

أسئلة و مرافعات قول C++

أسئلة و مرافعات قول C++

2014



موقع المبرمج عبدالرحمن عباس لتعليم البرمجيات والتاسوب
abdalrahman.forumarabia.com



خطوات البرمجة : تمثلها بالمخطط التالي مثلاً لحساب المعدل .

إدخال البيانات ← معالجتها ← إخراجها

إدخال البيانات : هي عبارة عن إدخال الدرجات .

المعالجة : هي عبارة عن جمع الدرجات وتقسيمها على عددها .

إخراج البيانات : هي عبارة عن إخراج المعدل وهو ناتج الجمع والقسمة .

Input devices → processor → output devices

((ولتمثيل حساب المعدل على شكل خوارزمية))

معادلة حساب المعدل هي $A = \frac{x+y+z}{3}$ أي جمع ثلاث مواد وتقسيمها على 3 . و x, y, z هي الدرجات التي ندخلها للبرنامج لإخراج قيمة A وهي المعدل .

الخوارزمية:

- (1) إدخال قيم x, y, z .
- (2) جمع x, y, z .
- (3) قسمة ناتج الجمع على 3 وهي عدد المواد .
- (4) طباعة المعدل وهي قيمة A .



مثال / اكتب خوارزمية لحل جمع العدد 1 و 2 .

- | | |
|------------|-------------|
| البداية . | Start (a) |
| المعادلة . | A=1+2 (b) |
| الطباعة . | Print A (c) |
| النهاية . | End (d) |

* ملاحظة / لو كان المثال المطلوب جمع بين عددين بدون معرفه الفهم تكون خطوات الخوارزمية كالآتي :

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| البداية . | Start (a) |
| إدخال الدرجات . | input B,C (b) |
| المعالجة وهي وضع المعادلة . | A=B+C (c) |
| وهي طباعة الناتج . | Output A (d) |
| النهاية . | End (e) |

مثال / اكتب خوارزمية لحل معادلة السنور $X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

هنا نحتاج قيمتين ل x ونمثلها ب x_1, x_2 فعليه نضع معادلتين

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{و} \quad x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- 1 . Start
- 2 . Input a,b,c
- 3 . $x_1 = (-b + (b*b - 4*a*c)^{1/2}) / (2*a)$
- 4 . $x_2 = (-b - (b*b - 4*a*c)^{1/2}) / (2*a)$
- 5 . Output x_1, x_2
- 6 . End

* ملاحظة / علامة الجذر (\sqrt{x})

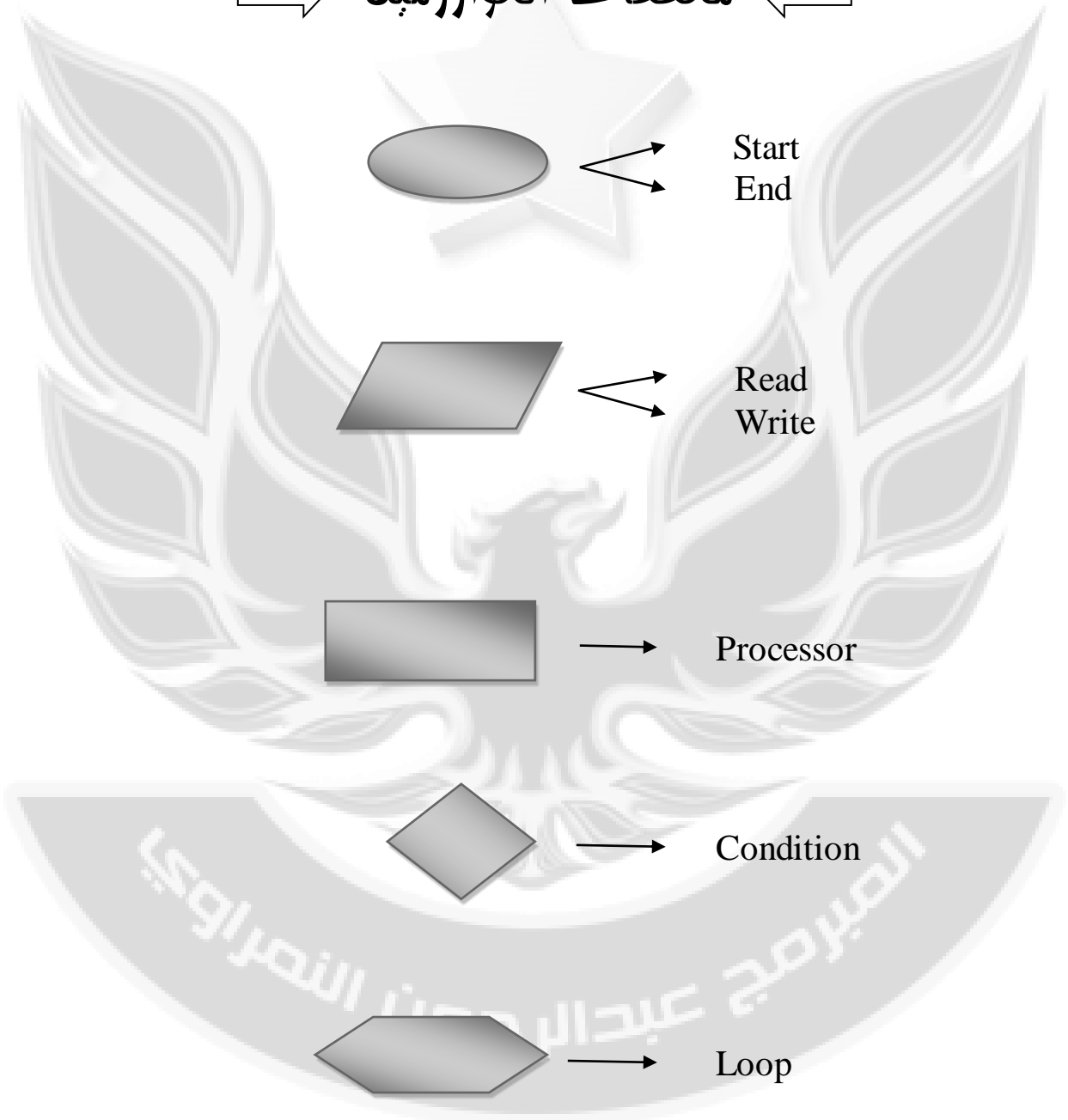
تكتب برمجياً $(x)^{1/2}$

* وعلامة الرفع $...4,3,2$

مثل B^2 تكتب $B*B$

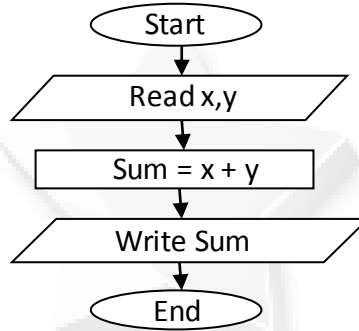


مخططات الخوارزمية



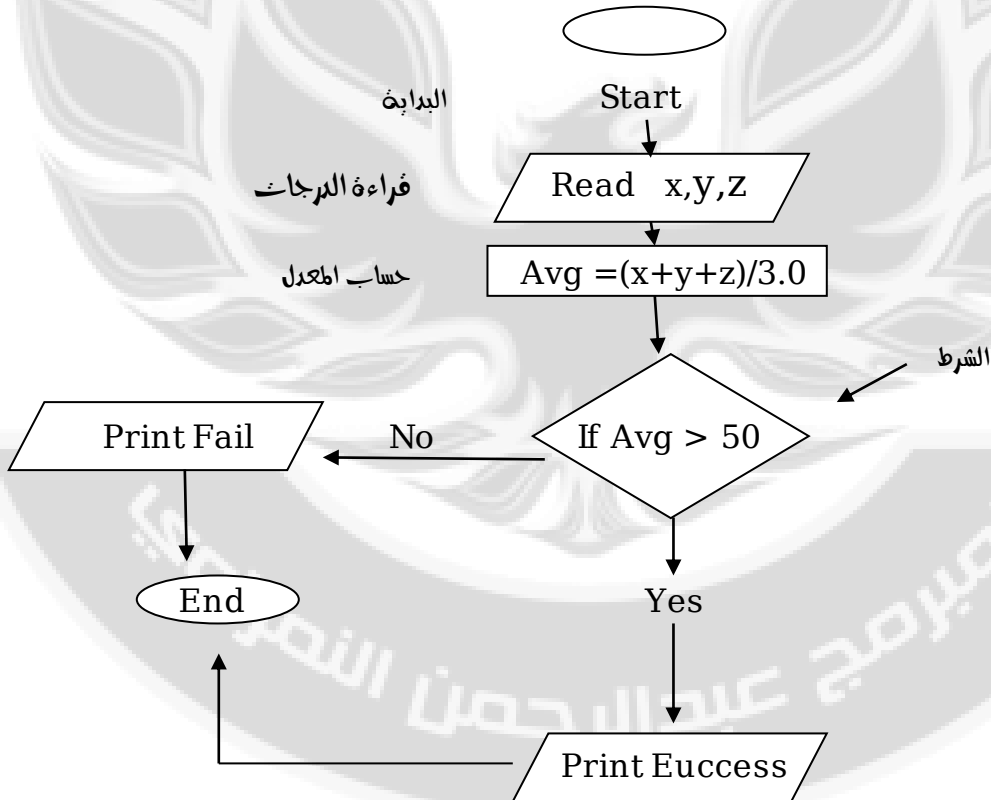


مثال / ارسم خوارزمية لجمع عددين .



مثال / 1- اقرئ ثلاث درجات . 2- احسب المعدل .

3- عندما يكون المعدل اكبر من (50) اطبع Euccess عدداً ذلك اطبع Fail .





الآن نبدأ بكتابة الـ برنامج بلغة C++

في بداية كل برنامج نكتب الدالت `#include<iostream.h>` .

بعدها بسطر نكتب `main()` بعدها نضع قوس المجموعه `{ }` وهي البدايه . وعند الانتهاء من كتابه كود البرنامج نضع `{ }` في النهايه .

ملاحظة / نستخدم للقراءة في لغة C++ `(cin>>)` وللطباعة `(cout<<)` .

مثال / اكتب برنامج لطباعة "Hello" .

ملاحظة / عندما نطبع اي نص نضعه

داخل علامه التنصيص " " .

ملاحظة / عند الانتهاء من كتابه اكملت

نضع `(;)`

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
cout<<"Hello";
```

```
}
```

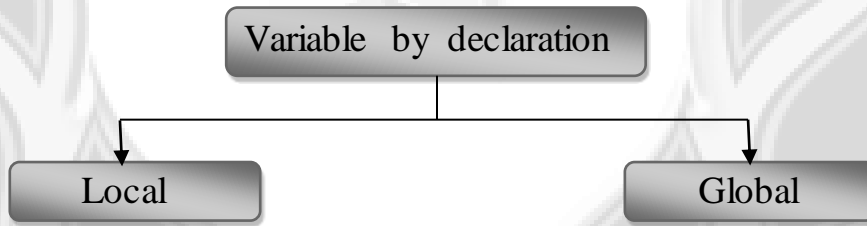
Output

Hello



المتغيرات في لغة C++

المتغيرات تكون على انواع : _



- : هي المتغيرات اخاصت بكل دالت ويجب ان تذكر داخل الدالت أي داخل main()

Variable Local

- : هي المتغيرات والثوابت العامت للبرنامج ككل أي تلك المتغيرات التي تمثل جمع أجزاء

Variable Global

البرنامج أي يمكن أستخدامها في أي دالت في البرنامج وتعرف قبل الدالت الرئيسيت main()

Data type in C++ language

أنواع البيانات في لغة C++

TYPE	BYTE	RANGE
char	1	-128 _ 0 _ 127
Int	2	-32768 _ 0 _ 32767
Float	4	6 digit
Double	8	12 digit



الأسيقيات أو الأولويات في العملية الحسابية

رقم الأولوية	الأداة
1	زيادة و نقصان متقدم ++ Or --
2	/ or *
3	+ Or -
4	زيادة و نقصان متأخر ++ Or --

ملاحظة / "\n" في البرنامج لنزول سطر و "\t" لتزك ست مسافات .

برنامج لحساب المعدل لثلاث مواد يدخلها المستخدم .

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{int x1 , x2 , x3; float Y;
```

```
cout<<"x1="; cin>>x1; cout<<"\n";
```

```
cout<<"x2="; cin>>x2; cout<<"\n";
```

```
cout<<"x3="; cin>>x3; cout<<"\n";
```

```
Y=(x1+x2+x3)/3*(1.0);
```

```
cout<<"\n";
```

```
cout<<"Y="; cout<<Y;
```

```
}
```

