المحاضرة الأولى:

1- مقدمة :

إن أهم مرحلة في حل مسألة ما باستخدام الحاسوب هي المرحلة المتعلقة بإيجاد خطة الحل , يجب أن تكون هذه الخطة قابلة للتنفيذ من قبل الآلة , وقابلة للتوصيف على وجهٍ لا يدعو الى اللبس أو التأويل , يطلق اسم الخوارزمية على هذه الخطة .

2- تعريف الخوارزمية :

مجموعة الخطوات المتسلسلة والمحدودة التي تؤدي إلى حل مسألة معينة والوصول إلى نتائج محددة اعتباراً من معطيات ابتدائية.

3- أنواع الخوارزميات :

- ✓ خوارزميات حسابية : تهتم بالمسائل الرياضية
  مثالها (حل معادلة من الدرجة الأولى)
- ✓ خوارزميات غير حسابية :لا تهتم بالمسائل الرياضية ولكنها تحتاج إلى حل منطقي
  مثالها (طريقة التدقيق الإملائي لنص ما ، اتخاذ قرار بالذهاب إلى مكان ما وتحديد الطريق الأمثل للوصول إليه)

4- طرق التعبير عن الخوارزمية :

- ✓ الطريقة الكلامية : كتابة الخوارزميات على شكل خطوات باستخدام اللغة المتداولة كاللغة العربية أو الإنكليزية .
- ✓ الطريقة الرمزية : كتابة الخوارزميات باستخدام الرموز.
- ✓ الطريقة التدفقية : كتابة الخوارزميات باستخدام المخططات البيانية(المخططات التدفقية).

مثال توضحي :

اكتب الخوارزمية التي تعطي نتيجة حل التعبير الرياضي الآتي باستخدام اللغة المتداولة (الطريقة الكلامية) :

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

علماً بأن x معلومة

الحل :

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

الخطوة الأولى : أدخل قيمة المتحول x.

الخطوة الثانية: احسب المقام

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

الخطوة الرابعة: احسب البسط

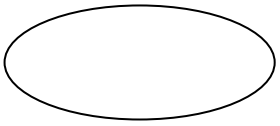
الخطوة الخامسة: احسب قيمة y .

الخطوة السادسة: اطبع قيمة y.

الخطوة السابعة: توقف .

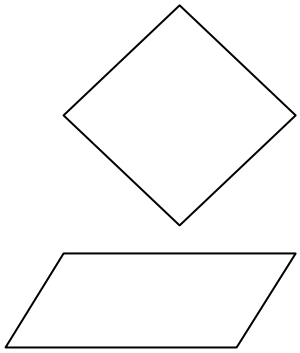
5- المخطط التدفقي (أو الهندسي) :

لتحديد بداية الخوارزمية ونهايتها :



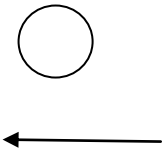
عمليات المعالجة:

العمليات التي ترتبط باختبار تحقق شرط ما وتتطلب قرارًا منطقيا :



عمليات الإدخال والإخراج :

عمليات الربط في حال تعدد الصفحات :

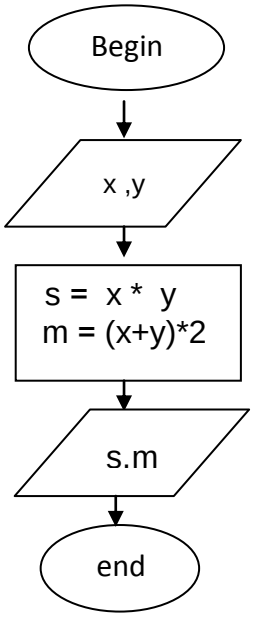


اتجاه تنفيذ الخوارزمية :

6- أمثلة :

اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد مساحة ومحيط المستطيل ؟

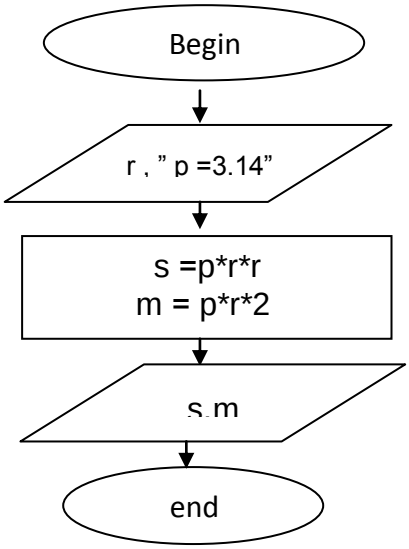
❖ **الخوارزمية الكلامية :**	❖ **الخوارزمية الرمزية :**
المدخلات : الطول والعرض **المعالجة** : المساحة (s)=الطول *العرض المحيط (m) =(الطول+ العرض)*2 **المخرجات** : المساحة والمحيط	**المدخلات :** x و y **المعالجة :** y * x = (s) 2 * (x + y) = (m) **المخرجات :** m, s



تمارين:

التمرين الأول: على نمط المثال السابق اكتب الخوارزمية الكلامية والرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد مساحة ومحيط الدائرة ؟

الخوارزمية الكلامية :	**الخوارزمية الرمزية :**
المدخلات : نصف القطر و π المعالجة : المساحة (s)= π *نصف القطر تربيع المحيط(m) = نصف القطر *2*π المخرجات : المساحة والمحيط للدائرة	المدخلات : r و p=3.14 المعالجة : r * r * p = (s) p * 2 * r = (m) المخرجات : m, s



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

الخوارزمية الرمزية :

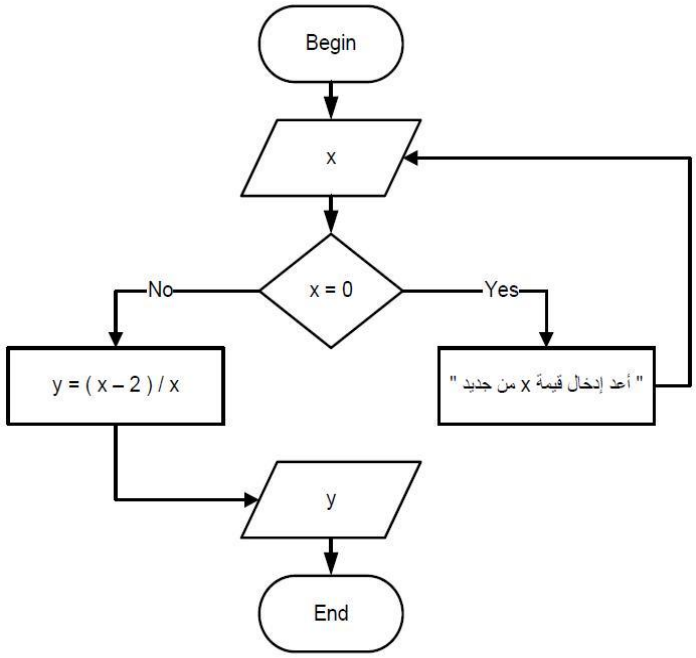
المدخلات : x

المعالجة :

إذا كانت (x = 0) عندئذ "أعد إدخال قيمة x من جديد لأنه لا يمكن القسمة على 0 "

وإلا فاحسب : y = (x – 2) / x

المخرجات : y



التمرين الثالث : اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد y=x/(x-3)

الخوارزمية الرمزية :

