة الأولى و طباعة عدد طلاب السنة الثانية من الذكور و طباعة عدد طلاب السنة الثالثة من الإناث و طباعة عدد طلاب السنة الرابعة و الخامسة.
- قم باستدعاء الإجراءات السابقة من خلال البرنامج الرئيسي (جسم البرنامج الرئيسي).

الحل:

الكود

```

PROGRAM TEST;
const max_n=20;
type
info_std=record
name:string[25];
sex:string;
age:17..33;
class:1..5;
end;
matrix=array[1..max_n]of info_std;
procedure input_info(var mat:matrix; n:integer);
var i:integer; c:char;
begin
for i:=1 to n do
begin
with mat[i] do
begin
writeln('enter the info for student ',i);
writeln('enter name');
readln(name);
writeln('enter age');
readln(age);
writeln('enter the M or F');
readln;
while((upcase<>'M')and(upcase<>'F'))do
begin
writeln('pleas enter the F or M only');
readln;
end;
end;
c:=upcase;
if(c='M')then
sex:='male'
else
sex:='female';
writeln('enter the class');
readln(class);
end;
end;
end;
procedure print_process(mat:matrix; n:integer);
var i:integer;
begin
for i:=1 to n do
begin
with mat[i] do
if(age>=23)and(age<=28)then
writeln(name,age:8,sex:8,class:8);
end;
end;
end;

```

```

procedure count_process(mat:matrix;n:integer);
var n1,n2,n3,n4,n5,i:integer;
begin
n1:=0;n2:=0;n3:=0;n4:=0;n5:=0;
for i:=1 to n do
begin
with mat[i] do
begin
case class of
1:n1:=n1+1;
2:if(sex='male')then n2:=n2+1;
3:if(sex='female')then n3:=n3+1;
4:n4:=n4+1;
5:n5:=n5+1;
end;
end;
end;
writeln('number of student in year1 ',n1);
writeln('number of student male in year2 ',n2);
writeln('number of student female in year3 ',n3);
writeln('number of student in year4 ',n4);
writeln('number of student in year5 ',n5);
end;
var n:integer;
mat:matrix;
begin
writeln('enter the number of students');
readln(n);
input_info(mat,n);
writeln('-----');
print_process(mat,n);
writeln;
writeln('-----');
count_process(mat,n);
readln
end.

```

السؤال الثالث (10 علامات):

اكتب تابع بلغة باسكال وسمه count يعمل على حساب عدد التوافيق وفق العلاقة التالية:

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} \quad \text{if } n > m$$

$$C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!} \quad \text{if } m > n$$

حيث n و m قيمتين صحيحتين موجبتين.

الحل:

الكود

```
PROGRAM TEST;
function fact(n:longint):longint;
var i,res:longint;
begin
res:=1;
for i:=1 to n do
res:=res*i;
fact:=res;
end;
function count(n,m:longint):longint;
begin
if(n>m)then
count:=fact(n) div (fact(m)*fact(n-m))
else
count:=fact(m) div (fact(n)*fact(m-n));
end;
var n,m:longint;
begin
readln(n,m);
while(n<0)do
begin
writeln('enter n>=0 only ');
readln(n);
end;
while(m<0)do
begin
writeln('enter m>=0 only ');
readln(m);
end;
writeln(count(n,m));
readln;
end.
```

السؤال الرابع (10 علامات):

اكتب تابع عودي اسمه sum_prime بلغة باسكال يقوم بإيجاد مجموع العوامل الأولية لعدد صحيح موجب لا يساوي الصفر وطباعة الناتج.

مثال: العدد 15 يرد التابع القيمة العددية 8.

العدد 13 يرد التابع القيمة العددية 13.

العدد 18 يرد التابع القيمة العددية 8.

العدد 150 يرد التابع القيمة العددية 15. وهكذا دواليك....