ملاحظة لو أدخلنا $x_1=1$, $x_2=2$, $x_3=6$ يكون output

Output

X1=1

X2=2

X3=6

Y=3



$$5\%2=1$$

$$4\%2=0$$

$$2\%5=2$$

*ملاحظة/ (%) المود mod هي باقي

القسمة مثل

س/ اكتب مخرجات هذا البرنامج:

```
# include< iostream.h>
main()
{ int x=5; float y=7;
  int z; float w;

  z=x/y;
  cout<<z;
  w=x/y;
  cout <<w;
  z=x%y;
  cout<<z;
}
```

Output

00.75



$$y = \frac{x+5}{z-3x}$$

س/ اكتب برنامج لحل هذه المعادلة

```
# include<iostream.h>
main()
{ int x,z ; float y;
cout<<"input the value of x:";
cin>>x;
cout<<"input the value of z:";
cin>>z;
y=(x+5)/(z-3*x);
cout<<"y="<<y;
}
```

Output

```
input the value of x:
input the value of z:
y=
```



ASCII :

* ملاحظه // الفرق بين الحرف الصغير والكبير هو 32

char	int
A = 65	
a = 97	
0 = 48	
1 = 49	

س/ اكتب ومخرجات هذا البرنامج :

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x=5; float y=7.5;
char ch='A';
cout<<x<<"\n";
cout<<y<<"\n";
cout<<ch<<"\n";
}
```

Output

5

7.5

A



Constant

الثوابت

ثابت $\pi = 3.14$

س / اكتب برنامج لحساب مساحة الدائرة ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ float r, area;
  const float pi = 3.14;
  cin>>r;
  area=0.5 * r * r * pi ;
  cout<<area ;
}
```




Post fix x++

Pre fix ++x

++x = x+1

x++ = x+1

ملاحظة / لو كان لدينا $x=5$ وقلنا $x++$ أو $++x$ يكون الناتج 6 أي زاد بمقدار واحد فقط .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x , y ;
x=5;
cout<<x ;
cout<<++x ;
}
```

مثال / اكتب مخرجات هذا البرنامج :

Output

5 6

ملاحظة / $x++$ تطبع قيمة x ثم تزيد بواحد .
أما $++x$ تزيد من قيمة x بواحد ثم تطبع .



س/ اكتب ومخرجات هذا البرنامج ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x=5 , y ;
cout<<x ;
cout<<x++ ;
y=x ;
cout<<y ;
}
```

Output

556



char

char	int	char	int	char	int
A	65	a	97	0	48
B	66	b	98	1	49
C	67	c	99	2	50
D	68	d	100	3	51
:	:	:	:	:	:

س / اكتب مخرجات هذا البرنامج ؟

ملاحظة / الحرف الواحد بوضع داخل ' ' .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x ; char ch ;
x=66 ; ch = 'A' ;
cout<<x<<ch<<"\n" ;
ch= x ;
cout<<x<<ch<<"\n" ;
x=ch ;
cout<<x<<ch ;
}
```

output

66A

66B

65A



الدوال الجاهزة

$$x^n = \text{pow}(x, n) \quad \leftarrow \text{الرفع}$$

$$\sqrt{x} = \text{Sqrt}(x) \quad \leftarrow \text{الجذر}$$

مثال / اكتب المعادلة التالية برمجياً على شكل دوال : $z = x^5 + \sqrt{3x}$

$$Z = \text{pow}(x, 5) + \text{sqrt}(3 * x)$$

Math

```
#include<iostream.h>
```

```
#include<math.h>
```

هذه الدوال تابعة مكتبة math.h :

$$\text{Sin}(x) \rightarrow \sin(5)$$

$$\text{Cos}(x) \rightarrow \cos(5)$$

$$\text{Ln}(x) \rightarrow \ln(5)$$

$$\text{Log}_{10}(x) \rightarrow \log_{10}(5)$$



الشرط (if) condition

نضع شرط داخل البرنامج إذا تحقق الشرط يقوم البرنامج بتنفيذ الجملة الموجودة بعد جملة الشرط .

مثلاً لو وضعنا شرط يقول إذا المعدل أكبر من 50 أطبع ناجح (success) .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x1 , x2 , x3 ; float Avg ;
cin>>x1>>x2>>x3 ;
Avg = (x1+x2+x3)/3.0 ;
If (Avg > 50 )
cout<<"success" ;
}
```

هذا هو الشرط إذا تحقق ينفذ

جملة واحدة فقط بعد الشرط

وهي طباعة "success"



عنا ذلك else

إذا لم يتحقق الشرط يقوم else بتنفيذ الجملة التي تليها .

مثال / إذا المعدل أكبر من 50 بطبع "success" عنا ذلك بطبع "fail".

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ float Avg ;
```

```
cin>>Avg ;
```

```
If (Avg >50)
```

```
cout<<"success" ;
```

```
else
```

```
cout<<"fail" ;
```

```
}
```



ملاحظة / && تعني (و)

|| تعني (أو)

>= تعني ≥

<= تعني ≤

== تعني ==

```
#include<iostream.h>
main()
{ float avg ;
cin>>avg ;
If (avg>=90 &&
avg<=100)
cout<<"A" ;
else
if (avg>=80 && avg <90)
cout<<"B" ;
else
if (avg >=70 && avg<80 )
cout<<"C" ;
else
if (avg>=60 && avg <70)
cout<<"D" ;
else
if (avg>=50 && avg <60)
cout<<"E" ;
else
if (avg<50)
cout<<"F" ;
}
```

س/ إذا المعدل أصغر من 50 اطبع F

إذا المعدل بين 50 و59 أطلع E

إذا المعدل بين 60 و69 أطلع D

إذا المعدل بين 70 و79 أطلع C

إذا المعدل بين 80 و89 أطلع B

إذا المعدل بين 90 و100 أطلع A



برمجة الة الحاسبة على طريقي :

ملاحظة / اذا كانت قيمة

x=5 وقيمة y=2

و ch='+' تكون قيمة a=7 .

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x, y; char ch; float a;
```

```
cin>>x>>ch>>y;
```

```
If (ch=='+') { a=x+y ; cout<<a ;}
```

```
If ( ch=='-' ) { a=x-y ; cout<<a; }
```

```
If ( ch=='/' ) { a=x/y ; cout<<a; }
```

```
If (ch=='*') {a=x*y ; cout<<a ;}
```

```
If (ch=='%') { a=x%y ; cout<<a ;}
```

```
}
```




تحويل الحرف الكبير الى حرف صغير .

```
#include<iostream.h>
main()
{ char ch ;
cin>>ch ;
if (ch>='A' && ch<='Z' )
ch+=32 ; أو ch = ch +32 ;
cout<<ch ;
}
```

ملاحظة / 32 هو

الفرق بين الحرف

الكبير والصغير

ملاحظة / اذا اردنا تحويل الحرف الصغير الى

الحرف الكبير نكتب هذه المعالجة ch-=32

أو ch=ch-32



الشرط switch case

برمجة الآلة الحاسبة باستخدام switch case .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x , y ;   char ch;
cin>>x>>ch>>y ;
switch (ch)
{
case '+' : cout<<x+y ; break ;
case '-' : cout<<x-y ; break ;
case '/' : cout<<x/y ; break ;
case '*' : cout<<x*y ; break ;
case '%' : cout<<x%y ; break ;
default : cout<<"error" ;
}}
```

ملاحظه / وضعنا ch داخل switch
للمقارنه بفيمناها
مثلاً لو كانت '+' ch بفوم البرنامج
بجمع X و y وهكذا



مثال / $z = x \pm y$ باستخدام switch case .

```
#include<iostream.h>

main()

{   int x , y ,z ;   char ch ;

cin>>x>>ch>>y ;

switch (ch)

{

case '+' :cout<<"z="<<x+y ; break ;

case '-' : cout<<"z="<<x-y ; break ;

default : cout<<"error" ;

}}


```



حل أسئلة الشهر الأول 2013

Q1.A \ what , if anything , prints when each of the following c++ statements is performed ? if nothing print, them answer "nothing " .

Assume $x=2$ and $y=3$.

a] `cout<<"x="<<x ;`

b] `cout<<x+y<<"="<<y+x ;`

c] `z=x+y ;`

d] `cout<<"x+y="<<x+y ;`

e] `cout<<x<<"\n"<<y ;`

output

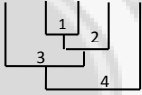
$x=25=5x+y=52$

3



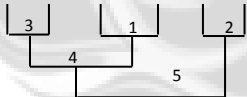
Q1.B \ state the order of evaluation of the operators in each of the following c++ statements and show the value of x after each statements is performed .

a] $x=7+3*6/2-1$



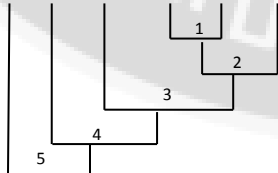
sol : $x=7+18/2-1 \gg x=7+9-1 \gg x=16-1 \gg x=15$

b] $x=2\%2 + 2 * 2 - 2 / 2$



sol : $0+4-1 \gg x=4-1 \gg x=3$

c] $x=(3 * 9 * (3 + (9 * 3 / (3))))$



sol: $x=(3 * 9 * (3 + (27 / (3)))) \gg \gg x=(3 * 9 * (3+9))$

$x=(3*9*(12)) \gg \gg \gg x=(3 * 108) \gg \gg \gg x=324$



Q2 . write a program that inputs a five digit number , separates the number into its individual digits and prints the digits separated from one another by three spaces each . for example , if the user types in 42339 the program should print 4 2 3 3 9 .

Sol :

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x , x1 , x2 , x3 , x4 , x5 , y1 , y2 , y3 , y4 ;
```

```
cout<<"enter the numbers = " ; cin>>x ;
```

```
x1=x/10000 ; cout<<x1<<" " ; y1=x%10000 ;
```

```
x2=y1/1000 ; cout<<x2<<" " ;
```

```
y2=x%1000 ; x3=y2/100 ; cout<<x3<<" " ;
```

```
y3=y2%100 ; x4=y3/10 ; cout<<x4<<" " ;
```

```
y4=y3%10 ; x5=y4/1 ; cout<<x5 ;
```

```
}
```



Q3 . write a program that reads in two integers and determines and prints if the first is a multiple of the second .
(using switch statement) .

Sol:

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x , y , a ;
```

```
cout<<"x=" ; cin>>x ; cout<<"\n" ;
```

```
cout<<"y= " ; cin>>y ; cout<<"\n" ;
```

```
a=x%y ;
```

```
switch (a)
```

```
{
```

```
case 0 :cout<<"the first is a multiple of the second" ; break ;
```

```
default : cout<<"the first is not a multiple of the second" ;
```

```
break ;
```

```
}}
```




حلقة for

```
For( i=1 ; i<10 ; i++ )
```

```
State ;
```

```
:
```

For هو دالة الدوران

i اسم العداد

i=1 البداية التي يبدأ بها العداد i

i<10 الشرط الذي يوضع داخل لوب الدوران for

i++ نسبة الزيادة . هنا نسبة الزيادة واحد , اذا اردنا تغير نسبة زيادة العداد

الى 2 نكتبه هكذا i+=2

State الجملة التي تليها لوب الدوران for

مثال / اُطبع من 1 الى 100.

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i ;
```

```
for(i=1; i<=100 ; i++)
```

```
cout<<i;
```

```
}
```



مثال / أطلع الأعداد الفردية من 1 إلى 100.

