بسم الله الرحمن الرحيم

Introduction to computers

مقدمة في الحاسب

عدد الساعات: ٢ نظري+٢ عملي

الرمز: ١١١ حسب

المتطلبات: لايوجد

أستاذات/المادة:

م. هناء فؤاد - م. نجلاء حسن

م. لندا عمر البدري - م. سامية محمد

المحاضرة التاسعة

تابع محاكاة حل المشكلة
(تحليل وتخطيط البرامج)

الأنواع الرئيسية للمخططات التدفقية ؟

توجد أربعة أنواع رئيسية للمخططات التدفقية وهي :

1- مخططات التتابع البسيط (Simple sequential Flowchart)

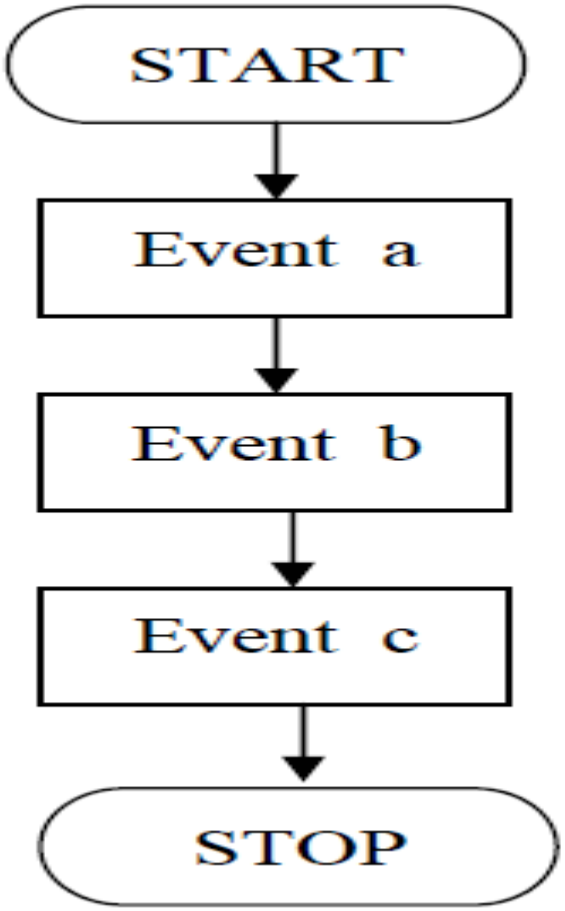
2- مخططات التفرع (Branched Flowchart)

3- مخططات التكرار البسيط (Loop Flowchart)

4- مخططات التكرارات المتداخلة (Nested – loop – Flowchart)

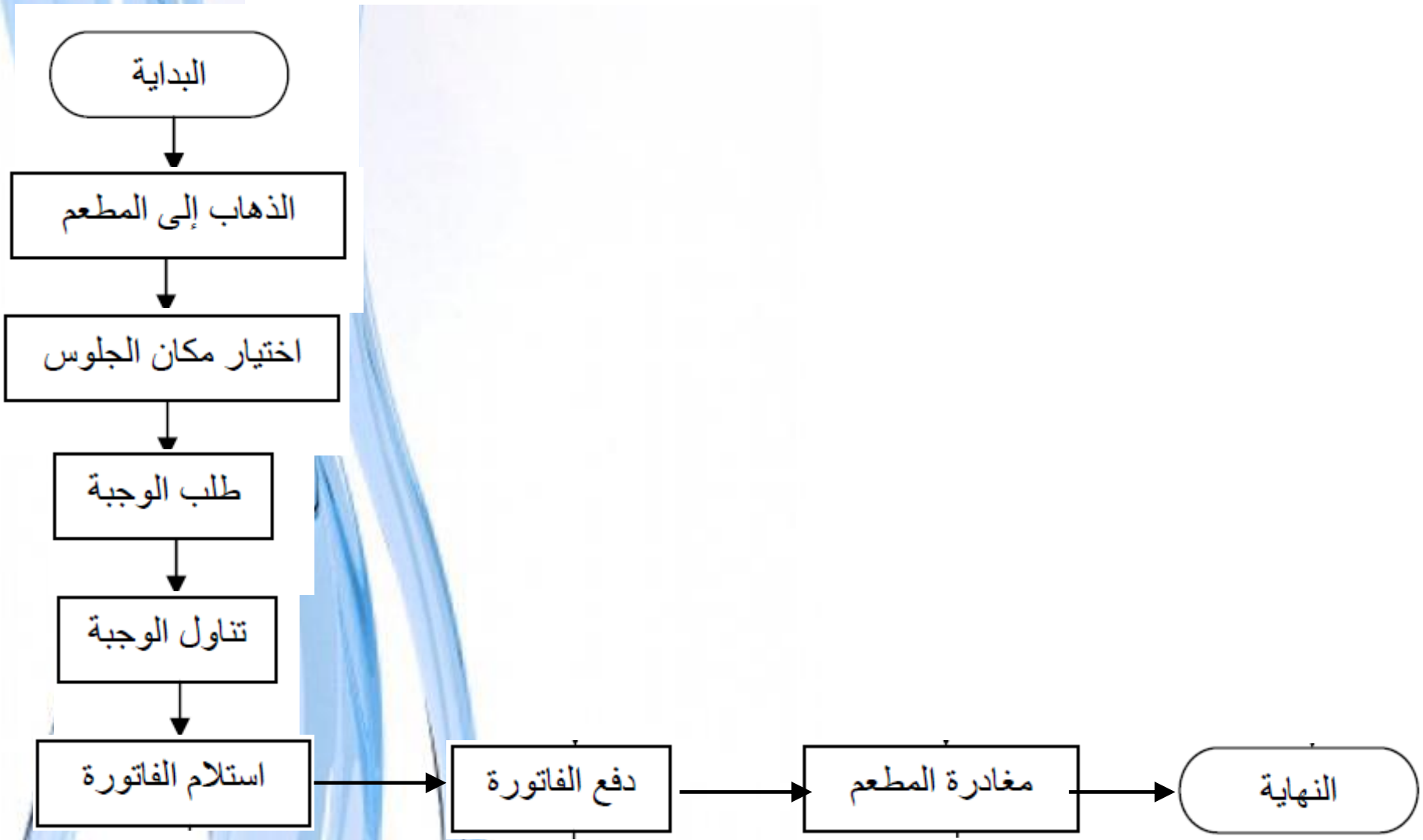
١- مخططات التتابع البسيط (Simple sequential Flowchart)

- يخلو هذا النوع من التفرعات والتكرارات أو القرارات إنما مجموعة أوامر أو أحداث متسلسلة ، وله الشكل العام :