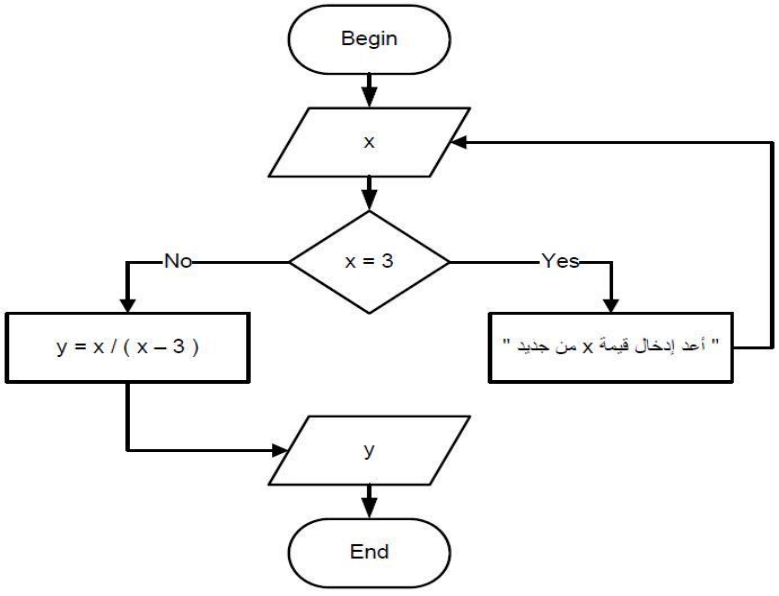
المدخلات : x

المعالجة :

إذا كانت (x = 3) عندئذ "أعد إدخال قيمة x من جديد لأنه لا يمكن القسمة على 0 "

وإلا فاحسب : y = (x – 3) / x

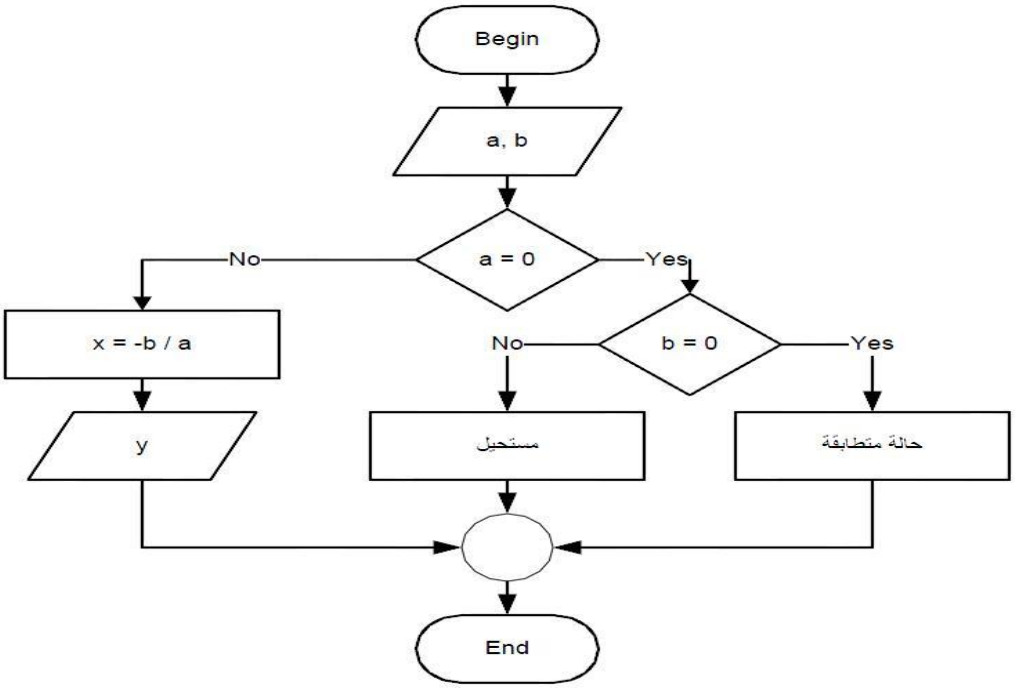
المخرجات : y



التمرين الرابع : اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لحل المعادلة a x + b = 0
مناقشا جميع الحالات الممكنة لـ a,b

الخوارزمية الرمزية :

المدخلات : a , b
المعالجة :
إذا كانت (a=0 , b<>0) اطبع : " مستحيلة الحل"
وإلا إذا كانت (a=0 , b=0) اطبع : " حالة متطابقة "
وإلا (a<>0) نجد : x = -b/a
المخرجات : x

