

## المحاضرة الأولى

### مقدمة إلى الخوارزميات


#### تعريف الخوارزمية


هي مجموعة قواعد وقوانين مكتوبة ومحددة مسبقاً تستعمل لوصف الخطوات المنطقية المتبعة لمعالجة البيانات الداخلة للحصول على المعلومات والنتائج المطلوبة .


#### خواص الخوارزميات

- يجب ان تكون الخوارزمية واضحة ومحددة ويمكن تقسيمها الى خطوات معينة ومتتالية تؤدي الى النتيجة .
- أن تكون الخوارزمية واحدة مهما اختلفت اساليب المعالجة .
- ان تكون الخوارزمية صالحة لحل جميع المسائل من نفس النوع .

#### وسائل وصف الخوارزميات

الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية): باستعمال الكلمات والعبارات اللغوية . 

الوسائل الرياضية (الطريقة الرمزية) : باستعمال المعادلات والعلاقات الرياضية . 

مخططات سير العمليات (الطريقة التدفقية) . 

#### 1) الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية)

توصف الخوارزمية باستعمال ادوات ووسائل اللغة العادية حيث يشمل الوصف جميع مراحل وخطوات الخوارزمية ولحظات الانتقال من مرحلة الى مرحلة أو من خطوة الى خطوة.

#### مثال 1:-

مستخدماً طريقة الوصف الكلامية اكتب الخوارزمية التي تعطي نتيجة حل التعبير الرياضي الآتي

$$Y = (x^2 + 7) / x(x + 2)$$

علماً بأن  $x$  معلومة .

#### الحل :

يمكن التعبير عن الخوارزمية باللغة المتداولة (العربية) على الشكل الآتي:

الخطوة الأولى : أدخل قيمة المتغير  $x$ .

الخطوة الثانية: احسب المقام.

الخطوة الثالثة: إذا كان المقام مساوياً للصفر اطبع " المسألة ليس لها حل " .

الخطوة الرابعة: احسب البسط.

الخطوة الخامسة: احسب قيمة y .

الخطوة السادسة: اطبع قيمة y.

الخطوة السابعة: توقف .

## مثال 2:-

مستخدماً طريقة الوصف الكلامية اكتب خوارزمية القاسم المشترك لعددتين موجبتين A و B

### الخطوات :-

1. أدخل قيمتي المتغيرين A و B
2. اجعل M مساوياً لـ A واجعل N مساوياً لـ B
3. افحص M هل تساوي N ؟ اذا كانت الاجابة نعم اذهب الى 7 خلافاً لذلك اذهب الى 4
4. افحص M هل هو اكبر من N ؟ اذا كان الجواب نعم اذهب الى 6 خلافاً لذلك اذهب الى 5
5. اجعل M مساوياً لـ N وكذلك N مساوياً لـ M
- واذهب الى 6
6. حدد الفرق بين M و N ثم اجعل M يساوي N وكذلك N يساوي الباقي واذهب الى 3
7. خذ M و N كمطلوب نهائي

☑ من عيوب الوسائل اللغوية (الطريقة الكلامية) نقص الدقة والحزم في تنفيذ العملية الحسابية

## (2) الوسائل الرياضية (الطريقة الرمزية)

### مثال 1:-

مستخدماً الطريقة الرمزية اكتب خوارزمية حل المسألة

$$s = \begin{cases} \sqrt{x} + d & x > 0 \\ \sqrt{x} - a & x \leq 0 \end{cases}$$

### الخطوات :-

1. اذا كانت  $X > 0$  اذهب الى 2 وخلافاً لذلك اذهب الى 3
2. دع  $S = +D$  واذهب الى 4
3. دع  $S = -A$  واذهب الى 4
4. خذ قيمة  $S$  كنتيجة للحل ثم توقف

هذا الاسلوب افضل من سابقه ولكن لا يظهر حاسماً ومع ذلك يستخدم لوصف عمليات رياضية وحسابية مختلفة وكذلك يستعمل لإثبات النظريات الرياضية



### 3) مخططات سير العمليات

تستعمل لوصف الخوارزمية رموز هندسية مختلفة الاشكال ويخصص رمز معين لكل عملية من عمليات الخوارزمية ومن هذه الرموز