- **مثال «٣» :**

المخطط التدفقي لتناول وجبة في مطعم والواردة خوارزميته في المثال /1/



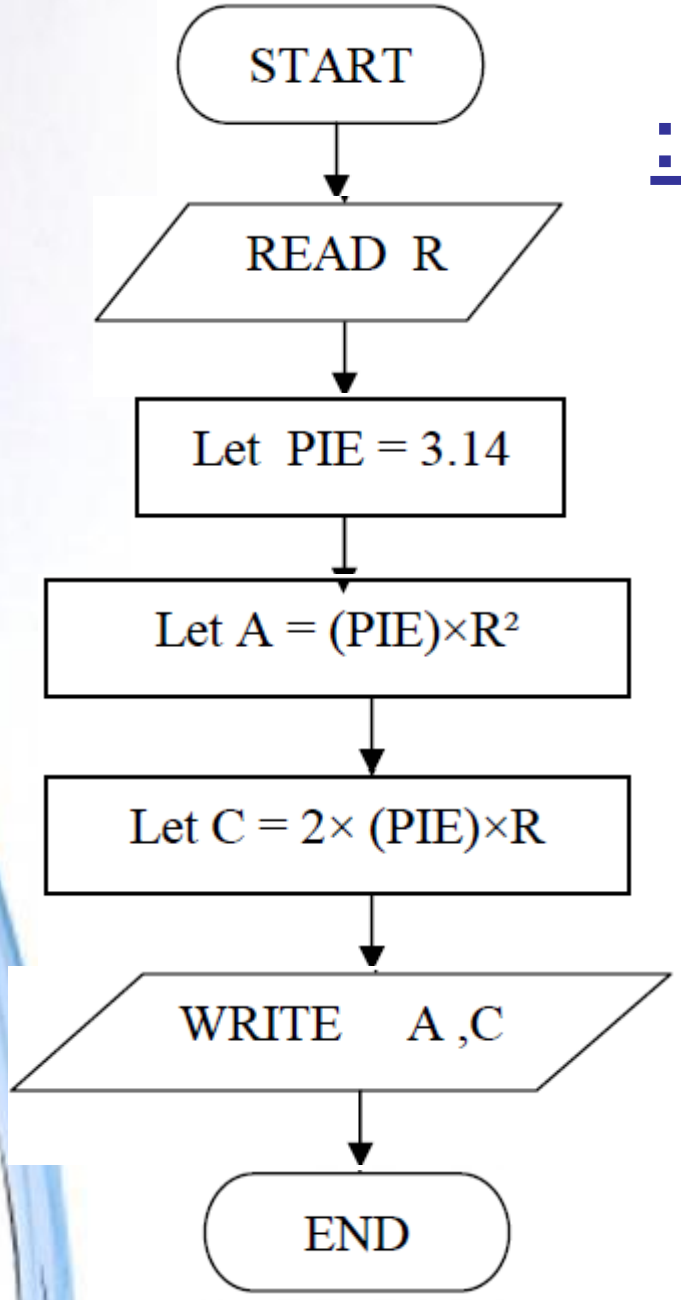
- **مثال «٤» :**

أكتبي الخوارزمية التي تمكننا من حساب محيط ومساحة دائرة نصف قطرها R و أرسمي المخطط التدفقي لهذه المسألة .

الخوارزمية :

1- ابدأ
2- أدخل نصف القطر(R)
3- اجعل قيمة PIE = 3.14
4- احسب المساحة (A) من المعادلة $A = PIE \times R^2$
5- احسب المحيط (C) من المعادلة $C = 2 \times PIE \times R$
6- اطبع قيم كل من المساحة والمحيط
7- توقف

- **المخطط التدفقى :**



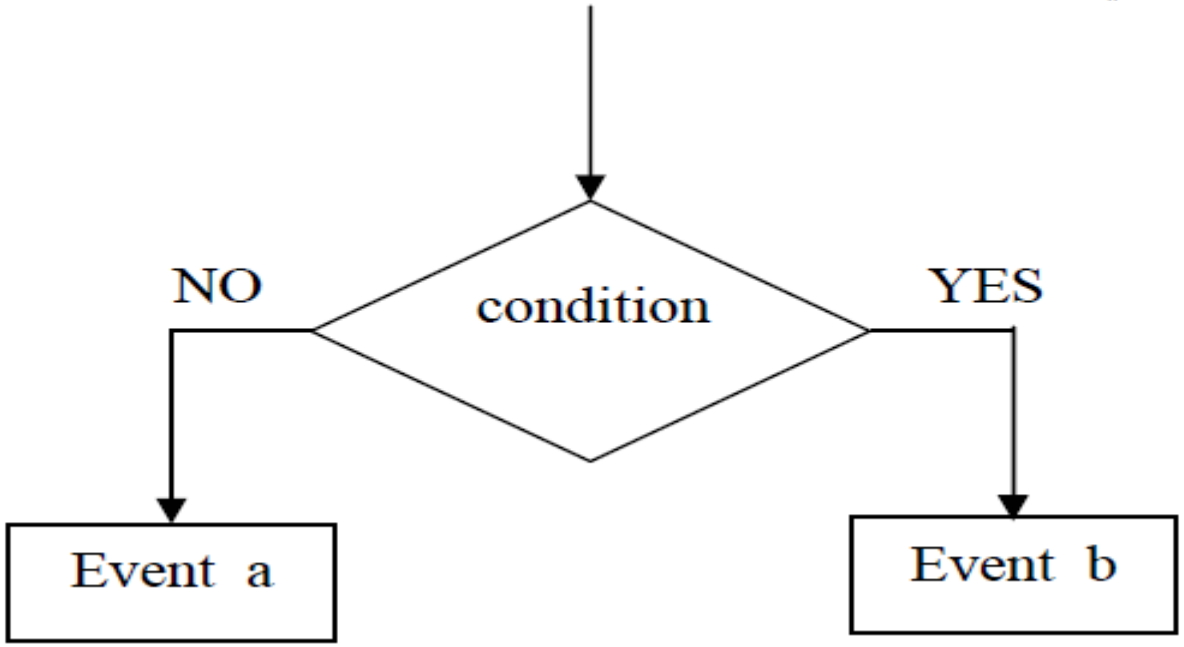
مخططات التفرع (Branched Flowchart) :

يتضمن هذا النوع اتخاذ القرارات أو مفاضلة بين خيارين أو أكثر وهناك أسلوبان في تنفيذ القرار

1- قرار ذو تفرعين .

2- قرار ذو ثلاث تفرعات .