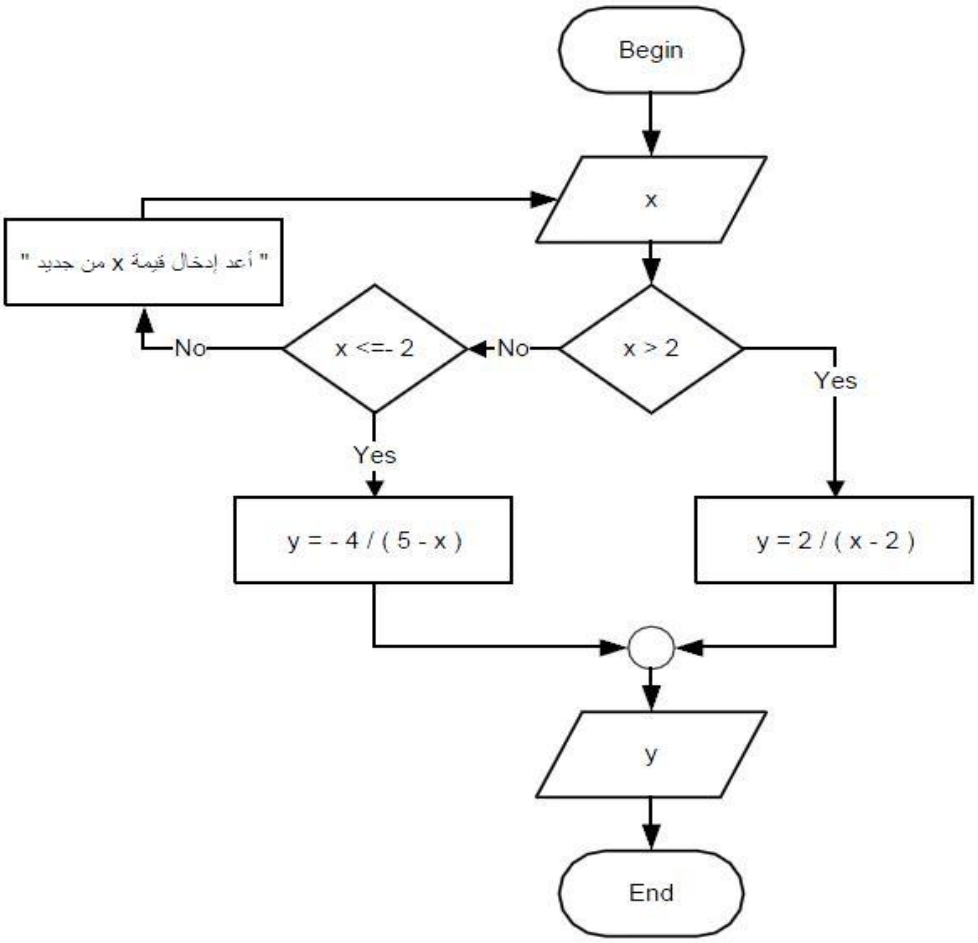


التمرين الخامس : اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإيجاد قيمة y المعطاة بالشكل التالي :

$$y=\begin{cases} 2/(x-2) & x>2 \\ -4/(5-x) & x<=-2 \end{cases}$$

الخوارزمية الرمزية :

المدخلات : x
المعالجة :
إذا كانت (x > 2) عندئذ : y = 2 / (x – 2)
وإلا إذا كانت (x <= -2) عندئذ : y = -4 / (x – 5)
وإلا أعد إدخال x
المخرجات : y



التمرين السادس :

اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإدخال عدد صحيح (x) موجب وطباعة إذا كان فرديا أم زوجيا ؟

الخوارزمية الرمزية :