الحل:

الكود

```
PROGRAM TEST;
function sum_prime(x,i:integer):integer;
begin
  if(x=1)then
    sum_prime:=0
  else
    if(x mod i=0)then
      sum_prime:=sum_prime(x div i,i)+i
    else
      sum_prime:=sum_prime(x,i+1);
    end;
  end;

var x:integer;
begin
  readln(x);
  while(x<=0)do
    begin
      writeln('enter the number>0');
      readln(x);
    end;
  writeln(sum_prime(x,2));
  readln;
end.
```

السؤال الخامس (10 علامات):

لدينا n عامل يعملون 6 أيام في الأسبوع بالساعات .
مثال: من أجل $n=4$ يكون لدينا ما يلي:

worker1: 8 – 9 – 5 – 10 – 1 – 8

worker2: 6 – 2 – 5.5 – 10.2 – 5.1 – 2

worker3: 2 – 3 – 8.9 – 10.3 – 6.3 – 0.5

worker4: 2 – 1.5 – 3.3 – 4.6 – 7.5 – 5.3

أي أن العامل الأول worker1 في اليوم الأول يعمل 8 ساعات و في اليوم الثاني 9 ساعات و في اليوم الثالث 5 ساعات و هكذا دواليك.....
و المطلوب ما يلي:

- 1- إجرائية read_info تقوم بقراءة بيانات العمال و تخزينها في مصفوفة ثنائية البعد.
 - 2- إجرائية total_hour لحساب و لطباعة عدد ساعات العمل الكلية لكل عامل على حدا.
 - 3- تابع sum_all لحساب عدد ساعات العمل الكلية لكل العمال.
- قم باستدعاء الإجرائيات السابقة على الترتيب.

الحل:

الكود

```
PROGRAM TEST;
const max_n=100;
const max_m=6;
type
matrix=array[1..max_n,1..max_m] of real;
procedure read_info(var mat:matrix; n,m:integer);
var i,j:integer;
begin
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
begin
write('worker['',i,',',j,']=');
readln(mat[i,j]);
end;
writeln('-----');
writeln;
end;
end;
procedure total_hour(mat:matrix;n,m:integer);
var i,j:integer; sum:real;
begin
sum:=0;
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
sum:=sum+mat[i,j];
writeln('worker',i,',',sum:6:2,' hour');
sum:=0;
end;
end;
function sum_all(mat:matrix;n,m:integer):real;
var sum:real; i,j:integer;
begin
```

```

sum:=0;
for i:=1 to n do
for j:=1 to m do
sum:=sum+mat[i,j];
sum_all:=sum;
end;

var mat:matrix; n:integer;

begin
writeln('enter the number workers');
readln(n);
read_info(mat,n,6);
total_hour(mat,n,6);
writeln('total all hours= ',sum_all(mat,n,6):6:2);
readln;
end.

```

السؤال السادس (8 علامات):اكتب تابع y بلغة باسكال لحساب قيمة السلسلة الرياضية التالية من أجل n حد:

$$y = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \frac{x^9}{9} \dots \dots \dots \frac{x^n}{n}$$

الحل:

الكود

```

PROGRAM TEST;
function power(x:real; n:integer):real;
var res:real; i:integer;
begin
res:=1;
for i:=1 to n do
res:=res*x;
power:=res
end;
function Y(x:real;n:integer):real;
var
i,s:integer; res:real;
begin
res:=0;s:=1;
i:=1;
while(i<=n)do
begin
res:=res+s*power(x,i)/i;
s:=s*-1;
i:=i+2;
end;
Y:=res
end;
var x:real; n:integer;
begin

```

```

writeln('enter the x');
readln(x);
writeln('enter the n>0');
readln(n);
while(n<=0)do
begin
writeln('enter the n>=0 only');
readln(n);
end;
writeln(Y(x,n):6:2);
readln
end.

```

السؤال السابع (12 علامة):

لدينا نسق يحوي n من الأعداد الصحيحة و المطلوب:

- اكتب تابع symmetric بلغة باسكال يتحقق من كون نسق متناظر أو ليس متناظر .
- اكتب تابع maximum بلغة باسكال يوجد أكبر قيمة في نسق متناظر، ما هي عدد عمليات البحث في أسوأ الأحوال بدالة بعد النسق.
- اكتب تابع sum_n يقوم بإيجاد مجموع الأعداد من 1 إلى n التي تقبل القسمة على 2 و 5 معاً دون وضع أي شرط ضمن جسم حلقة التكرار .
- إجرائية del لحذف قيمة value في النسق من الموقع m.
- إجرائية add لإضافة قيمة value في الموقع m من النسق.
- تابع count_value لحساب عدد مرات تكرار قيمة عددية ما في النسق.
- إجرائية print لطباعة عناصر النسق.

