



Welcom To C ++

To sciences computer & communication & engineering

التمارين المهمة للتأسيس البرمجي الصحيح



By: Ahmad Almutawea

إعداد : أحمد عبد الكريم المطاوع

تمرين (1) : اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي :

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

تمرين (2) : اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي :

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

تمرين (3) : اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي :

```

      6
     6 7
    6 7 8
   6 7 8 9
```

تمرين (4) : اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي :

```
3 4 5 6
4      7
5      8
6 7 8 9
```

تمرين (5) : اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي :

```
3 4 5 6
4 5 6 7
5 6 7 8
6 7 8 9
```

تمرين (6) :

اكتب برنامجاً لحساب السلسلة التالية حيث تدخل n من لوحة المفاتيح

$$a = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

تمرين (7) :

اكتب برنامجاً يقرأ اسم طالب وعدد العلامات التي يرغب بحساب المتوسط الحسابي لها ثم يقرأ كل علامة منها وفي النهاية يطبع اسم الطالب ومتوسطه الحسابي في كل المواد.

تمرين (8) :

اكتب برنامجاً يحسب السلسلة التالية من أجل أي عدد يدخله المستخدم

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

تمرين (9) :

اكتب برنامجاً يحسب السلسلة التالية من أجل أي عددين x و n يدخلهما المستخدم.

$$e^x = \frac{x^0}{0!} + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

تمرين (10) :

اكتب برنامجاً لحساب العلاقتين التاليتين:

$$1) \bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{n}$$

$$2) sum = \sum_{i=1}^n i^3$$

تمرين (11) :

اكتب برنامجاً لإيجاد جذور معادلة من الدرجة الثانية معتمداً على المعلومات التالية:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad ; a, b, c \in R$$

$$\Delta = \sqrt{b^2 - 4.a.c}$$

$$\text{if} \begin{cases} \Delta > 0 & x1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2.a}, x2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2.a} \\ \Delta = 0 & x1 = x2 = \frac{-b}{2.a} \text{ doubled root} \\ \Delta < 0 & \text{Impossible in } R \end{cases}$$

تمرين (12) :

اكتب الشيفرة الموافقة للخوارزمية التالية: (باستخدام التعليمة if)

i. أدخل المعدل

ii. إذا كان المعدل أكبر من 89 و أصغر أو يساوي 100 اطبع Excellent

iii. إذا كان المعدل أكبر من 79 و أصغراً أو يساوي 89 اطبع Very Good

iv. إذا كان المعدل أكبر من 69 و أصغراً أو يساوي 79 اطبع Good

v. إذا كان المعدل أكبر من 59 و أصغراً أو يساوي 69 اطبع Passed

vi. وإلا اطبع failed

تمرين (13) :

اكتب برنامجاً لحساب العلاقة التالية:

$$f(x) = \frac{x^3 - 7}{x^2 - 4x + 3} : x \in \mathbb{R} \setminus \{1, 3\}$$

تمرين (14) :

اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم إدخال عددين ثم يقوم بتقسيم الأول على الثاني (إذا كان العدد الثاني صفراً فإن البرنامج يطلب من المستخدم أن يعيد إدخال الرقم الثاني من جديد)، ثم يخير المستخدم بين إجراء عملية جديدة (وذلك بإدخال الحرف n) والخروج من البرنامج (وذلك بإدخال الحرف e).

تمرين (15) : ما هو ناتج تنفيذ الكود التالي :

```
#include<iostream>
using namespace std;
int sum(int a)
{
    if(a>1)
        return a+sum(--a);
    else if(a==1)
        return a;
    else return 0;
}
int main()
{
    cout<<sum(5)<<endl;
    return 0;
}
```

تمرين (16) : ما هو ناتج تنفيذ الكود التالي :

```
#include<iostream>
using namespace std;
int sum(int a)
{
    if(a>1)
        return a+sum(a--);
    else if(a==1)
        return a;
    else return 0;
}
int main()
{
    cout<<sum(5)<<endl;
    return 0;
}
```

تمرين (17) :

يُقالُ عن عددٍ ما إنّه تامٌّ إذا كان يساوي مجموع قواسمه كلّها بالإضافة إلى العدد 1 ما عدا العدد نفسه.
مثال:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

اكتب برنامجاً فيه إجراء يطبع العبارة Is perfect إذا كان العدد المدخل تامّاً
ويطبع sn't perfect إذا لم يكن تامّاً.