○ رمز البداية أو النهاية



○ رمز إدخال وإخراج البيانات

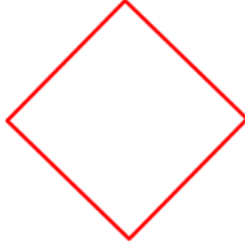


○ رمز المعالجة الرياضية أو المنطقية

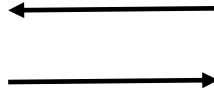
## مقدمة في البرمجة



○ رمز اتخاذ القرارات



○ خطوط سير البيانات



○ رمز الربط في حال تعدد الصفحات



### مثال :-

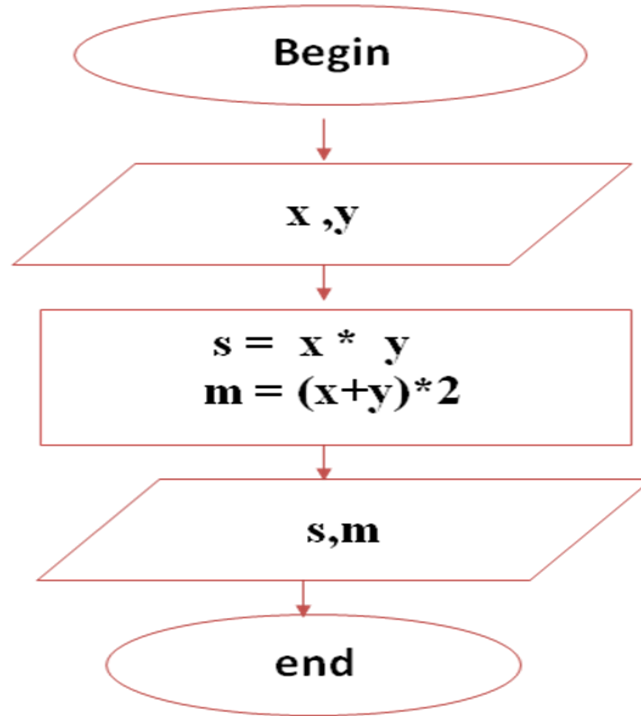
اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية ومخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط المستطيل ؟

الحل

الخوارزمية الرمزية	الخوارزمية الكلامية
المدخلات : x و y	المدخلات : الطول والعرض
المعالجة : $y * x = s$	المعالجة : المساحة (s) = الطول * العرض
$(x + y) * 2 = m$	المحيط (m) = (الطول + العرض) * 2

المخرجات : $m, s$	المخرجات : المساحة والمحيط
----------------------	-------------------------------

مخطط سير العمليات

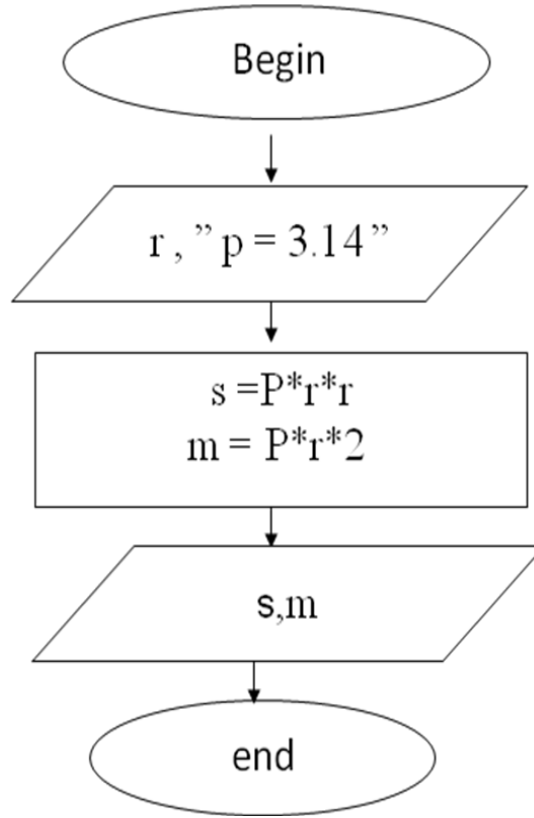


### تدريب 1:

على نط المثال السابق اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد مساحة ومحيط الدائرة ؟

الخوارزمية الرمزية	الخوارزمية الكلامية
<p>المدخلات:</p> <p><math>r</math></p> <p>المعالجة:</p> <p><math>s = p * r * r</math> <math>m = 2 * p * r</math></p> <p>المخرجات:</p> <p><math>m, S</math></p>	<p>المدخلات:</p> <p>نصف القطر</p> <p>المعالجة:</p> <p>المساحة <math>(s) = \pi * \text{نصف القطر}^2</math></p> <p>المحيط <math>(m) = 2 * \pi * \text{نصف القطر}</math></p> <p>المخرجات:</p> <p>المساحة والمحيط للدائرة</p>

## مخطط سير العمليات



## تدريب 2:

اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإدخال  $x$  (عدد) وإيجاد قيمة  $y = (x-2)/x$

الخوارزمية الرمزية
<p>المدخلات :</p> <p><math>x</math></p> <p>المعالجة :</p> <p>إذا كانت <math>(x = 0)</math> عندئذ "أعد إدخال قيمة <math>x</math> من جديد" لأنه لا يمكن القسمة على 0</p> <p>وإلا فاحسب : <math>y = (x - 2) / x</math></p> <p>المخرجات :</p> <p><math>y</math></p>

مخطط سير العمليات