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i ;
for( i=1 ; i<=100 ; i+=2 )
cout<<i;
}
```

مثال / أطلع معدل سبع مولات .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int l , x , sum ;
sum=0 ;
for(i =1 ; i<=7 ; i++)
{ cin>>x ;
sum=sum +x ; }
cout<<sum/7.0 ;
}
```



س / أطبع من 1 إلى 10 بالعكس . 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i ;
for(i=10 ; i>=1 ; i--)
cout<<i ;
}
```

س / أطبع تربيع الأعداد من 1 إلى n .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , n ;
cin>>n;
for(i=1 ; i<=n ; i++)
cout<<i<<" " <<(i*i)<<"\n" ;
}
```

i	i*i
1	1
2	4
3	9
:	
n	



س 1 / أطلع الشكل التالي .

```
1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
```

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , j ;
```

```
for(i=1 ; i<=4 ; i++)
```

```
{ for(j=1 ; j<=i ; j++)
```

```
cout<<i<<" " ;
```

```
cout<<"\n" ; }}
```



س / أطلع الشكل التالي ؟

```
*  
* *  
* * *  
* * * *
```

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , j ;
```

```
for(i=1 ; i<=4 ; i++)
```

```
{ for(j=1 ; j<=i ; j++)
```

```
cout<<"*" <<" " ;
```

```
cout<<"\n" ; }}
```



س / أجمع الأعداد من 1 إلى 9 ؟

$$\text{sum}=1+2+3+4+5+6+7+8+9$$

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int sum , i ;
```

```
sum=0 ;
```

```
for(i=1 ; i<=9 ; i++)
```

```
sum=sum+i ;
```

```
cout<<sum ;
```

```
}
```



س / أجمع الأعداد الزوجية من 1 إلى 10 . $sum=2+4+6+8+10$

ملاحظة / شرط العدد الزوجي $i\%2==0$
 شرط العدد الفردي $i\%2!=0$

ملاحظة / البساوي في الشرط هو $==$
 و اللابساوي هو $!=$

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , sum ;
```

```
sum=0 ;
```

```
for(i=1 ; i<=10 ; i++ )
```

```
if(i%2==0)
```

```
sum=sum+i ;
```

```
cout<<sum ;
```

```
}
```




س / أطلع الشكل التالي ؟

```

      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * * *
  
```

```

#include<iostream.h>
main()
{
  for( int i=0 ; i<=4 ; i++)
    { for(int j=0 ; j<=8 ;j++)
      if (j>=(4-i) && j<=(4+i) )
        cout<<"*" ;
      else
        cout<<" " ;
      cout<<"\n";
    }
}
  
```



س / أطبع الشكل التالي ؟

```

* * * * *
* * * * *
* * * * *

```

```

#include<iostream.h>
main()
{
for(int i=0 ; i<=2 ; i++)
    { for(int j=0 ; j<=6 ; j++)
        if(i+j<=1 || i+j >=7)
            cout<<" " ;
        else
            cout<<"*";
        cout<<"\n" ;
    }
}

```



س / أطلع الشكل التالي ؟

```

*
* * *
* * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * * *
* * * * * * *
* * * * *
* * *
*

```

```

#include<iostream.h>
main()
{
for(int i=0 ; i<8 ; i++)
    { for(int j=0 ; j<=8 ;j++)
if( (i<=4 && (j>=4-i && j<=4+i) ) ||
(i>4 && (j>=i-4 && j<=12-i) ))
cout<<"*";
else
cout<<" ";
cout<<"\n";
}}

```



س / أطبع أكبر رقم من بين 100 رقم ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x , i , max ;
cin>>x ;
max=x ;
for(i=2 ; i<=100 ; i++)
if (i>max)
max=i;
cout<<max ;
}
```



طريقة ثانية // لطباعة أكبر رقم من بين 100 رقم .

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i, x , max ;
```

```
max=0 ;
```

```
for(i=1 ; i<=100 ; i++)
```

```
{cin>>x ;
```

```
if(x>max)
```

```
max=x ; }
```

```
cout<<max ; }
```



سأكتب برنامج لحل هذا المقدار x^n بطريقة for.

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , n , x , p ;
cin>>x ;    cin>>n ;
p=1 ;
for(i=1 ; i<=n ; i++)
p=p*x ;
cout<<p ; }
```



س / اكتب برنامج لحل مضروب العرو $x!$ ؟

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int l , x , f ;
```

```
cin>>x ;
```

```
f=1 ;
```

```
for(i=1 ; i<=x ; i++)
```

```
f=f*i ;
```

```
cout<<f ; }
```



س / أكتب برنامج يقرأ عشرة أرقام ويجمع الأعداد الموجبة فقط ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , x , s ;
s=0 ;
for(i=1 ; i<=10 ; i++)
{ cin>>x ;
if(x>0)
s=s+x; }
cout<<s ; }
```




$$y = \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots n \quad \text{س / اكتب برنامج لحل المتسلسلة :}$$

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , j , k , p , f , x , n ;
  float y ;   cin>>x ; cin>>n ;
  y=0 ;
  for(i=1 ; i<=n ; i++)
  {{   p=1;
      for(j=1 ; j<=i ; j++)
      p=p*x ;
      f=1 ;
      for(k=1 ; k<=i ; k++)
      f=f*k ; }
  y+=p/f ; } cout<<y ; }
```



س / أكتب برنامج لحل التالي : $y = \sum_{i=1}^n i^2$

$$y = (1)^2 + (2)^2 + (3)^2 + \dots (n)^2 \quad \text{أي}$$

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , n , s ;
```

```
cin>>n ;
```

```
s =0 ;
```

```
for(i=1 ; i<=n ; i++)
```

```
s=s +( i * i) ;
```

```
cout<<s ; }
```



س / أكتب برنامج لحل المتسلسلة التالية .
$$y = 1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \dots + \frac{n}{x^n}$$

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x , n ; float y=1 ; long power=1 ;
cout<<"enter a value of x and n : " ;
cin>>x>>n ;
for(int i=1 ; i<=n ; i++)
{
power* =x ;
y+=i/power *(1.0) ; }
cout<<"y="<<y ; }
```



س / أطيح جدول الضرب من 1 الى 10 ؟

```
#include<iostream.h>

main()
{int i , j;

for (i=1; i<=10; i++)

{cout<<"Multiply tabel for(";

cout<<i<<" )\n-----\n";

for (j=1; j<=10; j++)

Cout<< j<<" * " <<i<<"="<<i*j<<"\n";

Cout<<"\n";}

}
```



س / أكتب برنامج لتقريب العرو .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , k ; float y , m ;
cin>>y ;
i=y ;
k=i+1 ;
m=i+0.5 ;
if(y>=m)
cout<<k ;
else
cout<<i ; }
```



س / أكتب برنامج لحساب عدد الأرقام الهدئة , بحيث إذا أدخلنا 234 يطبع 3 ؟

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , k , m ;
```

```
cin>>k ;
```

```
m=1 ;
```

```
for(i=1 ; i<=8 ; i++)
```

```
{ m=m*10 ;
```

```
if (k<m)
```

```
{ cout<<i ; break ; }}}
```



س / اكتب برنامج لحل الشكل التالي ؟

```
*  
# #  
* * *  
# # # #
```

```
#include<iostream.h>  
main()  
{ int i , j ;  
for( i=1 ; i<=4 ; i++)  
{ for(j=1 ; j<=i ; j++)  
if(i%2==0)  
cout<<"# " ;  
else  
cout<<"* " ;  
cout<<"\n" ; }
```



$$y = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \dots n \quad \text{س/ حل المتسلسلة}$$

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , n , a , b ;
```

```
float y ;
```

```
cin>>n;
```

```
y=0 ; a=1 ; b=2 ;
```

```
for(i=1 ; i<=n ; i++)
```

```
{ y=y+a/b ;
```

```
a+=2 ; b+=2 ; }
```

```
cout<<y ; }
```




س/أكتب برنامجاً باستخدام for لقلب المقدار 321 ← 123

```
#include<iostream.h>
main()
{ int k , m=1 , sum=0 , n=321 , x , y ;
for(k=100 ; k>=1 ; k/=10 )
    { x=n/k ;
      x=x*m ;
      y=n%k ;
      n=y ;
      sum=sum + x ;
      m=m*10 ; }
cout<<sum ;}
```



س / حل الشكل التالي ؟

1	10	100	1000
2	20	200	2000
3	30	300	3000
4	40	400	4000

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , j ;
```

```
for(i=1 ; i<=4 ; i++)
```

```
{ for(j=1 ; i<=1000 ; j*=10)
```

```
cout<<i*j <<"\t" ;
```

```
cout<<"\n" ;
```

```
}}
```



س/ أكتب برنامج لإيجاد ناتج القسمة بدون استخدام علامة القسمة ؟

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x , y , z , i ;
```

```
cin>>x>>y ;
```

```
for(i=0 ; z>=x ; i++)
```

```
{ x-y=z ;
```

```
y=z ; }
```

```
cout<<i ;
```

```
}
```

عبارة التكرار (while)

هي عبارة تكرارية تستخدم لتكرار خطوات برمجية المحصورة بين قوسها لعدد من المرات تكون مشابه تماما لعبارة التكرار (For). وتستطيع المقارنة بين هيكلية هاتان العبارتان التكراريتان وسوف تجد التشابه بينهما

Initializing

while(Boolean_Expression)

{

Statement;

Update

}

(Initializing): هي القيمة البدائية المعطاة للمتغير التي منها سيبدأ العد. (مثلا $i=0$)

(Boolean_Expression): هو شرط التوقف الذي عندما تصبح قيمة المتغير غير محققة لشرط التوقف

سوف يخرج من عبارة (while) بمعنى آخر مادام نتيجة اختبار ال (Boolean_Expression) هي

(True) العبارة التكرارية تستمر بتنفيذ ما بين قوسها ومتى ما أصبح (False) يخرج من العبارة التكرارية.

مثلا ($i < 5$) هو شرط التوقف ويبدأ العد من الواحد

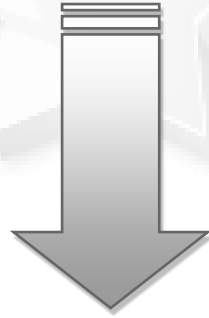
(Update): هي مقدار الزيادة أو النقصان في قيمة المتغير في كل دورة (loop). مثلا ($i++$) أو ($i--$)

(statement): هي الخطوات البرمجية التي ستنفذ عدد من المرات. إذا كانت عبارة عن خطوة برمجية

واحدة فليس بحاجة لوضعها داخل أقواس وإذا كانت أكثر من خطوة يجب وضعها داخل أقواس.



الفرق بين ترتيب هيكليّة for,while



```
for (int i=0;i<10;i++)  
{  
    cout<<i<<" ";  
}  
  
int i=0;  
while (i<10)  
{  
    cout<<i<<" ";  
    i++;  
}
```



س / اجمع الاعداد الفردية بين 0-100

```
# include <iostream.h>
main()
{ int n=1 ;
  int sum=0;
  while(n<100)
  {sum +=n;
   n=n+2;}
  Cout << "sum=" << sum; }
```



س/ اطبع جدول الضرب من 1 الى 10 بأستخدام while

```
# include<iostream.h >
()main
{ int i=1, j;
while(i<=10){
cout<<"Multipliytabelfor(";
cout <<i<<").\n-----\n";
j=1;
while(j<=10){
cout<<j<<"*" <<i<<"=" <<i*j<<"\n";
j++;}
cout<<"\n";
i++;}
}
```


حلقة التكرار do-while

هي عبارة تكرارية تستخدم لتكرار خطوات برمجية المحصورة بين قوسيهما لعدد من المرات تكون مشابه كثيرا لعبارة التكرار (For) و (while). فقط الاختلاف بينها وبينهم أن عبارة (Do—While) التكرارية تنفذ ما بين قوسيهما ثم يتحقق من الشرط أما (For) و (while) يتحقق من الشرط ثم تنفذ ما بين قوسيهما.

Initializing

do {

Statement ;

Update

} while(Boolean_Expression)

(Initializing): هي القيمة البدائية المعطاة للمتغير التي منها سيبدأ العد. (مثلا $i=0$)

(Boolean_Expression): هو شرط التوقف الذي عندما تصبح قيمة المتغير غير محققة لشرط التوقف

سوف يخرج من عبارة (while) بمعنى آخر مادام نتيجة اختبار ال (Boolean_Expression) هي

(True) العبارة التكرارية تستمر بتنفيذ ما بين قوسيهما ومتى ما أصبح (False) يخرج من العبارة التكرارية.

مثلا ($i < 5$) هو شرط التوقف ويبدأ العد من الواحد

(Update): هي مقدار الزيادة أو النقصان في قيمة المتغير في كل دورة (loop). مثلا ($i++$) أو ($i--$)

(statement): هي الخطوات البرمجية التي ستنفذ عدد من المرات. إذا كانت عبارة عن خطوة برمجية

واحدة فليس بحاجة لوضعها داخل أقواس وإذا كانت أكثر من خطوة يجب وضعها داخل أقواس.



س/أطبغ على شاشة التنفيذ 43210

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i=4;
  do
  { cout<<i<<"\t";
    i--;}
  while(i>=0);
}
```



الفرق بين دوال التكرار (for,while,do—while)

كما قلنا أن الاختلاف بينها وبينهم أن دالة (Do—While) التكرارية تنفذ ما بين قوسيهما ثم يتحقق من الشرط فإذا كان ناتج الشرط (True) تعيد تنفيذ ما بين قوسيهما من جديد وإذا كان (False) فنتنقل للخطوة التي تليه. أما (For) و (while) يتحقق من الشرط ثم تنفذ ما بين قوسيهما كان ناتج الشرط (True) تنفذ ما بين قوسيهما وإذا كان (False) فنتنقل للخطوة التي تليه.

لتوضيح الفكرة بهذا المثال.