ملاحظة : إجراء أو تابع يعني دالة

تمرين (18) : اكتب برنامجاً فيه تابع لحساب $n!$ و آخر لحساب $\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

و آخر لحساب $p(n, r) = \binom{n}{r}r!$

تمرين (19) :

اكتب برنامجاً فيه تابع يقوم بفحص رقم صحيح ممرّر إليه ويعيد قيمة منطقية true إذا كان أولياً و false إذا لم يكن، ثمّ استخدم إجراءً يقوم بطباعة كل الأرقام الأولية بين 1 والرقم المدخل. (يمكنك استخدام التابع السابق داخل هذا الإجراء).
ملاحظة : الرقم الأولي هو الرقم الذي يقبل القسمة على نفسه وعلى 1 فقط. والرقم 1 ليس أولياً.

تمرين (20) :

اكتب برنامجاً فيه ثلاثة توابع كما يلي:

- يحسب مساحة دائرة بعد إدخال نصف قطرها r
 $s = \pi \cdot r^2$
- يحسب مساحة مستطيل بعد إدخال طولي ضلعيه a, b
 $s = a \cdot b$
- يحسب مساحة مثلث بعد إدخال طول قاعدته b و ارتفاعه h
 $s = \frac{1}{2} b \cdot h$

حيث يعرض البرنامج قائمة فيها الخيارات الممكنة ويختار المستخدم أحدها كما في الشكل التالي:

```
1- Calculate circle space
2- Calculate rectangle space
3- Calculate triangle space
Enter number from list above to select: 2
```

```
Calculating rectangle space ...
Enter Rectangle width: 5
Enter Rectangle height: 3
S = 15
```

تمرين (21) :

اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم أن يدخل 10 أرقام صحيحة إلى مصفوفة وعدد V ثمّ يقوم بالبحث عن V ضمن عناصر المصفوفة المدخلة ويطبع "V is in the array" إذا كان V موجوداً فيها وإلاّ فإنّه يطبع "V is not in the array".

تمرين (22) : اكتب برنامجاً لقراءة مصفوفة ثنائية الأبعاد $X_{4 \times 4}$ ثم عمل مايلي :

- طباعة المصفوفة بشكل مناسب باستخدام تابع `print()`.
- طباعة عدد العناصر (الموجبة ، السالبة ، الصفرية).
- طباعة عدد العناصر الزوجية والفردية.
- طباعة عناصر القطر الرئيسي ثم عناصر القطر الثانوي.

تمرين (23) :

رتب المصفوفة التالية تصاعدياً ثم تنازلياً واطبعها في الحالتين

$$A = [1,5,4,3,7,2,9,0]$$

تمرين (24) :

اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم إدخال مصفوفتين A و B (من النوع integer) كل منهما مكونة من 10 عناصر , يجب على البرنامج أن يضم المصفوفة B إلى نهاية المصفوفة A ويضع الناتج في المصفوفة C المؤلفة من 20 عنصر ثم يطبع المصفوفة C.

تمرين (25) :

اكتب برنامجاً يمكن المستخدم من إدخال عدد الطلاب n وأسمائهم names ودرجاتهم marks في مقرر ما ثم يطبع أسماء الطلاب حسب درجاتهم في المقرر وبترتيب تنازلي.

تمرين (25) :

اكتب برنامجاً يقوم بتنفيذ اللعبة التالية

لعبة (ورقة – مقص – حجر)

تحتاج هذه اللعبة إلى لاعبين فقط حيث يخفي كل منهما يده ويختار أحد الخيارات الثلاث ويكون الرابع وفق الجدول التالي:

الخيار الأول	الخيار الثاني	النتيجة
ورقة	حجر	الورقة تغطي الحجر لذلك تربح نقطة
حجر	مقص	الحجر يكسر المقص لذلك يربح نقطة
مقص	ورقة	المقص يقص الورقة لذلك يربح نقطة

تمرين (26) :

مصفوفة مكونة من خمس عناصر اجمعها واحسب المعدل واطبع المصفوفة بالمقلوب

تمرين (27) :

من مصفوفة (٤ * ٤) كون مصفوفة من عمودين العمود الاول نفس العمود الاول في المصفوفة الاصلية والعمود الثاني من حاصل ضرب العمود الاول في العمود الاخير

تمرين (28) :

برنامج يدخل عشرين رقم ويبين أيهم اولي ويحسب عدد الاعداد الاولى التي ظهرت

تمرين (29) :

برنامج تدخل فيه اسم وبدل كل حرف تدخله تظهر نجمة ويقارن الاسم الذي ادخلته بالاسم الموجود عنده ولايخرج من البرنامج الا تدخل الكود الصحيح(برنامج الرقم السري الموجود في الحاسبة)