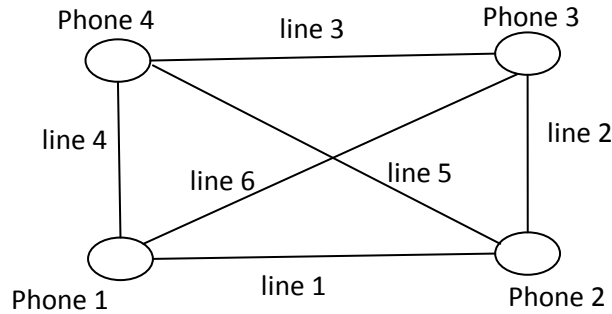


حل برمجة 1

السؤال (8 علامات):

- ترغب شركة بربط هواتفها بعضها ببعض مباشرة دون استخدام أي مقسم هاتف فعلي سبيل المثال لا الحصر و كما يبين الشكل من أجل عدد هواتف $n_{phones}=4$ فإن عدد الخطوط التي تربط كافة الخطوط هي $n_{line}=6$.



اكتب بلغة باسكال برنامج يقوم :

- بقراءة عدد الهواتف من لوحة المفاتيح n_{phones}
 - كتابة تابع $calculatenblines$ تمرر إليه كوسيط عدد الهواتف n_{phones} و يرد عدد الخطوط الرابطة n_{line}
 - كتابة إجرائية $printnetwork$ تمرر لها عدد الهواتف n_{phone} فتطبع كافة الخطوط الواصلة بين الهواتف
- مثال:

```
Line 1 to 2
Line 1 to 3
Line 1 to 4
Line 2 to 3
Line 2 to 4
Line 3 to 4
```

حيث يقوم البرنامج بعد قراءة عدد الهواتف استدعاء التابعين السابقين على الترتيب

الحل:

```
program test;
const max=300;
var nphone ,i,h,j,p:integer; t:array[1..max] of integer;
                                     : calculatenblines  كتابة التابع
function calculatenblines (nphone :integer):integer;
begin
cal:= nphone *( nphone -1) div 2;
end;
```

كتابة إجرائية printnetwork :

```
procedure printnetwork(nphone :integer);
var i,j:integer;
begin
k:=1;
for i:=1 to nphone -1 do
for j:=i+1 to nphone do
begin
writeln(' line ',t[i],' to ',t[j]);
end;
end;
begin
readln(nphone ); قراءة عدد الهواتف من لوحة المفاتيح
writeln(calculatenblines (nphone ));
printnetwork(nphone );
readln;
end.
```

السؤال (12 علامة):

اكتب تابع بلغة باسكال و اسمه sumdigit تمرر إليه عدد صحيح موجب n ويرد مجموعة خانات العدد n مثال: من أجل n=6789 على التابع أن يرد القيمة 30
الحل:

```
function sumdigit(n:word):word;
var res:word;
begin
res:=0;
while n>0 do
begin
res:=res+n mod 10;
n:=n div 10;
end;
sumdigit:=res;
end;
```

السؤال (12 علامة):

بدأ موظف عمله في الساعة x و الدقيقة Y و أنهائه في الساعة r و الدقيقة s اكتب برنامج بلغة باسكال و اسمه Duration تمرر إليه المتحولات السابقة ويرد الفترة الزمنية التي قضاها الموظف في عمله بالدقائق
الحل:

نفترض أن نظام الساعة 0 إلى 23

```
procedure duration(x,y,r,s:word);
var c,t:integer;
begin
if x<>r then
begin
c:=(r-x);
t:=abs(s-y);
t:=t+(c*60);
writeln(t,'minutes');
end
else
if (x<>0) and (r<>0) then
begin
if r<>x then
c:=r+x
else
c:=r-x;
t:=abs(y-s);
t:=abs(t)+(c*60);
writeln((t),'minutes');
end
else
begin
c:=24;
t:=abs(y-s);
t:=t+(c*60);
writeln(t,'minutes');
end;
end;
end;
```

تعرف القيم الثلاث الصحيحة الموجبة (a,b,c) بأنها Pythagorean triple عند تحقق الشرطين التاليين :

$$\begin{aligned} a &\leq b \leq c \\ a^2 + b^2 &= c^2 \end{aligned}$$

اكتب إجرائية بلغة باسكال و سمها triples تمرر إليها عدد صحيح موجب n وترد:

- كافة قيم a,b,c على الترتيب و التي من أجلها تكون القيم Pythagorean triple حيث $c \leq n$

- عدد الثلاثيات الموجودة ضمن n .