مثال: برنامج يطلب منك أن تدخل رقم ويقدر الرقم يطبع عبارة (Hello!) أي لو أدخلت (٥) سيطبع هذه العبارة خمسة مرات وإذا أدخلت واحد يطبعها مرة واحدة.

تحليل: مادام عدد مرات الطباعة مرتبط بإدخال المستخدم فالحل يكون عبارة تكرارية تبدأ من الواحد إلى الرقم الذي أدخله المستخدم وتحتة جملة طباعة (أي إذا أدخل ٢ سيعد العداد (1,2) أي عدتان ويطبع الجملة مرتان).

الحل باستخدام دالة (For) التكرارية.

الحل باستخدام دالة (While) التكرارية.

الحل باستخدام دالة (For) التكرارية.

```
#include<iostream.h>
main()
{int i=1,input_numbe;
cin>>input_numbe;
while(i<=input_numbe)
{cout<<" Hello!\n";
i++;}
}
```

```
#include<iostream.h>
main()
{
inti,input_numbe;
cin>>input_numbe;
for(i=1;i<=input_numbe;i++)
cout<<" Hello!\n";
}
```



الحل باستخدام دالة (Do--While) التكرارية.

```
#include<iostream.h>
main()
{int i=1,input_numbe;
cin>>input_numbe;
do
{cout<<" Hello!\n";
i++;} while(i<=input_numbe);
}
```



أسئلة امتحان الكورس الاول 2012-2013

Q1. Write an algorithm and the corresponding flowchart for summing all the even numbers between 1 and 20 inclusive and then displays the sum .

Q2.A. write c++ program to read two integer number, and read the operation (+, -, *, /, or, %) to perform on these numbers (using switch selector).

Q2.B. write c++ program to find the sum(s) of the digits of a given number(n) .for example: n=241 o/p s=7



Q3. What does the following programs print?

```
A\\
#include<iostream.h>
main()
{ int y , x=1 , total=0 ;
while(x<=10){
y=x*x ;
cout<<y<<"\n";
total+=y ;
++x;
}
cout<<"total is "<<total<<"\n" ;
}
```

```
B\\
#include<iostream.h>
main()
{ for(int i =1 ; i<=12 ; i++ )
if (i%3==0) cout<<"&\n" ;
else
for(int j=1 ; j<=i ; j++)
cout<<"i j" ;
}
```

Q4. Write c++ program to print the character entered from Keyboard with its Ascii code , character before , and Character after .for example:

Ch=A o\p A 65 Z B

Ch=b o\p b 98 a c



Q5.A. write c++ program to read N integer numbers and find the sum of positive number only .

Q5.B. write C++ program to find the summation of the following series:

$$s = \frac{20}{20x} + \frac{18}{18x} + \frac{16}{16x} + \dots + \frac{2}{2x}$$



أسئلة عامة مع حلولها

Q1. Write c++ program to read integer number and print the equivalent string .

e.q:

0 → Zero

1 → One

2 → Two

: :

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int x;
```

```
cout<<"enter a value between 1 and 6: "; Cin>>x ;
```

```
if (x==0) cout<<"zero" ;
```

```
if (x==1) cout<<"one" ;
```

```
if (x==2) cout<<"two" ;
```

```
if (x==3) cout<<"three" ;
```

```
if (x==4) cout<<"four" ;
```

```
if (x==5) cout<<"five" ;
```

```
if (x==6) cout<<"six" ; }
```



Q2. Write c++ program to compute the area of circle if the radius $r=2.5$

Note: area of circle is $r*r*pi$. $pi = 3.14$.

```
#include<iostream.h>

main()
{ float r=2.5 , area ; const float pi=3.14 ;
  area=r*r*pi ;
  cout<<area;
}
```

Q3. Write c++ program to read an integer number and check if it is positive or negative , even or odd .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int x;
  Cin>>x;
  if(x>0)   cout<<"positive"; cout<<"\t";
  else
  Cout<<"negative"; cout<<"\t";
  if(x%2==0)   cout<<"even";
  else
  cout<<"odd";
}
```




Q4. Write a program to read 3 numbers ,and write the largest and smallest numbers .

```
#include<iostream.h>

main()
{ float x1 , x2 , x3 , large , small ;

  Cin>>x1>>x2>>x3 ;

  if(x1 > x2 && x1 > x3) large=x1 ;
  if(x2 > x1 && x2 > x3) large=x2 ;
  if(x3 > x2 && x3 > x1) large=x3 ;

  if(x1 < x2 && x1 < x3) small=x1 ;
  if(x2 < x1 && x2 < x3) small=x2 ;
  if(x3 < x2 && x3 < x1) small=x3 ;

  cout<<"large is :"<<large;

  cout<<"small is :"<<small ;}
```



Q5 .write c++ program to reads a character and print if it is digit (0 ...9) or capital letter (A,B...Z) or small letter (a,b,.....z) or special character (!,#,@,>,{,....).

```
#include<iostream.h>

main()
{ char a ; cin>>a;

if(a>='0'&&a<='9') cout<<"digit";

if(a>='A'&&a<='Z') cout<<"capital letter ";

if(a>='a'&&a<='z') cout<<"small letter";

if(a=='!' || a=='#' || a=='@' || a=='>' || a=='{')

cout<<"special character";

}
```



Q6. Write c++ program to read x and compute the following :

$$Y = \begin{cases} \frac{(x^2 + 5x - 20)}{\sqrt{2x}} & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ x^2 + (5x)^2 - 10 & \text{if } x < 0 \end{cases}$$

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
main()
{ int x ;
cin>>x;
if(x>0)
cout<<"y"<<(pow(x,2)+5*x - 20)/sqrt(2*x) ;
if (x==0)
cout<<"y"<<"0" ;
if (x<0)
cout<<"y"<<pow(x,2)+pow(5*x,2) - 10 ;
```



Q7 . write a program to read x and print **sin x** if $x > 0$ and **square root x** if $x < 0$.

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
main()
{ float x ;
  cin>>x ;
  if (x>0)
    cout<<sin(x) ;
  if (x<0)
    cout<<sqrt(x);
}
```



Q8 . write c++ program to find the summation of the odd numbers between 0 and 100 .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i ,sum ;
  sum=0;
  for(i=0 ; i<=100 ; i++)
  if(i%2!=0)
  sum+=i ;
  cout<<sum ;
}
```



Q9 . write c++ program to read 7 marks . if pass in all marks (≥ 50) print "pass" otherwise print "fail".

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , k , x ;
  k=1 ;
  for(i=1 ; i<=7 ; i++)
  { cin>>x ;
    if(x<50)
      k=0 ; }
  if(k==1)
    cout<<"pass" ;
  if(k==0)
    cout<<"fail";
}
```



Q10 .find the summation of the numbers 1 and 100 .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , s ;
  s=0 ;
  i=1;
  while(i<=100)
  {s=s+i ;
   i++;}
  cout<<s;}
```

Q11. Find the factorial of n .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , n , f ;
  cin>>n ;
  i=2 ; f=1;
  while(i<=n)
  { f=f*i ;
   i++ ; }
  cout<<f; }
```



Q12 . find the result of the following : $\sum_{i=1}^{20} i^2$

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , s ;
  s=0; i=1;
  while (i<=20)
    { s=s+(i*i) ;
      i++ ;}
  cout<<s ; }
```

Q13. Read 10 numbers, and find the sum of the positive numbers only .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , s ,x ;
  s=0 ; i=1 ;
  while(i<=10)
    { cin>>x ;
      if(x>0) s=s+x ;
      i++ ;}
  cout<<s ; }
```




Q14 . represent the following series : 1,2,4,8,16,32,64.

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i ;
  i=1;
  while(i<=64)
  { cout<<i ;
    i*=2 ;
  }
}
```

Q15 . find the of the following : 1+3+5+7+...+99 .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , s ;
  s=0 ; i=1 ;
  while (i<=99)
  { s=s+i ;
    i+=2 ;
  }
  cout<<s; }
}
```



Q16 . find the sum and average of the 8 degrees of the student .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , s, d ; float avg ;
s=0 ; i=1 ;
while ( i<=8)
{ cin>d ;
s=s+d ;
i++; }
avg=s/8 ;
cout<<avg ; }
```



واجبات حاول حلها

H.W\ write c++ program to inverse an integer number . for example: 432 \longrightarrow 234

H.W\ write c++ program to display the first 100 odd numbers .

H.W\ what are the output of the following segment of C++ code :

```
int i;  
i=12;  
do  
{cout<<i<<"\n";  
i--;  
}  
while (i>0) ;
```



H.W\ write c++ program to add the numbers between 1 and 100 and find its average .

H.W\ write c++ program to find e from the following series :

$$e=1+(1/1!)+(1/2!)+(1/3!)+...+(1/n!)$$

H.W\ write c++ program to find e from the following series :

$$e = 1 + x + \left(\frac{x^2}{2!}\right) + \left(\frac{x^3}{3!}\right) + \dots \left(\frac{x^a}{a!}\right)$$

المصفوفات arrays

المصفوفات الأحادية

Type arrayname[size of array]

- (arrayname) هو اسم المصفوفة الذي سنتعامل معه في البرنامج أي اسم ممكن أن نسمي المصفوفة
- (size of array) هو حجم الذي سنشغله المصفوفة في الذاكرة وقد يكون أي رقم حسب احتياجك
- (Type) هو نوع المصفوفة التي سوف نعرفها قد تكون حرفية أو رقمية. لو عرفنا مصفوفة من نوع (integer) جميع عناصرها تكون (integer) ولا يجوز تخزين أحرف في داخلها

مثال / مصفوفة من نوع (integer) وحجمها 5 وأسمها first_array

```
int first_array[5];
```

ملاحظة / عناصر المصفوفة تبدأ من الصفر دائماً

first_array [index]

index / هي عنوان الخانة أو الموقع الذي نريد أن نصل الى محتوياته في داخل المصفوفة لنعدل عليها أو نطبعها .

مثلاً لو اردنا وضع 97 في ثالث موقع في المصفوفة نكتب هكذا

```
first_array[2]=97;
```

ملاحظة / وضعنا 2 بدلاً من 3 لان عناصر المصفوفة تبدأ من الصفر



نستطيع اعطاء عناصر المصفوفة قيم معينة كقيم أولية وقت

التعريف عن المصفوفة هكذا

```
int first_array [5] = {34,26,43,23,54};
```

أي يصبح هكذا

محتواه	مواقع عناصر المصفوفة
34	first_array[0]
26	first_array[1]
43	first_array[2]
23	first_array[3]
54	first_array[4]

س/ أكتب برنامج ندخل مصفوفة احادية مكونة من ست عناصر

من شاشة التنفيذ وطباعتها ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , ary[6];
  for(i=0 ; i<6 ; i++)
    cin>>ary[i] ;

  for(i=0 ; i<6 ; i++)
    cout<<ary[i]<<" " ;}
```



ملاحظة / اذا اردنا طباعة عناصر المصفوفة بالعكس فقط عند الطباعة نقلب اللوب loop

مثلاً / برنامج يقرأ مصفوفة احادية جوها 4 ويطبع عناصرها بالعكس .