والشكل العام له كما يلي :



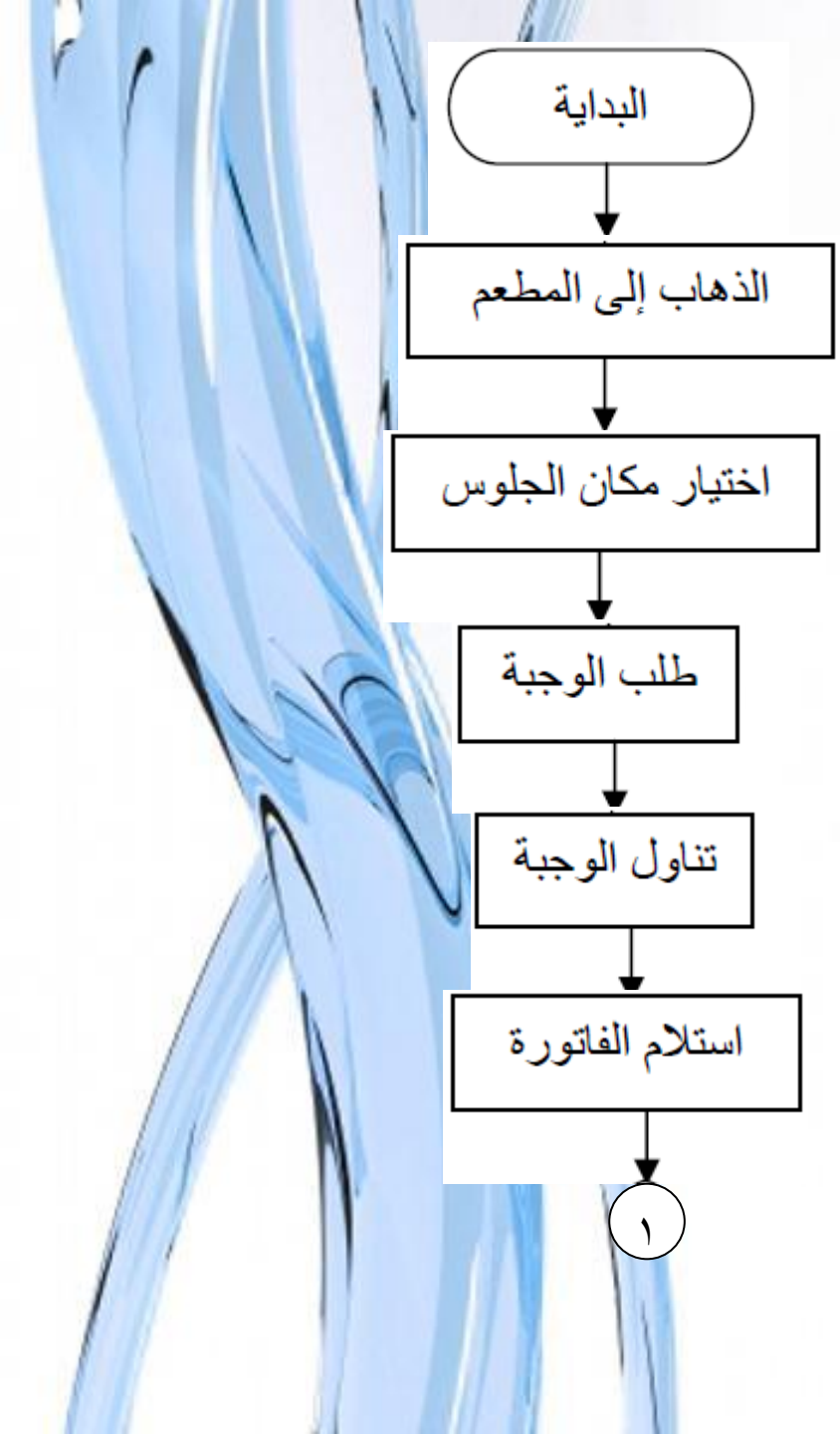
- **مثال «٥» :**

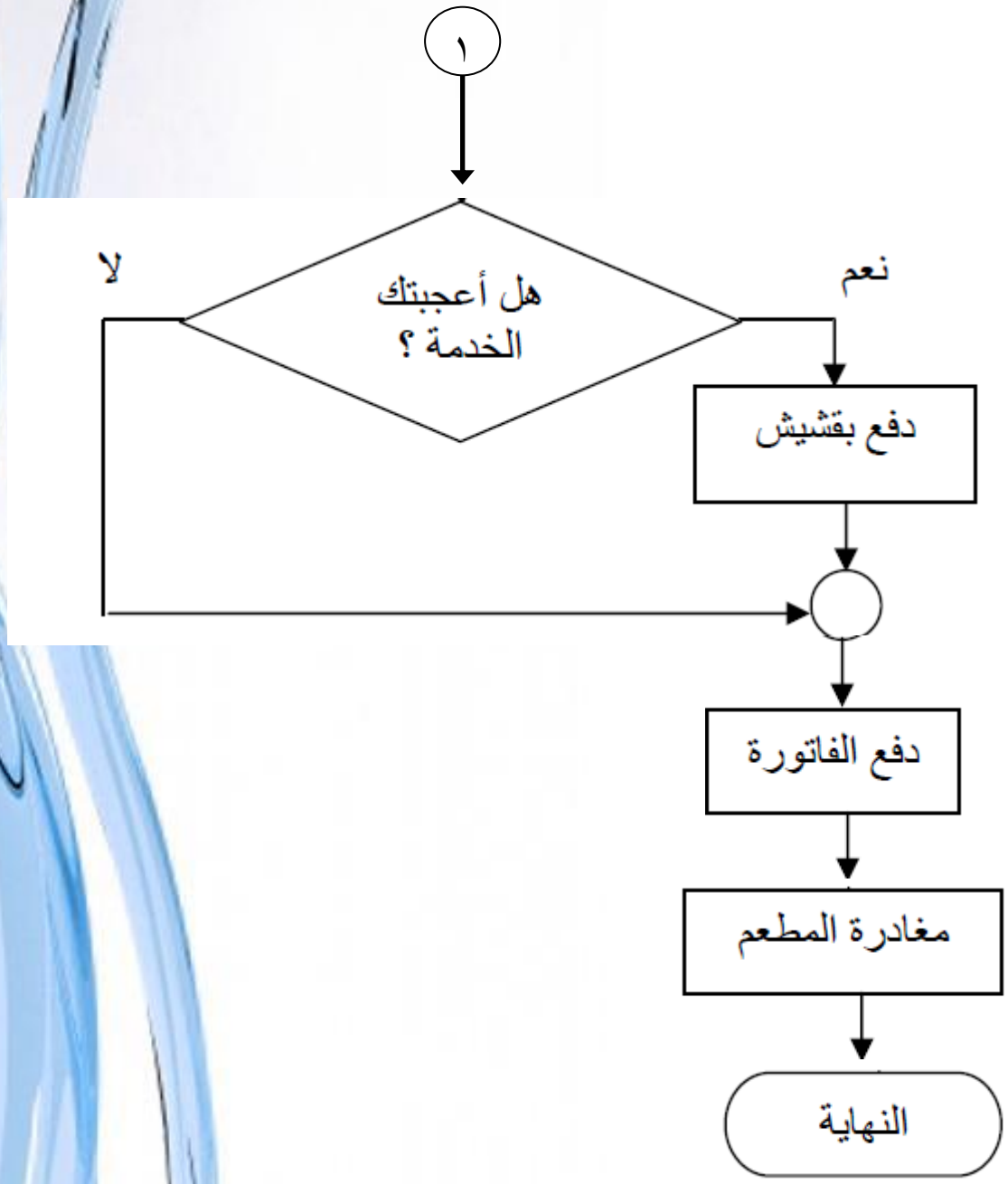
سنناقش مثال تناول وجبة في مطعم مع إضافة أننا نريد دفع بقشيش إضافة للفاتورة وفي هذه الحالة ستتم التغيرات التالية :