مثال: من أجل $n=13$ على التابع أن يرد كافة القيم التالية :

(a=3, b=4, c=5) ,

(a=6, b=8, c=10),

(a=5, b=12, c=13)

كما يرد أيضاً عدد الثلاثيات أي القيمة 3 في المثال السابق

الحل:

```
program test;
procedure triples(n:word);
var a,b,c,count:integer;
begin
count:=0;
for a:=3 to n do
for b:=3 to n do
for c:=3 to n do
if( a<=b) and (b<=c)then
begin
if sqr(a)+sqr(b)=sqr(c) then
begin
writeln(a,' ',b,' ',c);
count:=count+1;
end;
end;
writeln('count',count);
end;
begin
triples(13);
readln;
end.
```

السؤال (35 علامة):

اكتب برنامج بلغة باسكال تعرف فيه مصفوفة ثنائية البعد عناصرها صحيحة و سمها a :
عدد أسطرها N و يمثل عدد الطلاب في صف مدرسي
عدد أسطرها M+1 حيث يمثل العمود الأول أرقام الطلاب و الأعمدة الباقية M عدد المقررات
المدرسة

الإجرائية RE تقوم بقراءة المصفوفة من لوحة المفاتيح
الإجرائية PS تمرر له رقم الطالب فتقوم بطباعة كل علامة من علاماته على سطر مستقل
التابع Sumstugrds تمرر له رقم الطالب و يرد مجموع علاماته في كافة المقررات
التابع Avgstugrds تمرر له رقم مقرر ما فيرد وسطي علامات الطلاب في هذا المقرر
الإجرائية sumallstugrds تمرر لها المصفوفة فتد مجموع علامات كل طالب في كافة
المقررات

الإجرائية sortstugrds ترد المصفوفة مفروزة تصاعديا وفقا لأرقام الطلاب
ملاحظات:

يتم تحديد M و N من لوحة المفاتيح(علما أن عدد المقررات الأعظمي 12 و عدد الطلاب
الأعظمي 100)

في كل سطر من المصفوفة يحوي العنصر الأول رقم الطالب كما تحوي العناصر الباقية علاماته
في كافة المقررات

المقررات مرتبة بمعنى من أجل كل طالب : علامة المقرر الأول هي في العمود الثاني ، علامة
المقرر الثاني هي في العمود الثالث و هكذا.....
أرقام الطلاب في العمود الأول هي غير مرتبة (قد يتواجد الطالب ذو الرقم 12 في السطر الرابع
مثلا)
يتم دوما تمرير المصفوفة إلى كافة التتابع و الإجراءات
الحل:
المصفوفة اسمها a :

```
PROGRAM TEST;
TYPE S=ARRAY[1..100,1..12] OF INTEGER;
VAR A:S;
n,m,mm,ns:INTEGER;
PROCEDURE RE(var a:s;n,m:integer);
var i,j,k:integer; ok:boolean;
begin

for i:=1 to n do
begin
ok:=true;

for j:=1 to m+1 do
begin
if ok then
begin
writeln('enter thn number students') ;
readln(a[i,j]); k:=a[i,j];
end
else begin
writeln('enter the grad student',k,j-1);
readln(a[i,j]);
end;
ok:=false;
end;
end;
end;
end;
procedure print(a:s; n,m:integer);
var i,j:integer;
begin
for i:= 1 to n do
begin
for j:=1 to m+1 do
begin
write(a[i,j], ' ');
end;
end;
end;
end;
```

```
writeln;
end;
end;

procedure ps( a:s; n,m:integer; ns:integer);

var i,j,k:integer ;
begin
for i:=1 to n do
if a[i,1]=ns then
begin
k:=i; break;

end;
for j:=2 to m+1 do
write(a[k,j], ' ');
end;
function sumstugrds( a:s;n,m:integer;ns:integer):integer;
var i,j,k,s1:integer;
begin
s1:=0;
for i:=1 to n do
if a[i,1]=ns then
begin
k:=i;
break;
end;
for j:=2 to m+1 do
s1:=s1+a[k,j];
writeln;
sumstugrds:=s1;
end;
function avgstugrds(var a:s;n,m:integer;nm:integer):real;
var i,j,k,s1:integer;
begin
s1:=0;
for i:=1 to n do
s1:=s1+a[i,nm+1];
avgstugrds:=s1/ (n);
end;
procedure sumallstugrds(a:s; n,m:integer);
var i,j,s1:integer; ok:boolean;
begin
```

```
s1:=0;
for i:=1 to n do
begin
ok:=true;
for j:=1 to m+1 do
begin
if ok then
write(a[i,j],':')
else
s1:=s1+a[i,j];
ok:=false;
end;
writeln(s1);
s1:=0;
end;
end;
procedure sortstugrds(var a:s;n,m:integer);
var i,j,k,temp:integer;
begin
for i:=1 to n-1 do
for j:=i+1 to n do
if a[i,j-1]>a[j,i] then
for k:= 1 to m+1 do
begin
temp:=a[i,k];
a[i,k]:=a[j,k];
a[j,k]:=temp;
end;

end;
begin  جسم البرنامج الرئيسي
writeln('please enter number of students');
readln(n);
writeln('pleas enter the number of report');
readln(m);
re(a,n,m);
print(a,n,m);
writeln;
writeln('enter the sn');
readln(ns);
ps(a,n,m,ns);
writeln(sumstugrds(a,n,m,ns):4);
```

```
writeln('enter the mm<',m);
readln(mm);
writeln(avgstugrds(a,n,m,mm):4:2);
writeln;
sumallstugrds(a,n,m);
writeln;
sortstugrds(a,n,m);
print(a,n,m);
```