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , ary[4] ;
```

```
for(i=0 ; i<4 ; i++)
```

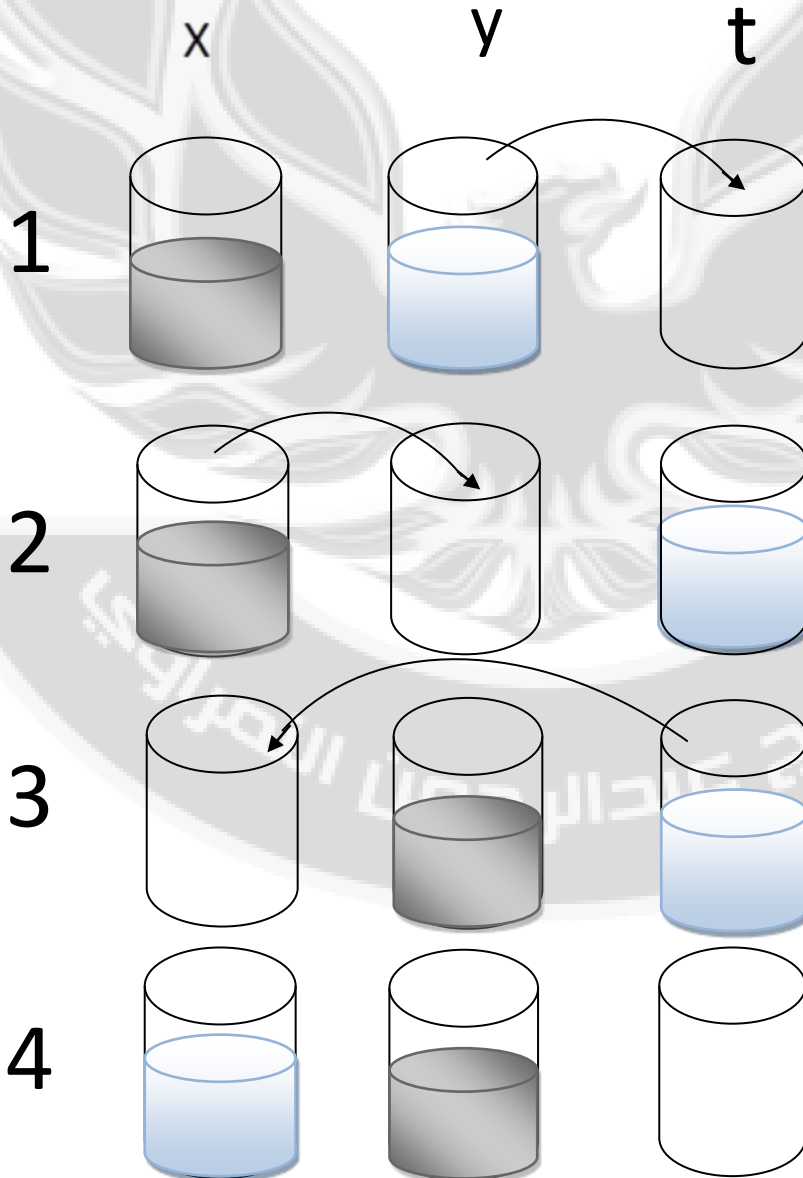
```
cin>>ary[i];
```

```
for(i=4 ; i>=0 ; i--)
```

```
cout<<ary[i]<<" " ; }
```

الأبدال بين قيم موقعين

لأبدال بين قيمة موقعين في الذاكرة نحتاج الى متغير ثالث من نفس نوع الذاكرة حتى نخزن به نتيجة أحد الموقعين ثم نبدل لأن في حال عدم وجود متغير ثالث لا نستطيع الأبدال وستضيع أحد القيمتين . أليكر الخطط التوضيحي لأبدال بين X و y





س / أكتب برنامج يدخل عناصر مصفوفة أحادية مكونة من خمسة
عناصر وتجهها ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , array1[5] , sum=0 ;
  for(i=0 ; i<5 ; i++)
    cin>>array1[i] ;
  for(i=0 ; i<5 ; i++)
    sum=sum+array1[i] ;
  cout<<sum ; }
```



س / أكتب برنامج يدخل عناصر مصفوفة احادية مكونة من
سبعة عناصر وايجاد اكبر عنصر فيها ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , array1[7] , max ;
  for(i=0 ; i<7 ; i++)
    cin>>array1[i] ;
  max=array1[0] ;
  for(i=0 ; i<7 ; i++)
    if(array1[i]>max)
      max=array1[i] ;
  cout<<max ; }
```



س / أكتب برنامج يدخل عناصر مصفوفة احادية مكونة من
تسعة عناصر وايجاد اصغر عنصر فيها ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , array1[9] , min ;
  for(i=0 ; i<9 ; i++)
    cin>>array1[i] ;
  min=array1[0] ;
  for(i=0 ; i<9 ; i++)
    if(array1[i]<min)
      min=array1[i] ;
  cout<<min ; }
```



لو أردنا اضافة 5 لكل عنصر في المصفوفة نكتب هكذا

```
array1[i]=array1[i]+5 ;
```

لو أردنا طرح 5 من كل عنصر في المصفوفة نكتب هكذا

```
array1[i]=array1[i]-5 ;
```

لو أردنا قسمة كل عنصر في المصفوفة على 4 نكتب هكذا

```
array1[i]=array1[i]/4 ;
```

لو أردنا ضرب كل عنصر في المصفوفة في 6 نكتب هكذا

```
array1[i]=array1[i]*6 ;
```



ترتيب عناصر المصفوفة

س/ أكتب برنامج لترتيب عناصر مصفوفة أحادية يدخلها المستخدم

تصاعدياً ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , j , t=0 , array[5] ;
  for(i=0 ; i<5 ; i++)
    cin>>array[i] ;
  for(i=0 ; i<5-1 ; i++)
    for(j=i ; j<5 ; j++)
      if(array[j]<array[i])
        { t=array[j] ;
          array[j]=array[i];
          array[i]=t ; }
  for(i=0 ; i<5 ; i++)
    cout<<array[i]<<"\n" ; }
```

ملاحظة / لو اردنا
ترتيب العناصر
تنازلياً فقط نبدل الشرط
ب
if(array[i]>array[j])



س/ أكتب برنامج يدخل 10 أرقام والزوجية منها تخزن في مصفوفة
أحادية ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , x[10] , num , k ;
  k=0;
  for(i=1 ; i<=10 ; i++)
  { cin>>num ;
    if(num%2==0)
    { x[k]=num ;
      k++ ; }
  }
  for(i=0 ; i<k ; i++)
  cout<<x[i]<<" " ; }
```



Q\ write c++ program, to split the odd numbers and even numbers of one array into two arrays:

a=[1,2,3,4,5,6,7,8,9,.....,20]

aodd=[1,3,5,7,9,.....,19]

aeven=[2,4,6,8,.....20]

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , a[20] , aodd[20] , aeven[20] , o , e ;
```

```
for(i=0 ; i<20 ; i++)
```

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

```
    o=0 ; e=0 ;
```

```
for(i=0 ; i<20 ; i++)
```

```
    if (a[i]%2!=0)
```

```
        {aodd[o]=a[i]; o++;}
```

```
    else
```

```
        { aeven[e]=a[i] ; e++ ; }
```

```
for(i=0 ; i<o ; i++)
```

```
cout<<aodd[i]<<" " ; cout<<"\n" ;
```

```
for(i=0 ; i<e ; i++)
```

```
cout<<aeven[i]<<" " ; cout<<"\n" ;
```

```
}
```



التعديل على عناصر المصفوفة

اضافة العناصر

حذف العناصر

مثال / لحذف عنصر من مصفوفة أحادية جدها n

#include<iostream.h>

main()

{ int i , n , x , a[20] ;

cout<<"enter size of array : " ; cin>>n ;

for(i=0 ; i<n ; i++)

cin>>a[i] ;

cout<<"delete the location : " ; cin>>x ;

for(i=x ; i<n ; i++)

a[i-1] = a[i];

for(i=0 ; i<n-1 ; i++)

cout<<a[i]<<" " ; }

X هو

الموقع المراد



مثال/ لإضافة عنصر للصفوفة في موقع يختاره المستخدم .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , n , a [20] , additem , x ;
cout<<"enter size of array : "; cin>>n ;
for(i=0 ; i<n ; i++)
    cin>>a[i] ;

cout<<"in location : " ; cin>> x ;
cout<<"    add item to array is : " ; cin>>additem ;
for(i=n-1 ; i>=x-1 ; i--)
    a[i+1]=a[i] ;
    a[x-1]=additem ;

for(i=0 ; i<n+1 ; i++)
    cout<<a[i]<<" " ; }
```



البحث عن العناصر داخل الرصفوفة

مثال/ البحث عن عنصر داخل الرصفوفة وطباعة موقعه .

```
#include<iostream.h>
main()
{ int l , n , x , m , a[50] ;
  cout<<"enter size of array : " ; cin>>n ;
  for(i=0 ; i<n ; i++)
    cin>>a[i] ;

  for(i=0 ; i<n ; i++)
    if(x==a[i])
      { m=1 ; break ; }
  else
    m=0 ;

  if (m==1)
    cout<<"yes in ["<<i+1<<"]" ;
  else
    cout<<"not find" ; }
```



س/ معرفة هل المصفوفة متناظرة أم لا . (أي نقرأ من الجهتين) ؟

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

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , n , f , a[20] ;
```

```
cout<<"enter size of array : " ; cin>>n;
```

```
for(i=0 ; i<n ; i++)
```

```
    cin>>a[i] ;
```

```
for(i=0 ; i<n/2 ; i++)
```

```
    if(a[i]==a[n-i-1])
```

```
        f=1 ;
```

```
    if(f==1)
```

```
        cout<<"yes" ;
```

```
    else
```

```
        cout<<"No" ; }
```



التعامل مع الحروف داخل الھصفوفۃ

س/ تحويل الحروف الصغیرة في الھصفوفۃ الى حروف کبیرة ؟

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ char ch[20] ; int i , n ;
```

```
cout<<"enter size of word : " ; cin>>n ;
```

```
for(i=0 ; i<n ; i++)
```

```
cin>>ch[i] ;
```

```
for(i=0 ; i<n ; i++)
```

```
if(ch[i]>='a'&&ch[i]<='z')
```

```
ch[i]-=32 ;
```

```
for(i=0 ; i<n ; i++)
```

```
cout<<ch[i]; }
```



س/ ايجاد كمر حرف علة ضمن الحروف الهذخلة ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ char ch[20] ; int i , n , k=0 ;
cout<<"enter size of word : " ; cin>>n ;
for(i=0 ; i<n ; i++)
    { cin>>ch[i] ;
    if( ch[i]=='a' || ch[i]=='e' || ch[i]=='o' || ch[i]=='i' || ch[i]=='u')
        k=k+1;
    else
        k=k ; }
cout<<k ; }
```



س/ أبحث عن حرف داخل الهمصفوفة وبيان موقعه ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{ char ch[10] , m ; int i , n , k ;
  Cout<<"enter size of word : " ; cin>>n ;
  for(i=0 ; i<n ; i++)
  cin>>ch[i] ;
  cout<<"find the letter : " ; cin>>m ;
  for(i=0 ; i<n ; i++)
    if(ch[i]==m)
      { k=1 ; break ; }
    else
      k=0 ;
  if(k==1)
    cout<<"yes in ["<i+1<<"]" ;
  else
    cout<<"Not find" ; }
```

المصفوفات الثنائية

Type of array `arrayname[row][columns]`

		col				
		0,0	0,1	0,2	0,3	
		1,0	1,1	1,2	1,3	
		2,0	2,1	2,2	2,3	
	row					
					← index	

- **(arrayname)** هو اسم المصفوفة التي سنتعامل معه في البرنامج أي اسم ممكن
- **(row)** هو عدد صفوف المصفوفة ، **(columns)** هو عدد الأعمدة لأننا نتعامل مع مصفوفة ثنائية الإبعاد
- **(array of Type)** هو نوع المصفوفة التي سوف نعرفها قد تكون حرفية أو رقمية . لو عرفنا مصفوفاً من نوع **(integer)** جميع عناصرها تكون **(integer)** ولا يجوز تخزين أحرف في داخلها

مثال/ تعريف مصفوفة ثنائية (3*2) من نوع (integer) واسمها array1

```
int array1[3][2] ;
```

وطريقة ادخال العناصر تكون هكذا

```
for(i=0 ; i<row ; i++)
```

```
for(j=0 ; j<col ; j++)
```

```
cin>>array1[i][j] ;
```



س / اطبع عناصر مصفوفة ثنائية (3*5) ٤

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , j , a[3][5] ;
```

```
for(i=0 ; i<3 ; i++)
```

```
for(j=0 ; j<5 ; j++)
```

```
cin>>a[i][j] ;
```

```
for(i=0 ; i<3 ; i++)
```

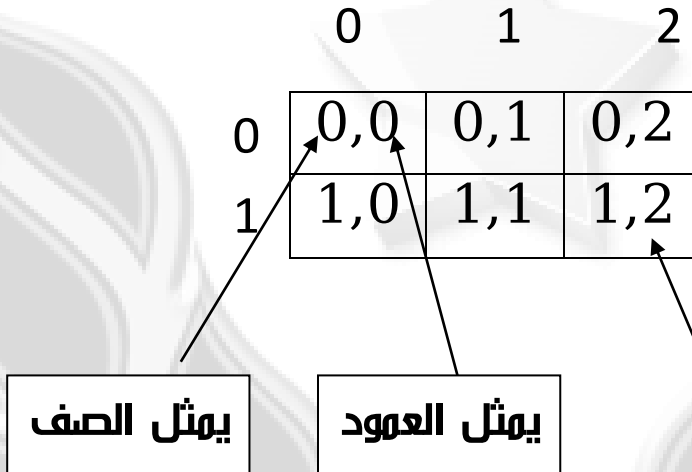
```
for(j=0 ; j<5 ; j++)
```

```
cout<<a[i][j]; }
```




س/ مصفوفة ثنائية 2*3 ضع في الصف الثاني العمود الثالث

59



#include<iostream.h>

main()

{ int i , j , a[2][3] ;

a[1][2]=59 ;

}

الصف الأول	العمود الثاني	(0,1)
الصف الثالث	العمود الأول	(2,0)
الصف الثاني	العمود الرابع	(1,3)
الصف الثاني	العمود الأول	(1,0)



س/ أذن هذا الشكل في مصفوفة ثنائية 3*3 واطبع المصفوفة ؟

1	0	0
0	1	0
0	0	1