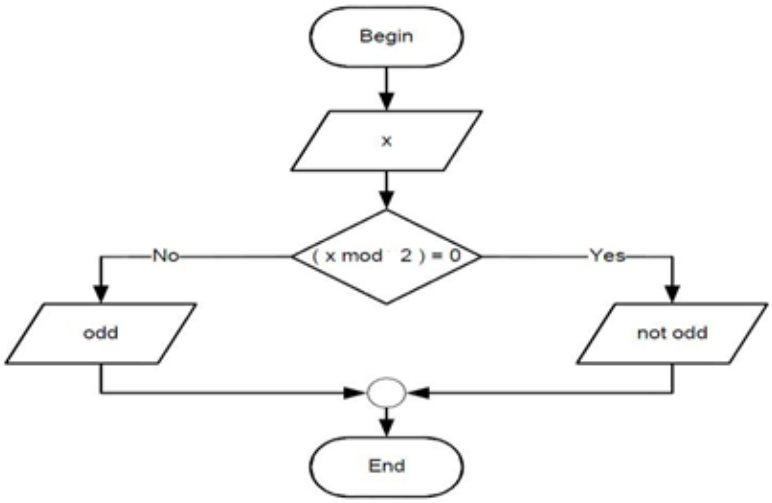
المدخلات : x

المعالجة والمخرجات :

إذا كان باقي قسمة العدد على 2 يساوي صفر (x mod 2 = 0) فإن

اطبع : " العدد زوجياً not odd"

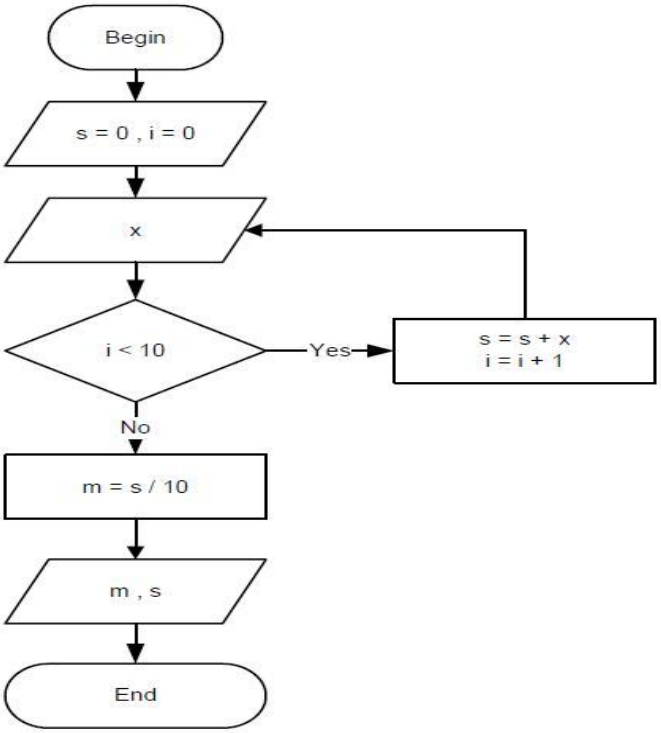
وإلا اطبع : " العدد فردي odd "



التمرين السابع :اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإدخال عشرة أعداد مختلفة وإيجاد المتوسط الحسابي والمجموع .

الخوارزمية الرمزية :

* المدخلات : x , i=0 , s=0
* المعالجة :
العداد (i=i+1) ، المجموع (s=s+x)
إذا كان i<10 عندئذ " أعد إدخال العدد "
وإلا i>=10 عندئذ : " توقف عن إدخال " واحسب :
m=s/10
* المخرجات :
المجموع (s) ، المتوسط (m)



التمرين الثامن : اكتب الخوارزمية الرمزية والمخطط التدفقي لإدخال عشرة أعداد وطباعة الفردي منها فقط ؟

الخوارزمية الرمزية :

* المدخلات : x , i=0
* المعالجة و المخرجات :
العداد (i=i+1)
إذا كان i<10 عندئذ " وإذا كان (x mod 2 = 0)
عندئذ i=i+1 و " أعد إدخال x "
وإلا اطبع قيمة x الحالية ثم أدخل قيمة جديدة لـ x
i=i+1 وشغل العداد
وإلا اخرج من البرنامج