الخوارزمية :

1- البداية .
2- الذهاب إلى المطعم .
3- اختيار مكان الجلوس .
4- طلب الوجبة.
5- تناول الوجبة .
6- استلام الفاتورة .
7- هل الخدمة جيدة وأعجبتك ؟
8- إذا كان الجواب نعم تابع و إلا اذهب إلى الخطوة 10 .
9- دفع بقشيش للعامل .
10- دفع الفاتورة .
11- مغادرة المطعم .
12- النهاية .

المخطط التدفقى :




١
هل أعجبتك الخدمة ؟
لا
نعم
دفع بقشيش
دفع الفاتورة
مغادرة المطعم
النهاية

- **مثال «٥» :**

أكتبي الخوارزمية التي تمكننا من إيجاد القيمة الأعظمية لرقمين وفق المعادلة التالية :

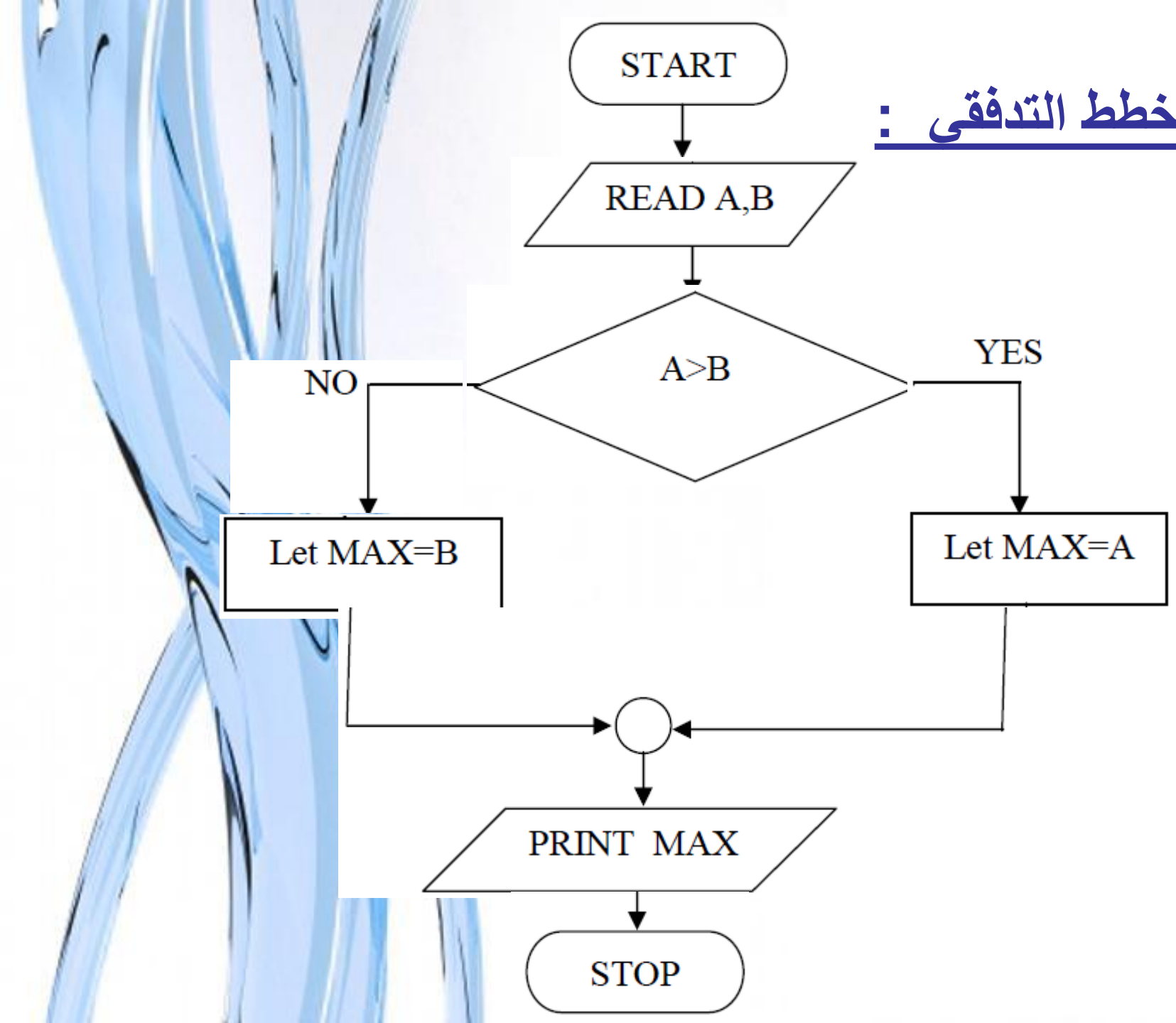
$$MAX = max (A , B)$$

ثم أرسمي المخطط التدفقي الموافق .