```
#include<iostream.h>
main()
{ int i , j , a[3][3] ;
for(i=0 ; i<3 ; i++)
    for(j=0 ; j<3 ; j++)
if(i==j)
a[i][j]=1 ;
else
a[i][j]=0 ;
for(i=0 ; i<3 ; i++)
    { for(j=0 ; j<3 ; j++)
cout<<a[i][j]<<" " ; cout<<"\n" ;
    }
}
```



س / مصفوفة ثنائية 3×3 رتب عناصر المصفوفة حسب هذا الشكل؟

3	4	5		3	6	9
6	7	8	→	4	7	10
9	10	11		5	8	11

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i , j , t , a[3][3] ;
```

```
for(i=0 ; i<3 ; i++)
```

```
for(j=i+1 ; j<3 ; j++)
```

```
{ t=a[i][j] ;
```

```
a[i][j]=a[j][i] ;
```

```
a[j][i]=t ; }
```

```
for(i=0 ; i<3 ; i++)
```

```
{ for(j=0 ; j<3 ; j++)
```

```
cout<<a[i][j]<<" " ; cout<<"\n" ;
```

```
}}
```



القطر الرئيسي ($i=j$)

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

القطر الثانوي $i+j=n-1$

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

عناصر فوق القطر الرئيسي $i < j$

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

عناصر تحت القطر الرئيسي $i > j$

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)



عناصر فوق القطر الثانوي ($i+j < 4$)

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

عناصر تحت القطر الثاني ($i+j > 4$)

(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,0)	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)



س / برنامج لجمع مصفوفتين 3*3

```
#include<iostream.h>
main ()
{int i,j ,a[3][3],b[3][3],c[3][3];
cout<<"enter first matrixs\n";
    for(i=0;i<3;i++)
    for(j=0;j<3;j++)
        cin>>a[i][j];
cout<<"enter second matrixs\n";
    for(i=0;i<3;i++)
    for(j=0;j<3;j++)
        cin>>b[i][j];
    for(i=0;i<3;i++){
    for(j=0;j<3;j++){
    c[i][j]=a[i][j]+b[i][j];
    cout<<c[i][j]<<"\t";}
    cout<<"\n";}}
```



س / برنامج لضرب مصفوفتين (3*2)*(2*4) ؟

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{ int i,j,k, b[2][4], a[3][2], c[3][4]={0};
```

```
cout<<"enter first matrixs\n";
```

```
for(i=0;i<3;i++)
```

```
for(j=0;j<2;j++)
```

```
cin>>a[i][j];
```

```
cout<<"enter second matrixs\n";
```

```
for(i=0;i<2;i++)
```

```
for(j=0;j<4;j++)
```

```
cin>>b[i][j];
```

```
for(i=0;i<3;i++){
```

```
for(j=0;j<4;j++){
```

```
for(k=0;k<2;k++)
```

```
c[i][j]+=a[i][k]*b[k][j];
```

```
cout<<c[i][j]<<"\t"; }
```

```
cout<<"\n"; } }
```



Q:write c++ program to read 4*4 2D_arraythen find the summation of the array elements finally print these elements

```
#include<iostream.h>
main()
{
int a[4][4],i,j,sum=0;
for(i=0;i<4;i++)
for(j=0;j<4;j++)
cin>>a[i][j];
for(i=0;i<4;i++)
for(j=0;j<4;j++)
sum+=a[i][j];
cout<<sum;
for(i=0;i<4;i++)
{
for(j=0;j<4;j++)
cout<<a[i][j];
cout<<"\n";
}}
```




Q:write c++ program to read 3*4 2D-array,then
find the summation of each row :

```
#include<iostream.h>

main()
{
int a[3][4],i,j,sum=0;
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<4;j++)
cin>>a[i][j];
for(i=0;i<3;i++)
{sum=0;
for(j=0;j<4;j++)
sum+=a[i][j];
cout<<sum ;
}}
```



Q: write c++ program to read 3*4
2D_array then replace each value equal
5 with 0?

```
#include<iostream.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
int a[3][4],i,j;
```

```
for(i=0;i<4;i++)
```

```
for(j=0;j<4;j++)
```

```
cin>>a[i][j];
```

```
for(i=0;i<4;i++)
```

```
for(j=0;j<4;j++)
```

```
if(a[i][j]==5) a[i][j]=0;
```

```
for(i=0;i<4;i++)
```

```
{
```

```
for(j=0;j<4;j++)
```

```
cout<<a[i][j];
```

```
cout<<"\n" ;
```

```
}}
```



Q:write c++ program to convert
2D_array int 1D_array?

```
#include<iostream.h>
main()
{
int a[3][4],b[12],i,j,k=0;
for(i=0;i<4;i++)
for(j=0;j<4;j++)
cin>>a[i][j];
for(i=0;i<4;i++)
for(j=0;j<4;j++)
{
b[k]=a[i][j];
k++;
}
for(i=0;i<k;i++)
cout<<b[i];
}
```



Q:write c++ program to replace each element in the main diameter(diagonal) with zero?

```
#include<iostream.h>
main()
{
int a[3][3],i,j;
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
cin>>a[i][j];

for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
if(i==j)a[i][j]=0;

for(i=0;i<3;i++)
{
for(j=0;j<3;j++)
cout<<a[i][j];
cout<<"\n";
}}
```



س/مصفوفة مربعة اجمع العناصر فوق القطر الرئيسي وجمع العناصر تحتها وجمع
العناصر فوق القطر الثانوي وتحتها؟

```
#include<iostream.h>
main()
{
int i,j,sum,sum1,sum2,sum3;
sum=sum1=sum2=sum3=0;
int a[3][3];
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
cin>>a[i][j];

for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++) {
if(i<j)
sum+=a[i][j];
if(i>j)
sum1+=a[i][j];
if((i+j)<2)
sum2+=a[i][j];
```



```
if((i+j)>2)
sum3+=a[i][j];
{
cout<<"\n sum above secondary
diagonal= n"<<sum2;

cout<<"\n sum above main
diagonal= "<<sum;

cout<<"\n sum under main
diagonal= "<<sum1;

cout<<"\n sum under secondary
diagonal= "<<sum3
}
```



س/ استخراج اكبر عدد و اصغر عدد لهصفوفة ذات بعدين ؟

```
#include<iostream.h>
main()
{
int i,j,max,min;
int a[3][3];
cout<<"enter matrixs"<<"\n";
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
cin>>a[i][j];
max=a[0][0];
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
if(a[i][j]>max)
max=a[i][j];
cout<<"max="<< max<<"\t";
min=a[0][0];
for(i=0;i<3;i++)
for(j=0;j<3;j++)
if(a[i][j]<min)
min=a[i][j];
cout<<" min="<< min;
}
```



س/برنامج يبين عدد الا حرف الصحيحة والعلة في مصفوفة ذات بعدين؟

```
#include<iostream.h>
main()
{
int i,j,m,h,s;
h=0;
char a[5][4];
char c[6]={'o','u','a','i','e','\o'};
for(i=0;i<5;i++)
for(j=0;j<4;j++)
cin>>a[i][j];
for(i=0;i<5;i++)
for(j=0;j<4;j++){
for(m=0;m<5;m++)
if(a[i][j]==c[m])
h=h+1;
{
s=i*j-h;
cout<<"vowel="<<h<<"\n"<<"
const="<<s;
}
}
```




H.W :

Q1:Write a program to read a matrix (vector) contain 20 read number in function and all element 6 in another function and print it in function to?

Q2:Write a program to read tow a matrix (vector)contain 10 integer number and but them in third matrix?

Q3:Write a program to read a matrix contain 100 grade (integer)find and print the max grade?

Q4:write c++ a program to print (success)in state the student all degree above 50 else (fail)?



Q5:write c++ a program to print (success)in state the student all degree above 50 and average above 60 else (fail)?

Q6:write c++ program to print the series following :0 1 1 2 3 5 8 13 21....?

Q6:write c++ program to print the series following :1 2 4 7 11...?

Q7:write a program to find correlation confliction and variance by:

Q8:write a program to find the max element and the main element from matrix (10*10)?



Q9:write a program to find the sum of diagonal matrix (20*20)?

Q10:write a program to find the sum of column from matrix(20*20)and find the max of sum column ?

Q11:write a program to fin the transport of matrix (3*5)?

Q12:write a program to find the number of element are even from matrix(15*15)?

Q13:write a program to change matrix with 1D-array (12)into 2D_array(3*4)?



Q14:write c++ a program to read 3*42D_array then find the summation of each col?

Q15:write c++ program to replace each elements in the second diameter(diagonal)with zero

Q16:write c++ program to replace the elements of the main diameter with the elements of the second diameter?

Q17:write c++ program to find the summation of odd numbers in 2D_array ?

Q18:write c++ program to convert 1D_array that size [16] to 2D_array that size of[4][4]?



Q19:write c++ program to read $a[n][n]$ of character then find array b and array c such that b contain only capital letters and c contain only small letters ?

Q20:write c++ program to read $a[n][n]$ of numbers then put 10 instead each even positive number ?

Q21:write c++ program to read $a[n][n]$ of numbers then put 10 instead each even positive number in the first diagonal?

Q22:write c++ program to read $a[n][n]$ of numbers then find the minimum number in array ?

Q23:write c++ program to exchange row1 and row3 in $4*3$ array?



Q23:write c++ program to exchange row0 with col3 In 4*4 array?

Q24:write c++ program to find the greatest number In the second diagonal in 3*3 array ?

Q25:write c++ program to read a[n] and a location z then delete the number at location z from the array and print t the new array after deletion ?

Q26:write c++ program to order the array in ascending and descending order ?

Q27:write c++ program to read (n)no.s and find the average of the even no on it ?



Q28:write c++ program to read array 2D_array contain (n)elements and search elements enter ,and print find and not find ?

Q29:write c++ program to read array 2D_array contain (n)elements ,enter is from end row and print ?

string

هو { array of char } معناه مصفوفة من الأحرف وتنتهي ب { character NULL } ولذلك عند تحديد طول المصفوفة الحرفية (string) يجب ان تكون اكثر بواحد من الطول وهذا مخصص لعنصر (NULL) وتكون الصيغة العامة بالشكل التالي :

```
char string_name[string size];
```



النوع



الاسم



سلسلة الحروف + 1

لو أردنا تعريف متغير من 12 حرف وليكن اسمه str فيتر تعريفه بالشكل التالي :

```
Char str[13];
```




إعطاء قيمة ابتدائية للوصفة الحرفية :

تكون بالصيغة التالية :

```
char str_name[str_size]="string_value";
```

إذا كنا نتعامل مع موقع موقع فتكون الصيغة بالشكل التالي , مثلا لإدخال كلمة hello :

```
Char str[6]={'h ','e ','l ','l','o','\0'};
```

دوال string

gets -1

```
gets(string_name);
```

هي دالة جاهزة تعني (get string) تقوم بقراءة سطر كامل من الشاشة وتخزنه بالمتغير (string name) والفرق بين cin>>st; و gets(st) هو ان الدالة get_string تقرأ سطر بكامله ومن ضمنها الفراغات الموجودة في السطر بينما cin>>st; فان الفراغات تعتبر ح فاصل بين متغير واخر .



Puts -2

Puts(string name)

هي دالة جاهزة تعني (put_string) تقوم بطباعة سطر كامل في الشاشة والمخزون بالمتغير (string name) .

Strlen-3

Strlen(string);

هي دالة جاهزة تقوم بحساب طول string ويكون int ويشترط عند استخدامها تكون (string) مصفوفة حرفية مثلا:

Ex:

S="Microsoft"

i=strlen(s);

ستكون قيمة i=10



Strcpy-4

Strcpy(string1, string2)

هي دالة جاهزة تقوم بعمل نسخ من S2 ووضعها في s1

Strcat-5

Strcat(string1, string2)

هي دالة جاهزة تقوم بوضع S2 في نهاية S1 مثلا:

EX:

S1="al_anbar";

S2="computer";

Strcat(s1,s2);

تكون النتيجة s1 بعدها s2

Al_anbar computer



Strcmp-6

Strcmp(string1,string2)

هي دالة جاهزة تقوم بمقارنة (s1,s2) وهناك ثلاث احتمالات :

تكون النتيجة المقارنة صفر {0} if (s1=s2)

اذا كانت نتيجة المقارنة اكبر من صفر اي موجب

if (s1>s2)

تكون نتيجة المقارنة اصغر من صفر if s1<s2



Ex: write c++ program to make copy to string2 from string1 (program to make Strcpy)?

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
main()
{
int i;
char str1[30],str2[30];
puts("enter the string2");
gets (str2);
for(i=0;i<strlen(str2),i++)
str1[i]=str2[i];
puts("the string copy");
puts(str1) ;
}
```