end. نهاية جسم البرنامج

السؤال (10 علامات):

يمكن رياضياً حساب القيمة التقريبية لـ $\sin(x)$ وفقاً للسلسلة:

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} - \dots$$

اكتب برنامجاً بلغة باسكال تقوم بواسطته بقراءة القيمة x بالراديان ، وتستدعي التابع CalApproxSin تمرر إليه القيمة x كوسيط ليرد القيمة التقريبية لـ $\sin(x)$ وفقاً للسلسلة أعلاه.

ملاحظة: يتوقف التابع CalApproxSin عن حساب حدود السلسلة عندما يصبح الفارق بين القيمة التقريبية لـ $\sin(x)$ و القيمة التي يردها التابع الجاهز $\sin(x)$ أقل من 0.000001

الحل:

```
program test;
function f(n:integer):integer;
var r,i:integer;
begin
r:=1;
for i:=1 to n do
r:=r*i;
f:=r;
end;
function p(x:real;n:integer):real;
var i:integer;r:real;
begin
r:=1;
for i:=1 to n do
r:=r*x;
p:=r;
end;
function c(x:real):real;
var s:real; i,co:integer; o:boolean;
begin
co:=1;
s:=0;
i:=1;
o:=true;
while(o)do
begin
if co mod 2<>0 then
s:=s+p(x,i)/f(i)
else
s:=s-p(x,i)/f(i);
i:=i+2;
```



```
co:=co+1;
if sin(x)-s>=0.000001 then o:=false;
end;
c:=s;
```

```
end;
var x:real;
begin
readln(x);
writeln(c(x):5:2);
writeln(sin(x):5:2);
readln
end.
```

اكتب إجرائية بلغة البرمجة باسكال و سمها fractions تمرر إليه متحول حقيقي n ويرد قيمة كسرية (بسط و مقام) على نحو مختزل . مثال من أجل $n=3.5$ يرد الكسر $7/2$ ليكن لدينا البرنامجين التاليين و المطلوب:

السؤال الثاني: (10 درجات) لدينا البرنامج التالي:

```
program TEST (output);
type time=RECORD
  hours, minutes, second: integer;
  END;
Procedure time update(var newtime:time);
begin
newtime.seconds:=newtime.second+1;
if newtime.seconds=60 then
begin
newtime.seconds:=0;
newtime.minutes:=newtime.minutes+1;
if newtime.minutes=60 then
begin
newtime.minutes:=0;
newtime.hours:=newtime.hours+1;
if newtime.hours=0 then
newtime.hours:=0;
end;
end;
end;

var test_times: array[1..3] of time;
  loop :integer;
begin
test_times[1].hours:=11;
test_times[1].minutes:=59;
test_times[1].seconds:=59;
test_times[2].hours:=12;
test_times[2].minutes:=0;
test_times[2].seconds:=0;
test_times[3].hours:=1;
test_times[3].minutes:=29;
test_times[3].seconds:=59;
for loop:= 1 to 3 do
begin
writeln('Time is',test_times[loop].hours,',',
test_times[loop].minutes,',',test_times[3].seconds);
```