الخوارزمية :

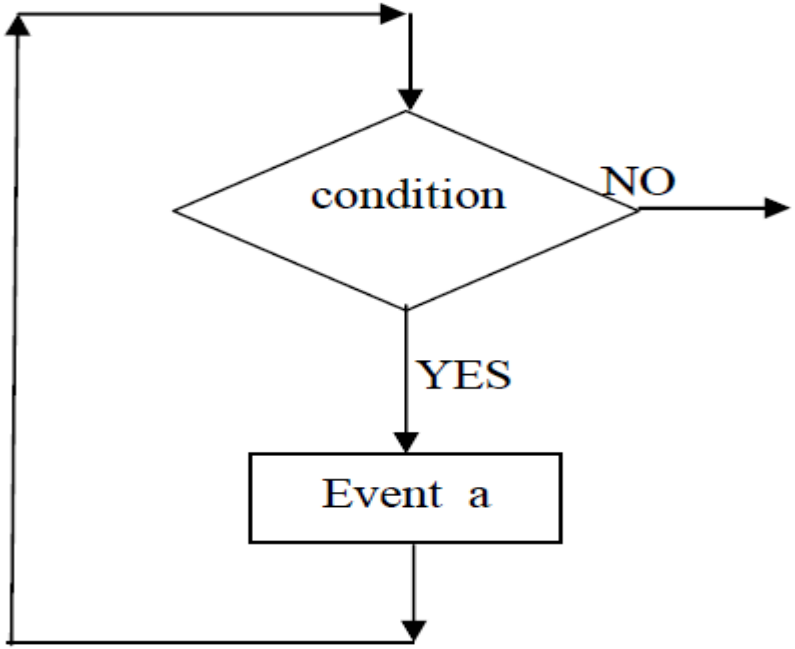
1- START
2- READ (A , B)
3- IF A>B GOTO 4 ELSE GOTO 5
4- LET MAX = A AND GOTO 6
5- LET MAX = B
6- PRINT MAX
7- STOP

- **المخطط التدفقى :**

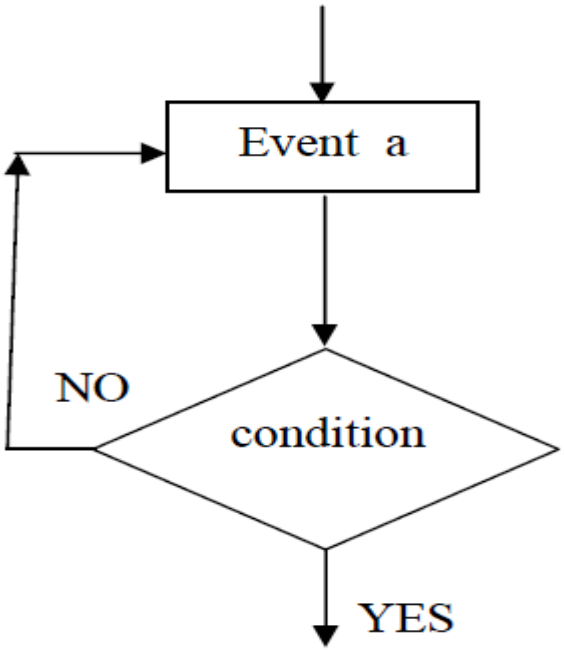


مخططات التكرار البسيط (Loop Flowchart)

نحتاج لهذا النوع من المخططات لإعادة عملية أو مجموعة من العمليات في البرنامج عدداً محدداً أو غير محدود من المرات والشكل العام لها كما يلي :



يتكرر تنفيذ الحدث a عدداً من المرات طالما كان جواب الشرط نعم



يتكرر تنفيذ الحدث a إلى أن يصبح جواب الشرط نعم

- **مثال «٧» :**

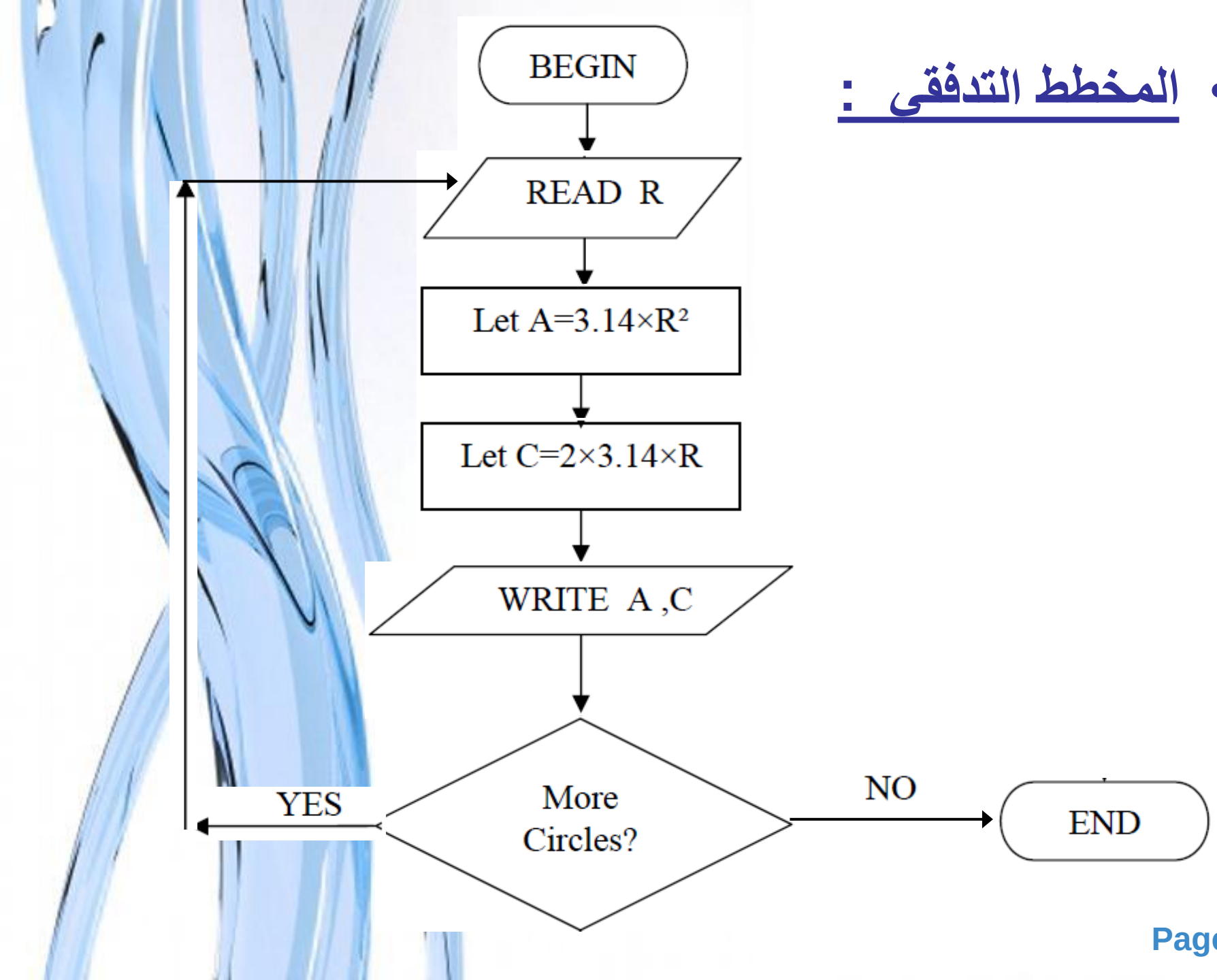
أكتبي خوارزمية حساب المساحة والمحيط لمجموعة من الدوائر أنصاف أقطارها معلومة(R)