Ex:write c++ program to print string ,then print it character by character :

```
#include<iostream.h>
main()
{
char s[]="ABCD";
cout<<"your string is:"<<s<<"\n";
for(int i=0;i<5;i++)
cout<<"s["<<i<<"]is"<<s[i]<<"\n";
}
```



Q:write c++ program to convert each lower case letters to upper case letter?

```
#include<iostream.h>
#include<string.h>
#include<stdio.h>
main()
{
char s[50];
gets(s);
puts(s); cout<<"\n";
for(int i=0; s[i]!='\0';i++)
if(s[i]>='a' && s[i]<='z')
s[i]=s[i]-32 ;
puts(s) ;
}
```



Q:write c++ program to check character in the string to convert it to lower case letter if its an upper case letters and convert it to upper case letter if it's a lower once.

```
#include<iostream.h>
```

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<string.h>
```

```
main()
```

```
{ int i ; char st[50] ;
```

```
gets(st);
```

```
for(i=0 ; st[i]!='\0' ;i++)
```

```
if(st[i]>='a' && st[i]<='z') st[i]-=32;
```

```
else
```

```
if(st[i]>='A' && st[i]<='Z') st[i]+=32 ;
```

```
puts(st); }
```




Q:write c++ program to apply the following instruction :

Strlen(string)

Strcpy(string2,string1)

Strcat(string1,string2)

Strcmp(string1,string2)

Strlen(string):

```
main()
```

```
{ int i , k=0 ; char st[40];
```

```
gets(st);
```

```
for(i=0 ; st[i]!='\0' ; i++)
```

```
k++ ;
```

```
cout<<k ; }
```

**Strcpy(string2,string1):**

```
{ char st1[30] , st2[30] ; int i ;  
gets(st1) ;  
for(i=0 ; st1[i]!='\0' ; i++)  
st2[i]=st1[i] ;  
st2[i+1]='\0';  
puts(st2) ; }
```

Strcat(string1,string2):

```
{ char st1[30] , st2[30] , st3[60]; int i ;  
gets(st1);  
gets(st2);  
for(i=0 ; st1[i]!='\0' ; i++)  
st3[i]=st1[i] ;  
for(i=strlen(st1); st2[i-strlen(st1)]!='\0';i++)  
st3[i]=st2[i-strlen(st1)];  
st3[i+1]='\0';  
puts(st3); }
```

**Strcmp(string1,string2):**

```
{ char st1[20] , st2[20] ; int i , f=0 ;  
gets(st1);  
gets(st2);  
for(i=0 ; st1[i]&&st2[i]!='\0' ; i++)  
if(st1[i]!=st2[i])  
f=1;  
cout<<f; }
```

Q:write c++ program to count word number ?

```
{ char st[50] ; int i , k=0 ;  
gets(st);  
for(i=0; st[i]!='\0' ; i++)  
if(st[i]==' ' )  
k++ ;  
cout<<k ; }
```



Q:write c++ program to count characters number ?

```
{ char st[30] ; int i , k ;  
gets(st) ;  
for(i=0 ; st[i]!='\0' ; i++)  
if(st[i]!=' ' && st[i]!='\0' )  
k++;  
cout<<k ; }
```

س/ برنامج يجعل اول حرف في الكلمة كبير والباقي صغير مثل

ali omer → Ali Omer

```
{ char name[40] ; int i ;  
gets(name);  
name[0]-=32 ;  
for(i=1 ; name[i]!='\0' ; i++)  
if(name[i]==' ' )  
name[i+1]-=32 ;  
puts(name); }
```



س/ طباعة كل كلمة على سطر ؟

```
{ char st[50] ; int i ;  
gets(st);  
for(i=0 ; st[i]!='\0' ; i++)  
if(st[i]==' ' )  
cout<<"\n" ;  
else  
cout<<st[i] ;  
}
```

واجبات

Q:write c++ program to splits word on each other?

Q:write c++ program to read a sentence and print its words separately ?

Q:write c++ program to print a string and then print it character by character in reverse order?

التركيب structures

الصيغة العامة:

```

struct name
{
Type1 element1;
Type1 element1;
Type1 element1;
.
.
.
}object_name;

```

Struct : هي كلمة وحجوزة للدلالة على انك تعلن عن تركيب

Name : هو الاسم الذي نريد ان نطلقه على التركيب وهو اي اسم خاضع لقواعد التسمية ويهكن في بعض الأحيان اهمالة كما سيأتي لاحقاً

Type : هو النوع البياني الذي ستعرف فيه عناصر التركيب كان يكون float , int , chr او غيرها.



Element :- هو العنصر الهراد تعريفه وهو يهكن ان يكون اي اسم تضعه شرط ان لا يكون كلمة محجوزة (اي انه المتغير الذي سيكوّن عناصر التراكيب) ولعدد غير محدد من العناصر وحسب حاجتك.

Object_name :- هي معرفات من نوع هذا التركيب (وهي هنا اختيارية) ويهكن تعريفها في هذا الموضع مباشرة او داخل الدالة الرئيسية كانها متغير من نوع تركيب.

مثال/ بأستخدام السجل أكتب برنامج لأدخال أسم ومعدل 3 طلاب .

```
Struct student
{ char name[40] ;
float avg ; };
```

```
main()
{ student std1 , std2 , std3 ;
Cin>>std1.name;
Cin>>std1.avg ;

Cin>>std2.name;
Cin>>std2.avg ;

Cin>>std3.name;
Cin>>std3.avg ; }
```



س/طباعة أسم الطالب الأول من ثلاث طلاب ؟

```
Struct student
{ char name[40] ;
float avg ; };

main()
{ student std1 , std2 , std3 ;
Cin>>std1.name;
Cin>>std1.avg ;

Cin>>std2.name;
Cin>>std2.avg ;

Cin>>std3.name;
Cin>>std3.avg ;

if(std1.avg>std2.avg && std1.avg>std3.avg)
cout<<std1.name ;

if(std2.avg>std1.avg && std2.avg>std3.avg)
cout<<std2.name ;

else
cout<<std3.name; }
```




أما لو كان لدينا 100 طالب مع معلوماتهم سيصعب ادخال بياناتهم
و لتخلص من هذه المشكلة نعمل لوب دوران يمر على كل طالب
ويدخل بياناته : مثلاً ندخل اسم و معدل 44 طالب.

```
Struct student
```

```
{ char name[40] ;
```

```
float avg ; } ;
```

```
main()
```

```
{ student std[44] ; int i ;
```

```
for(i=0 ; i<44 ; i++)
```

```
{ gets(std[i].name);
```

```
cin>>std[i].avg ;}
```

ولطباعة المعلومات ايضاً نستخدم لوب .

```
for(i=0 ; i<44 ; i++)
```

```
{ puts(std[i].name);
```

```
cout<<std[i].avg ;}
```



س/ترتيب سجل الطلاب حسب المعدل من اعلى معدل الى اقل معدل ؟

```
Struct student
{ char name[40] ; float avg ;};

main()
{ student std[100], t ; int i , j ;

for(i=0 ; i<100 ; i++)
{ gets(std[i].name);
cin>>std[i].avg ;}

for(i=0 ; i<100 ; i++)
    for(j=i ; j<100 ; j++)
    { if(std[i]<std[j])
    {t=std[i];
std[i]=std[j];
std[j]=t ;}}

for(i=0 ; i<100 ; i++)
{ puts(std[i].name);
Cout<<std[i].avg ;}
```

اكتب برنامج يقوم بإدخال معلومات عن :-

1- اسم الموظف

2- عنوانه

3- راتبه

4- عمره

```
#include<iostream.h>
struct employee
{
char name[40];
char address[40];
int age;
float salary;};
main()
{
struct employee emp;
cout<<"enter name"<<"\n";
cin>>emp.name;
cout<<"enter address"<<"\n";
cin>>emp.address;
cout<<"enter age"<<"\n";
cin>>emp.age;
cout<<"enter salary"<<"\n";
;emp.salary>>cin
}
```



اعد كتابة المثال السابق مع 20 موظف ؟

```
#include<iostream.h>

struct employee
{
char name[40]; int age; char address[40];
float salary;};

main()
{ struct employee emp[20];
for(int i=0;i<20;i++)
{cout<<"enter name"<<"\n";
cin>>emp[i].name;
cout<<"enter address"<<"\n";
cin>>emp[i].address;
cout<<"enter age"<<"\n";
cin>>emp[i].age;
cout<<"enter salary"<<"\n";
cin>>emp[i].salary;
}

for(i=0;i<20;i++){
cout<<emp[i].name<<emp[i].address<<emp[i].age
<<emp[i].salary<<"\n";
}}
```



H.W:

Q1: write c++ program that declares the structure called employee_info which having the following members :

1-employee name (must be less than 25 characters)

2-employee age (must be 2 digits)

3-employee address (must be less than 20 characters)

4-phone number (must be 8 or 11 digits)

5-country name(must be less than 29 characters)

Then read and print this information for the 100 employees.

س3: اكتب برنامج يحتوي معلومات طالب واحد؟ باستخدام السجلات؟

س4: اكتب برنامج يحتوي معلومات 10 طلاب؟ باستخدام السجلات؟

س5: اكتب برنامج لإيجاد معدل طلاب؟ باستخدام السجلات؟

الدوال Function

Type-specified function-name (formal Parameters)

```
{
function body
}
```

أنواع:- Function

cin* تأخذ , وتكون Pass by value :
cout &&* cin* تأخذ وترجع , وتكون Pass by reference :
cout* ترجع , وتكون Output parameters :

وتكون أحد الأشكال التالية:-

- 1- تأخذ وترجع
- 2- لا تأخذ وترجع
- 3- تأخذ ولا ترجع
- 4- لا تأخذ ولا ترجع

ويتم الاتصال أو استدعاء function بالاسم وعلى حسب ما تأخذ بنفس النوع والعدد.



ملاحظة/ اذا احتوت الدالة على void فإنها لا ترجع قيمة

وأذا كانت الأنقواس مثل Print() فارغة اي انها لا تأخذ

أها اذا احتوت الدالة على Int or float or char فإنها ترجع قيمة

وأذا كانت الأنقواس مثل Print(int x) تحتوي على متغيرات فإنها تأخذ .

مثال/ استدعاء دالة لطباعة "hello" (لا تأخذ ولا ترجع)

```
void print( )
{ cout<<"help"; }
main()
{ print( ); }
```

مثال/ ارجاع القيمة الأكبر من قيمتين (تأخذ و ترجع)

```
int max( int a,int b)
{if(a>b)
retarun(a);
else
retarun(b);}
```

```
main()
{ int x , y ;
cout<<max( x,y) ; }
```

طرق استدعاء الدالة :-

1- استدعاء بواسطة القيمة (call by value) :- تقوم الدالة الرئيسية أو أي دالة أخرى بإرسال قيم المتغيرات إلى الدالة المستدعاة التي تستلم القيم من الدالة الرئيسية وإرجاع قيم معين من الدالة الرئيسية .
مثلاً برنامج يرجع القيمة الأكبر بين قيمتين .

```
#include<iostream.h>
```

```
int max(int x,int y)
```

```
{
```

```
if(x>y)
```

```
return(x);
```

```
else
```

```
return(y);
```

```
}
```

```
main()
```

```
{
```

```
int x,y;
```

```
cin>>x>>y;
```

```
cout<<"\n the max number is"<<max(x,y);
```

```
}
```




2- استدعاء باستخدام العناوين (call by reference) تقوم الدالة الرئيسية أو أي دالة أخرى بإرسال عناوين المتغيرات إلى الدالة المستدعاة التي تستلم القيم وهناك عدة طرق للاستدعاء الدالة عن طريق العناوين:

1- كل علامة AND قبل اسم المتغير تعني عنوان المتغير في الذاكرة

Ex: write a program to enter two integer variable and print the operation change one to other ?

```
#include<iostream.h>
void swap(int& x, int& y)
{
int temp;
temp=x;
x=y;
y=temp;
}
main()
{
int x,y;
cout<<"\n enter two integer no \n";
cin>>x>>y;
swap(x,y);
<<x<<" "<<y;cout
}
```



ex: write c++ program to add and sub between tow integer by using function?

