

## مدخل إلى الخوارزميات و البرمجة

محاضرة 7 د.فادي متوج

### أمثلة عامة

#### مثال 1:

أكتب برنامج لحساب n!

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    double fact = 1;
    cout<<" enter value n: "; cin>> n;
    if (n == 0)
        cout<<" n! = 1";
    else
    {
        for (int i=1; i<=n; i++)
            fact=fact * i;
        cout<<" n! = " << fact;
    }
    return 0;
}
```

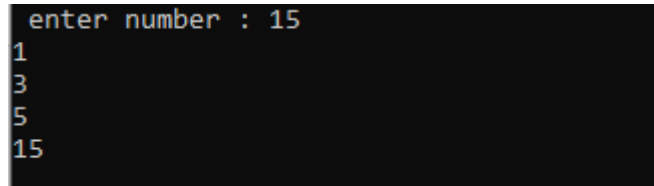
```
enter value n: 5
n! = 120
```

### مثال 2:

اكتب برنامج يقوم بإيجاد قواسم عدد  $X$  ؟

ملاحظة للحل : إذا فرضنا أن العدد  $x=30$  فإننا نختبر الأعداد التي قبل  $x$  بحيث إذا كان باقي القسمة عليها يساوي الصفر عندئذ يكون العدد قاسما للعدد  $x$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x;
    cout<<" enter number : "; cin >> x;
    for ( int i = 1 ; i <=x ; i++)
        if ( x % i == 0 )
            cout<<i <<"\n";
    return 0;
}
```



```
enter number : 15
1
3
5
15
```

### مثال 3:

اكتب برنامج يقوم بقراءة عدد ما  $x$  و من ثم يحدد هل هذا العدد أولي أم لا ؟

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    bool f = true;
    int x;
    cout <<" enter number: "; cin >> x;
    for ( int i=2 ; i<x ; i++)
        if ( x % i == 0 )
            f = false;
```

```
if ( f == true )
    cout<< " the x number is primary " ;
else
    cout<< " the x numbe is not primary " ;
return 0;
}
```

```
enter number: 13
the x number is primary
```

#### مثال 4 :

اكتب برنامج لقراءة n عدد ثم حساب مجموع هذه الأعداد ومتوسطها وأكبر وأصغر عدد فيها ؟

**ملاحظة للحل :** دائماً لحساب أكبر أو أصغر عدد من بين مجموعة أعداد، نفرض أن العدد الأول هو الكبير ثم نختبر باقي الأعداد وكلما ظهر عدد أكبر جديد نجعله هو العدد الأكبر، وهكذا حتى تنتهي مجموعة الأعداد (بالنسبة للعدد الأكبر).

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n , x , sum , max , min ;
    cout<< " enter n : " ; cin >> n;
    cout<< " enter the first number : " ; cin >> x ;
    sum = x ; min = x ; max = x ;
    for ( int i = 2 ; i <= n ; i++)
    {
        cout<< " enter number : " ; cin >> x ;
        sum += x ;
        if ( x > max ) max = x ;
        if ( x < min ) min = x ;
    }
    cout<< " sum is " << sum << "\n" ;
    cout<< " avg is " << ( float ) sum / n << "\n" ;
    cout<< " max is " << max << "\n" ;
```

```
cout<<" min is "<< min<<"\n";  
return 0;  
}
```

```
enter n : 4  
enter the first number : 22  
enter number : 13  
enter number : 24  
enter number : 44  
sum is 103  
avg is 25.75  
max is 44  
min is 13
```

### مثال 5:

اكتب برنامج لقراءة عدد ما و التحقق فيما إذا كان عدم تام أم لا ؟

ملاحظة للحل : نقول عن عدد ما أنه عدد تام إذا كان مجموع قواسم هذا العدد (ما عدا العدد نفسه) يساوي العدد نفسه .

مثال : العدد 6 هو عدد تام لأن مجموع قواسم العدد 6 تساوي  $6 = 3+2+1$

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    int x;  
    int sum = 0;  
    cout<<" enter number : "; cin>> x;  
    for (int i = 1; i < x; i++)  
        if (x % i == 0)  
            sum += i;  
    if (sum == x)  
        cout<<" perfect ";  
    else  
        cout<<" not perfect ";  
    return 0;  
}
```

```
enter number : 28  
perfect
```

### مثال 6 :

أكتب برنامج لإيجاد جميع الأعداد التامة ضمن مجال [n..1]

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
int n , sum = 0 ;  
cin>>n ;  
for ( int i = 1 ; i <= n ; i ++ )  
{  
for ( int j = 1 ; j < i ; j ++ )  
if ( i % j == 0 )  
sum += j ;  
if ( sum == i )  
cout << " " << i << endl ;  
sum = 0 ;  
{  
{
```