(تعديل على المثال رقم /4/)

الخوارزمية :

1- Begin
2- Read (R)
3- Let A= 3.14*R²
4- Let C= 2*3.14*R
5- Write (A ,C)
6- More Circles ? If Yes Goto (2) Else Goto (7)
7- End

- **المخطط التدفقى :**



العداد (Counter) :

نحتاج في البرامج الحاسوبية إلى العد في كثير من الأحيان و الحاسب يحتاج لتلقينه خطوات معينة يتبعها ليستطيع العد ويمكن أن نحدد هذه الخطوات بما يلي :

1- اجعل العداد مساوياً للصفر

2- اجعل القيمة الجديدة للعداد تساوي القيمة القديمة له زائد واحد أي :

قيمة العداد (الجديدة) = قيمة العداد (القديمة) + 1

3- كرر الخطوات ابتداء من الخطوة (2)

- **مثال «٨» :**

اكتب خوارزمية طباعة الأعداد الطبيعية من 1 إلى 100 ومربعاتها وارسم المخطط التدفقي المناسب .

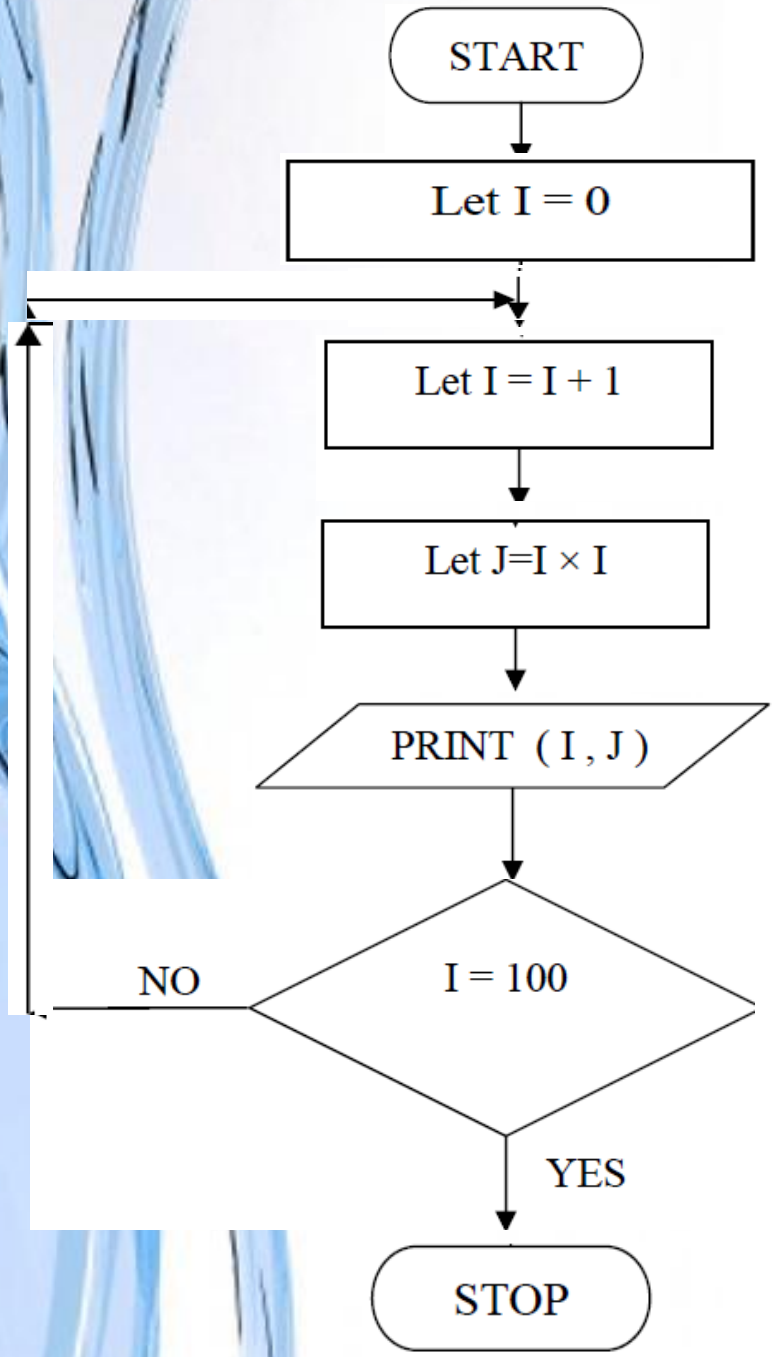
الخوارزمية :

1- START
2- Let I = 0
3- Let I = I + 1
4- Let J = I×I
5- PRINT (I , J)
6- If I = 100 Goto (7) Else Goto (3)
7- STOP

ملاحظة :

تعتمد الزيادة في قيمة العداد على المسألة المطروحة وليس بالضرورة زيادة (١) .

- **المخطط التدفقى :**



• مثال «٩» :

اكتبي خوارزمية لإيجاد مجموع الأرقام من 1 إلى 20 وارسم المخطط التدفقي المناسب للمسألة المطروحة .

الخوارزمية :