```
#include<iostream.h>
void add(int a , int b , int c)
{
c=a+b;
cout<<c;
}
void sub(int a , int b , int c)
{
c=a-b;
cout<<c;
}
main()
{ int x,y,z;
cin>>x>>y>>z;
add(x,y,z);
cout<<z;
sub(x,y,z);
<<z;cout
}
```



Q:write c++ program to sol equation following :

$$Y=x/1!+x^2/2!+x^3/3!$$

$$Z=m/1!+m^2/2!+m^3/3!?$$

Sol:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
int factr(int n)
{
int i,fac=1;
for(i=1;i<=n;i++)
fac*=i;
return(fac);
}
main()
{
float y,z,
int x,m,I;
cin>>x>>m;
for(i=1;i<=3;i++)
{
y+=pow(x,i)/factr(i);
z+=factr(pow(m,i))/factr(i);
}
<<y<<z;cout
}
```



Q:write c++ program to find square numeric ?

```
#include<iostream.h>

int sequare(int n)
{
int seq;
seq=n*n;
}

main()
{
int x;
cin>>x;
(x);sequare<<cout
}
```



Q:write c++ program to print the max number between two number?

```
#include<iostream.h>
```

```
int max(int a,int e)
```

```
{
```

```
if(a>e)
```

```
return(a);
```

```
else
```

```
return(e);
```

```
}
```

```
main()
```

```
{
```

```
int x,y;
```

```
cin>>x>>y;
```

```
cout<<max(x,y);
```

```
}
```



Q:write c++ program to find any root number ?

```
#include<iostream.h>

#include<math.h>

float sqg(int n,float m)
{
float sq;
sq=pow(n,m);
return(sq);
}

main()
{
int x;
float y;
cin>>x>>y;

(x,y);sqgcout<<
}
```



الاستدعاء الذاتي للدالة (الدوال الهنداخلة) recursive function:
 ظهرت هذه الخاصية في لغات البرمجة الحديثة وهي تتلخص في استدعاء الدالة لنفسها من داخلها (اي انك تجد استدعاء داخل نفس الدالة) وهذه الخاصية مفيدة في حل بعض المسائل التي تحتاج الى استدعاء متكرر بترتيب معين مثل عمليات إيجاد مضروب عدد او عمليات الفرز التصاعدي والتنازلي وعمليات البحث وغيرها من العمليات المتكررة والهرتبة

ex:

```
#include<iostream.h>
```

```
void main(void)
```

```
{
```

```
Void func1();//function declaration
```

```
_____
```

```
_____
```

```
func1();//function calling
```

```
}
```

```
void func1();//function definition
```

```
{
```

```
_____
```

```
_____
```

```
Func1();//function calls recursive
```

```
}
```



Q:write c++ program to find factorial to any number by using recursive function?

```
#include<iostream.h>
```

```
int fact(int n)
```

```
{
```

```
if(n>1)
```

```
return(n*fact(n-1));
```

```
else
```

```
return(1);
```

```
}
```

```
main()
```

```
{
```

```
int x;
```

```
cin>>x;
```

```
cout<<fact(x);
```

```
}
```




Q:write c++ program ,using function to counts uppercase letter in a 20 letters entered by the user in the main program ?

```
#include<iostream.h>
void sum(char x , int& count)
{
if(x>='A'&&x<='Z')
count++;
}
main()
{
char y ; int count=0;
for(int i=1;i<=20;i++)
{
cin>>y;
sum(y , count);
}
cout<<"count="<<count;}
```



H.W:

Q1:write c++ program using function that reads two integers (feet and inches) representing distance then converts this distance to meter :

Note : 1foot =12 inch

1 inch=2.54cm

Q2:write c++ program using function which reads an integer value (T) representing time in seconds ,and converts it to equivalent hours(hr),minutes(mn),and seconds(sec),in the following from :

Hr:mn:sec

Q3:write c++ program using function to see if a number is a an integer (odd or even)or not an integer?



Q4:write c++ program using function to inputs a students average and return 4 if students average is 90_100 ,3 if the average is 80_89 ,2 if the average is 70_79 ,1 if the average is 60_69 ,and 0 if the average is lower than 60?

Q5:the Fibonacci series is:0 1 1 2 3 5 8 13 21 it begins with the terms 0 and 1 and has the property that each succeeding terms is the sum of the two preceding terms .write c++ program using function to calculate the nth Fibonacci number.

Q6:write c++ program using function to calculate the factorial of an integer entered by the user at the main program ?



Q7: write c++ program using function to inverse an integer number :

For example 765432 \longrightarrow 234567

Q8: write c++ program using function to find the summation of students marks and its average assume the students have 8 marks.

Q9: write c++ program using function to convert any char from capital to small or from small to capital ?

Q10: write c++ program using recursive function to find the power of n numbers ?

Files الملفات

الملفات file :-

الكتابة في الملفات النصية :

للكتابة إلى داخل إي ملف توجد ثلاث خطوات وهي :-

الخطوة الاولى نعرف كائن من نوع ملف .

الخطوة الثانية نفتح ملف للكتابة .

الخطوة الثالثة نكتب الى داخل الملف.

1- في لغة C++ نستخدم الدالة التالية للكتابة الى داخل الملفات.

```
ofstream fout ;
```

```
fout.open("file path", iostream family);
```

```
fout << "data";
```

الخطوة الاولى عرفنا (fout) من نوع ملف كتابة.

الخطوة الثانية (file path) هو مسار الملف المراد خزنة فيه

داخل الجهاز يوضع بين علامتي تنصيص

(iostream family) هي رموز المستخدمة مثل تستخدم

للدلالة على عمليات معينة .



الخطوة الثالثة: قفنا بإدخال البيانات إلى داخل الملف

جدول برهوز iostream family	
الرمز	وظيفته
Ios::app	يلحق الإدخال الجديد بنهاية الملف
Ios::ate	يقوم بالقراءة والكتابة من نهاية الملف
Ios::trunc	في حالة وجود الملف فسيقوم ببتريها أي حذف محتوياتها
Ios::in	فتح الملف للقراءة وهي حالة افتراضية للكائن ifstream
Ios::out	فتح الملف للكتابة وهي حالة افتراضية للكائن ofstream
Ios::binary	فتح الملفات على هيئة ثنائية وليس نصية

ملاحظة:

لاستخدام اكثر من رمز في الحل نضع بينهم (|) مثلا اذا اردنا نكتب ونلحق كتابتنا بمحتويات الملف السابق (ios::app|ios::out)



مثال: برنامج جهة على أكثر من سطر داخل ملف؟

```
#include<fstream.h>
main()
{
    ofstream fout;
    fout.open("D:\\firstexample");
    fout<<"hello ahmed how are you \n"
    <<"welcom you program\n"
    <<"what da you like of me\n";
    fout.close();
}
```



مثال :

اكتب برنامج يضيف الحرف الجديد الهدخل إلى اللف ولا يمسح محتوياته أنها يلحق الكتابة الجديدة بنهاية الكتابة السابقة؟

```
#include<fstream.h>
#include<conio.h>
main()
{
char ch;
ofstream fout;
fout. Open("D:\\note.txt",ios::app);
do{
ch=getche();
fout<<ch;
}while(ch!='.');
cout<<"\n content is saved";
fout. Close();
}
```




القراءة من الملفات النصية:-

للقراءة من داخل الملف توجد ثلاث خطوات وهي:-

الخطوة الأولى نعرف كائن من نوع ملف.

الخطوة الثانية نفتح الملف للقراءة.

الخطوة الثالثة نقرأ من داخل الملف.

في لغة C++ نستخدم الدالة التالية للقراءة من داخل الملفات.

```
ifstream fin;
```

```
fi.open("file path",iostream family);
```

```
fin.getline(array,80);
```

الخطوة الأولى:عرفنا fin من نوع ملف للقراءة

الخطوة الثانية: (file path) هو مسار الملف المراد فتحه من

داخل الجهاز يوضع بين علامتي تنصيص

(iostream family) هي رموز المستخدمة مثل تستخدم

للدلالة على عمليات معينة .

الخطوة الثالثة:قمنا بخزن سطر واحد من البيانات من الملف الى

داخل المصفوفة .



مثال :- قمر بقراءة جميع محتويات الملف الذي يقع في المسار التالي (D:\\firstexample.txt) ويحتوي الملف على البيانات التالية:

```
#include<iostream.h>
#include<fstream.h>
main()
{
char array[80];
ifstream fin;
fin.open("D:\\firstexample.txt");
while(!fin.eof())
{
fin.getline(array,80);
cout<<array<<"\n";
fin.close();
}
```



أسئلة جاهزة

Q1: write c++ program to print average of 3 marks for 10 students using function called average ?

Q2: write c++ program to print statement in a file call it "Haitham" and save it in "D" drive and calculate the number of iteration for "a" character in the statement.(using "." as a stop condition)?

Q3: write c++ program to convert 2D array to 1D array using pointer ?



Q4:using recursive function ,write c++ program to print Y form the following series :

$$y = \frac{\sin(x)}{2!} - \frac{\cos(x^2)}{4!} + \frac{\sin(x^3)}{4!} - \frac{\cos(x^4)}{6!} + \dots \dots \dots ton.$$

Q5:write c++ program to print the middle address for 2D array (N*N)and print the summation for all elements above main diagonal?

Q6:tow array (a(n*n),b(n*n))write a c++ program to doing the following result :

1:create an array called large with size (n*n) which represent final resulting for comparing between (a,b)for large number .(using function)



3:exchange between main and secondary diagonal in the resulting array?

Q8:write c++ program to print the summation of an odd address for 2D array and convert this array to 1D array?

2014-2013

C++



اعداد الطالب / عبدالرحمن عباس

abdalrahman.forumarabia.com الموقع التعليمي

جامعة الأنبار / كلية الحاسوب _ نظم المعلومات

س1: اكتب برنامج بلغة ++C لحساب عدد الكلمات؟

س2: اكتب برنامج بلغة ++C لحساب عدد الحروف؟

س3: اكتب برنامج بلغة ++C لطباعة كل كلمة على سطر؟

س4: اكتب برنامج بلغة ++C لتقريب أي عدد تدخله؟

س5: اكتب برنامج بلغة ++C لحساب عدد الارقام الهدخة اليه

بحيث اذا ادخلنا 90900 يكون الناتج 5 ؟

س6: اكتب برنامج بلغة ++C لقسمة عددين بدون استخدام

القسمة وباقي القسمة ؟

2014-2013

C++



اعداد الطالب / عبدالرحمن عباس

abdalrahman.forumarabia.com الموقع التعليمي

جامعة الأنبار / كلية الحاسوب _ نظم المعلومات

س7 : اكتب برنامج بلغة ++C لمعرفة هل العدد الذي ادخلته زوجي ام فردي دون استخدام القسمة وباقي القسمة؟

س8: اكتب برنامج بلغة ++C يدخل عددين ويبين ايهما الاصغر دون استخدام ($<$, $>$, $=$) ؟

س9: اكتب برنامج بلغة ++C يبين عدد الاحرف الصحيحة والعلة في مصفوفة ذات بعدين ؟

س10: اكتب برنامج بلغة ++C من مصفوفة $(4*4)$ كون مصفوفة من عهودين العهود الاول نفس العهود الاول في المصفوفة الاصلية والعهود الثاني من حاصل ضرب العهود الاول في العهود الاخير ؟

2014-2013

C++



اعداد الطالب / عبدالرحمن عباس

abdalrahman.forumarabia.com الموقع التعليمي

جامعة الأنبار / كلية الحاسوب _ نظم المعلومات

س11: اكتب برنامج بلغة ++C حيث تدخل اسم وبدل كل حرف تدخله تظهر نجمة ويقارن الاسم الذي ادخلته بالاسم الموجود عنده ولا يخرج من البرنامج إلا تدخل الكود الصحيح (برنامج الرقم السري الموجود في الحاسبة)؟

س12: اكتب برنامج بلغة ++C لتحويل مصفوفة احادية البعد الى ثنائية البعد؟

س13: اكتب برنامج بلغة ++C لدمج مصفوفتين احاديتي البعد في مصفوفة ثالثة ؟

س14: اكتب برنامج بلغة ++C لقسمة عددين بطريقة الطرح؟

2014-2013

C++



اعداد الطالب / عبدالرحمن عباس

abdalrahman.forumarabia.com الموقع التعليمي

جامعة الأنبار / كلية الحاسوب _ نظم المعلومات

س15: اكتب برنامج بلغة ++C لضرب عددين بدون استخدام علامة الضرب ؟

س16: اكتب برنامج بلغة ++C لإيجاد عوامل العدد (الاعداد التي تقبل القسمة عليه) ؟

س17: اكتب برنامج بلغة ++C لإبدال اقطار مصفوفة ؟

س18: اكتب برنامج بلغة ++C يعمل عمل حاسبة (باستخدام الfunction)

س19: اكتب برنامج بلغة ++C لإيجاد المجموع والمعدل ل (n) من الطلاب حيث كل طالب له 10 درجات ؟