السؤال الأول: (25 درجة) لدينا البرنامج التالي:

```
program Example(output);
type rptr=^reccdata;
reccdata=record
number:integer; code: string; nextrecord:rptr;
end;
var startrecord:rptr;
begin
new(startrecord);
if startrecord=nil then
begin
writeln('1 :unable to allocate storage space'); exit;
end;
startrecord^.number:=10;
startrecord^.code:='LOLO';
new(startrecord^.nextrecord);
if startrecord^.nextrecord= nil then
begin
writeln('2: unable to allocate storage space'); exit;
end;
startrecord^.nextrecord^.number:=15;
startrecord^.nextrecord^.code:='SOSO';
new(startrecord^.nextrecord^.nextrecord);
if startrecord^.nextrecord^.nextrecord=nil then
begin
writeln('3: unable to allocate storage space'); exit;
end;
startrecord^.nextrecord^.nextrecord^.number:=5;
startrecord^.nextrecord^.nextrecord^.code:='TOTO';
startrecord^.nextrecord^.nextrecord^.nextrecord:=nil;
writeln(startrecord^.nextrecord^.number);
writeln(startrecord^.nextrecord^.code);
writeln(startrecord^.number);
writeln(startrecord^.code);
writeln(startrecord^.nextrecord^.nextrecord^.number);
writeln(startrecord^.nextrecord^.nextrecord^.code);
end.
```

المطلوب:

<pre>timeupdate(test_times[loop]); writeln(test_times[loop].hours,':', test_times[loop].minutes,':',test_times[3].seconds); end; end.</pre> <p style="text-align: right;">المطلوب:</p> <p>١. حدد خرج البرنامج السابق. (5)</p> <p>٢. مستعينا بالرسم بين بنية و محتوى المصفوفة test_times بعد تنفيذ البرنامج . (5)</p>	<p>1. حدد خرج البرنامج السابق. (5)</p> <p>2. ارسم اللائحة المشكلة مبينا محتوى عناصرها. (3)</p> <p>3. اكتب وحدة برمجية (AA) تتضمن الإجراءات التالية: (3)</p> <p>a. إجراء لحذف العنصر الأول من اللائحة السابقة. (3)</p> <p>b. إجراء لحذف العنصر الأخير من اللائحة السابقة. (3)</p> <p>c. إجراء البحث عن عنصر ضمن اللائحة السابقة. (3)</p> <p>4. عدل البرنامج السابق ليصبح بإمكانه استخدام الوحدة (AA). (2)</p> <p>5. أضف ثلاث تعليمات مناسبة إلى نهاية البرنامج السابق لإلغاء جميع عناصر اللائحة ، دون استخدام مؤشرات مساعدة أو حلقة. (3)</p>
---	---

اكتب برنامج بلغة باسكال القياسية يقوم بقراءة مصفوفة أحادية من الأعداد الصحيحة بعدها n اسمها mat ثم إيجاد:

1- تابع يقوم بإيجاد مجموع الأعداد الزوجية في المصفوفة: مثال مصفوفة mat بعدها n=6

	1	2	3	4	5	6
mat	1	12	18	24	5	36

و يكون ناتج التابع هو 90

2- تابع يقوم بإيجاد مجموع الأعداد ذات الترتيب (الدليل) الفردي في المصفوفة : مثال مصفوفة mat بعدها n=6

	1	2	3	4	5	6
mat	1	12	18	24	5	36

و يكون ناتج التابع هو 24

3- تابع يقوم بإيجاد مجموع الأعداد التي تقبل القسمة على 4 و 3 معاً في هذه المصفوفة :
مثال مصفوفة mat بعدها n=6

	1	2	3	4	5	6
mat	1	12	18	24	5	36

و يكون ناتج التابع هو 72

4- إجراءات تقوم بعكس نسق وحيد الاتجاه دون استخدام ي نسق وسيط
مثال: مصفوفة (نسق) mat بعدها n=6

	1	2	3	4	5	6
mat	1	12	18	24	5	36

تصبح بعد تنفيذ الإجراءات على الشكل:

	36	5	24	18	12	1
mat						

يترك الحل للقارئ