1- ابدأ

2- ضع sum = 0 و I = 0

3- إذا كان جواب الشرط (I<= 20) /نعم/ اذهب إلى الخطوة 4 و إلا اذهب إلى الخطوة 6

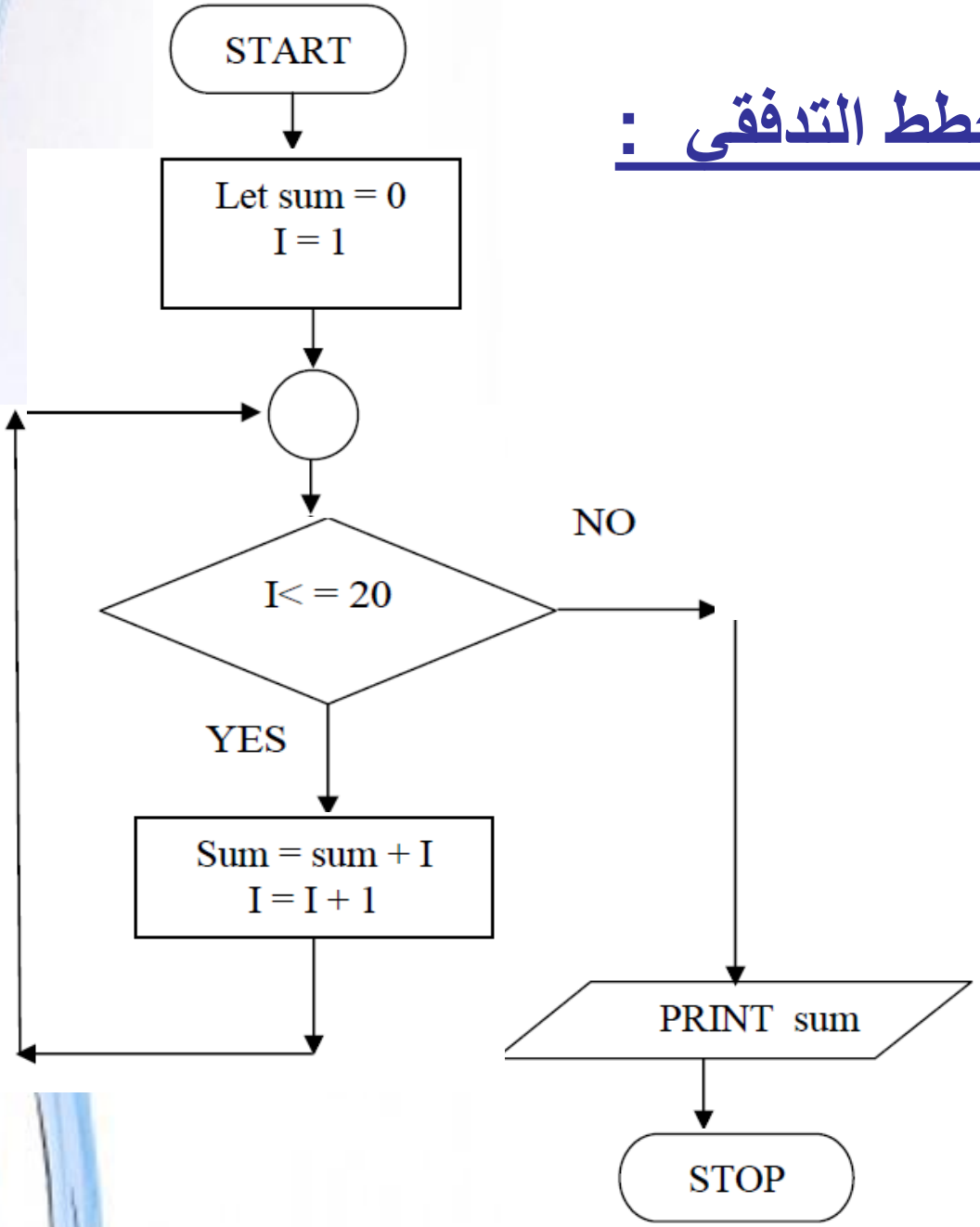
4- ضع sum = sum + I و I = I + 1

5- اذهب إلى الخطوة 3

6- اكتب المجموع sum

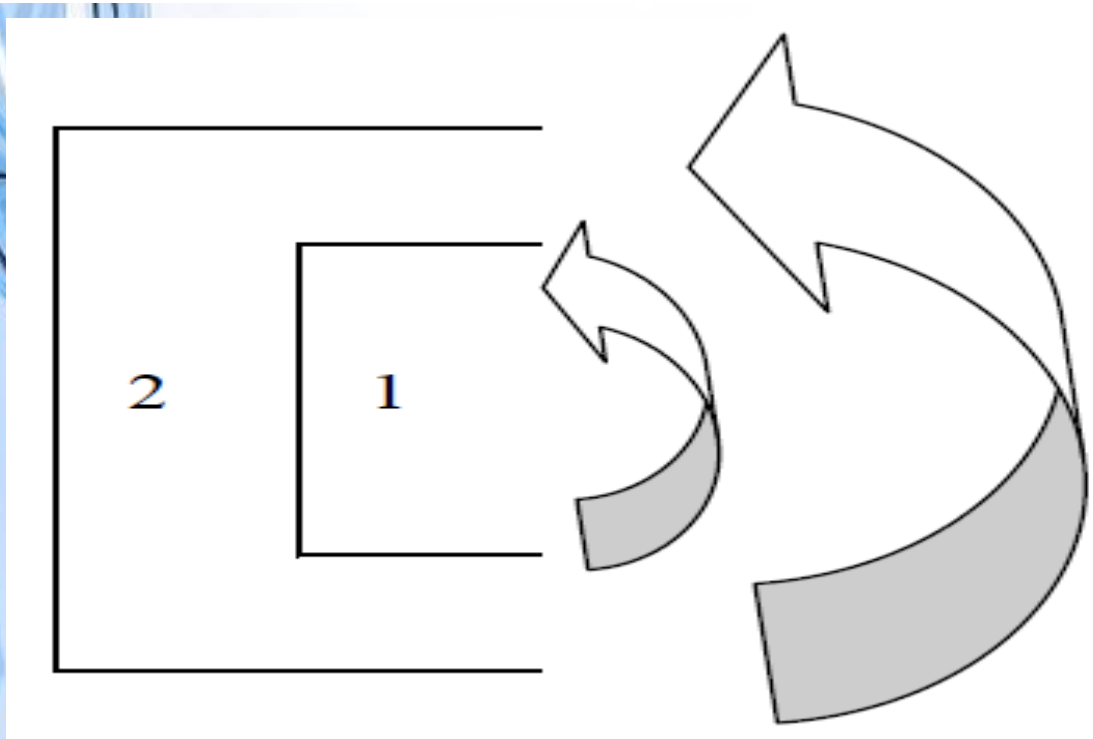
7- توقف

- **المخطط التدفقى :**



٤- مخططات التكرارات المتداخلة (Nested-loop-Flowchart)

تكون التكرارات متداخلة تماماً بحيث لا تتقاطع فإذا كان لدينا تكرارين من هذا النوع يسمى التكرار (1) تكرار داخلي بينما التكرار (2) تكرار خارجي ويتم التنسيق في عمل هذين التكرارين بحيث تكون أولوية التنفيذ للتكرار الداخلي كما في الشكل التالي :



صيغة الدوران باستخدام الشكل الإصطلاحي (الدوران)