الحل:

الكود

```

PROGRAM TEST;
const max_n=30;
type
matrix=array[1..max_n] of integer;
int=^integer;
function symmetric(mat:matrix; n:integer):boolean;
var i,res:integer; ok:boolean;
begin
ok:=false;
res:=0;
for i:=1 to (n div 2) do
if(mat[i]=mat[n-i+1])then
res:=res+1;
if(res=n div 2)then
ok:=true;
symmetric:=ok;
end;
function maximum(mat:matrix;n:integer):integer;
var i,max:integer; p:int;
begin
p:=@mat;
max:=p^;
if(n mod 2<>0)then n:=n+1;
for i:=2 to n div 2 do
if(max<mat[i])then

```



```

max:=mat[i];
maximum:=max;
end;
function sum_n(n:integer):integer;
var i,res:integer;
begin
res:=0;
for i:=1 to n div 10 do
res:=res+10*i;
sum_n:=res;
end;
function count_value(mat:matrix; val,n:integer):integer;
var res,i:integer;
begin
res:=0;
for i:=1 to n do
if(mat[i]=val) then
res:=res+1;
count_value:=res;
end;
procedure add(var mat:matrix; value,m:integer;var n:integer);
var i:integer;
begin
for i:=n downto m do
mat[i+1]:=mat[i];
mat[m]:=value;
n:=n+1;
end;
procedure del(var mat:matrix; m:integer; var n:integer);
var i:integer;
begin
for i:=m to n-1 do
mat[i]:=mat[i+1];
n:=n-1;
end;
procedure print(mat:matrix; n:integer);
var i:integer;
begin
for i:=1 to n do
write(mat[i],',');
writeln;
end;

var n,i,m,value:integer; mat:matrix;
begin
readln(n);
for i:=1 to n do
readln(mat[i]);
print(mat,n);
writeln('-----');
print(mat,n);

```

```

if(symmetric(mat,n))then
writeln(maximum(mat,n));
writeln('total value n div 5 and 2 =',sum_n(n));
writeln(count_value(mat,3,n));
writeln('enter the value for add');
readln(value);
writeln('enter the index to add<=',n+1);
readln(m);
add(mat,value,m,n);
print(mat,n);
writeln('enter the index value to remove<=',n);
readln(m);
del(mat,m,n);
print(mat,n);
readln;
end.

```

المهندس خالد الشيخ

اختر العبارة الصحيحة:

- a. التعبيران التاليين متكافئان: $x = x \div 2 * 2 + 1; \equiv x = 1 + 2 * x \div 2$;
b. التعبيران التاليين متكافئان: $x = x \bmod 10 + x + 2 * x; \equiv x = x * 2 + x + x \bmod 10$;
c. التعبيران التاليين متكافئان: $x = x \div 10 \bmod 10; \equiv x = x \div 10 \div 10$;
d. جميع الإجابات السابقة صحيحة.

e. a و b. صحيحتان.

اختر العبارة الصحيحة:

- a. خرج التعليم التالية: `write(trunc(9.9));` هو 10.
b. خرج التعليم التالية: `write(round(9.48));` هو 10.
c. خرج التعليم التالية: `write(frac(9.9):2:2);` هو 0.90.

d. جميع الإجابات السابقة خاطئة.

e. a و c. صحيحتان.

(اللهم صلي و سلم على سيدنا محمد و على آله وصحبه أجمعين)

ناديت باسمك يا إلهي ضارعا إن لم تجبني فمن يجيب بكائي
أنت الكريم فلا تدعني تائها فلقد عييت من البعد النائي
مالي سوى أعتاب جودك مؤثلا فلئن رددت فمن سواك رجائي

(إن أكبر معركة يخوضها الإنسان هي المعركة التي يغير فيها بعض عاداته وسلوكياته)