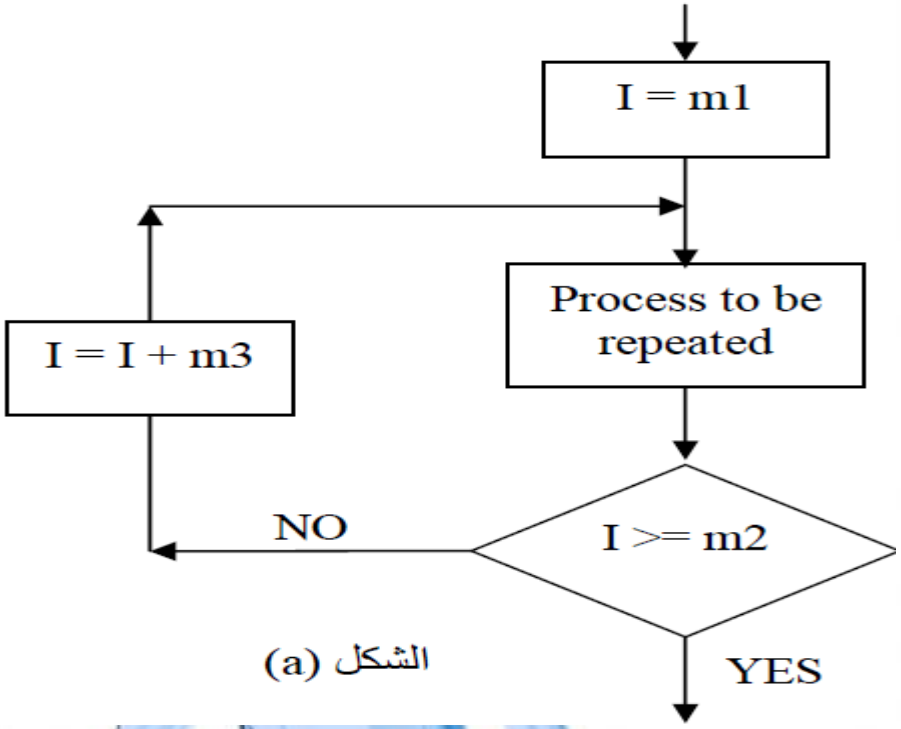
نلاحظ في الشكل (a) أنه لتحقيق التكرار نحتاج لما يلي :

1- العداد (I) / متغير التكرار /.

2- القيمة الأولية للعداد وتساوي m1.

3- القيمة النهائية للعداد وتساوي m2.

4- الزيادة الدورية (الزيادة عند نهاية كل تكرار) وتساوي m3.



الشكل (a)

وتكون آلية عمل هذه العناصر كما يحددها المبرمج بما يلي :

1- اجعل العداد I يبدأ بقيمة أولية مقدارها m1 .

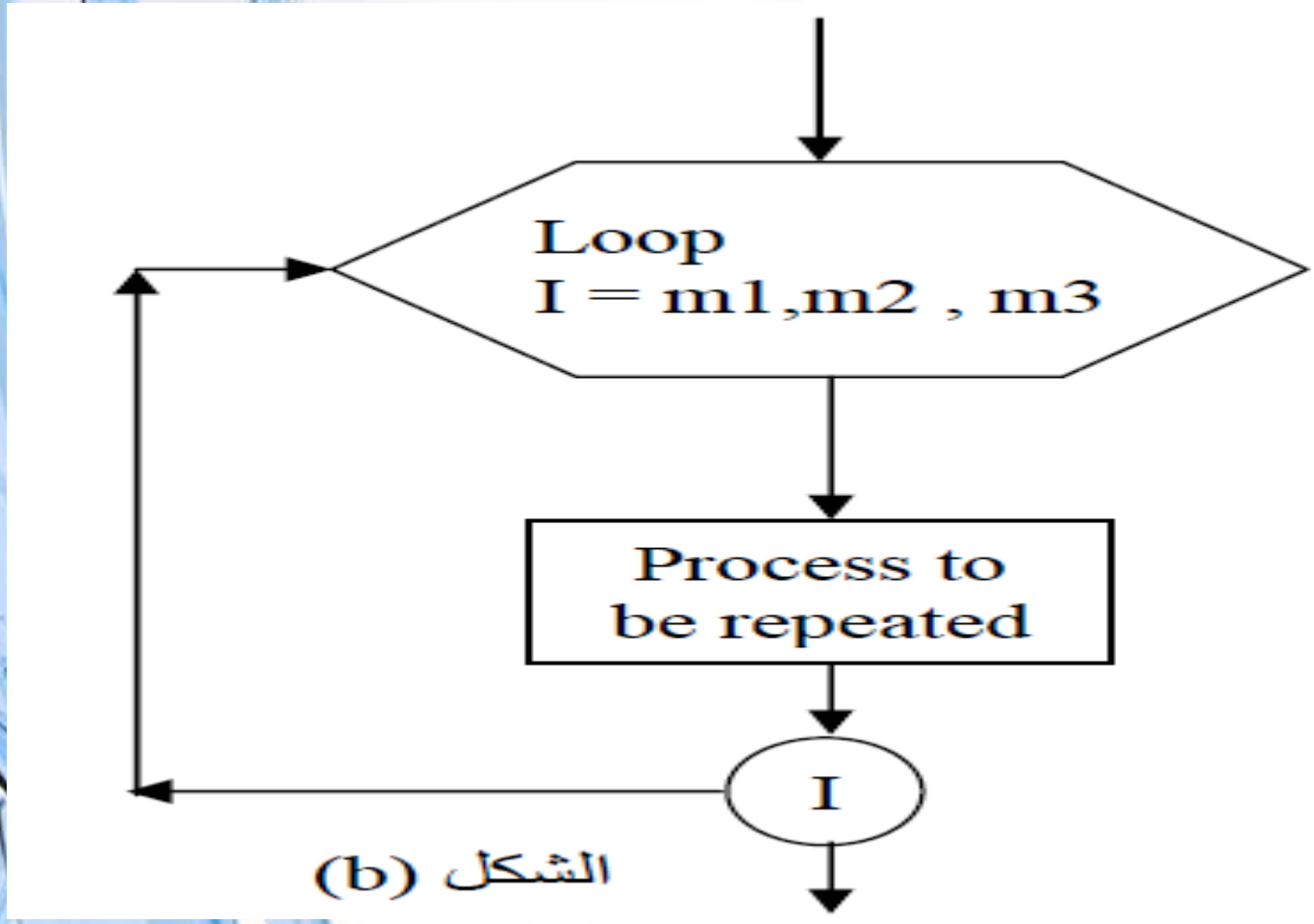
2- أتم الإجراءات المطلوب إعادتها .

3- إذا كانت قيمة العداد I وصلت إلى القيمة النهائية m2 اذهب إلى الخطوة التالية في البرنامج وإلا فاذهب إلى الخطوة (4)

4- زد العداد I بمقدار الزيادة الدورية m3

5- عد إلى الخطوة (2)

يمكننا استبدال الخطوات (1-3-4-5)في الشكل (a) بخطوة واحدة مبينة في الشكل (b) حيث ينفذها الحاسب بشكل آلي مما يؤدي إلى تسهيل عملية البرمجة واختصار عدد التعليمات وتجنب الأخطاء .

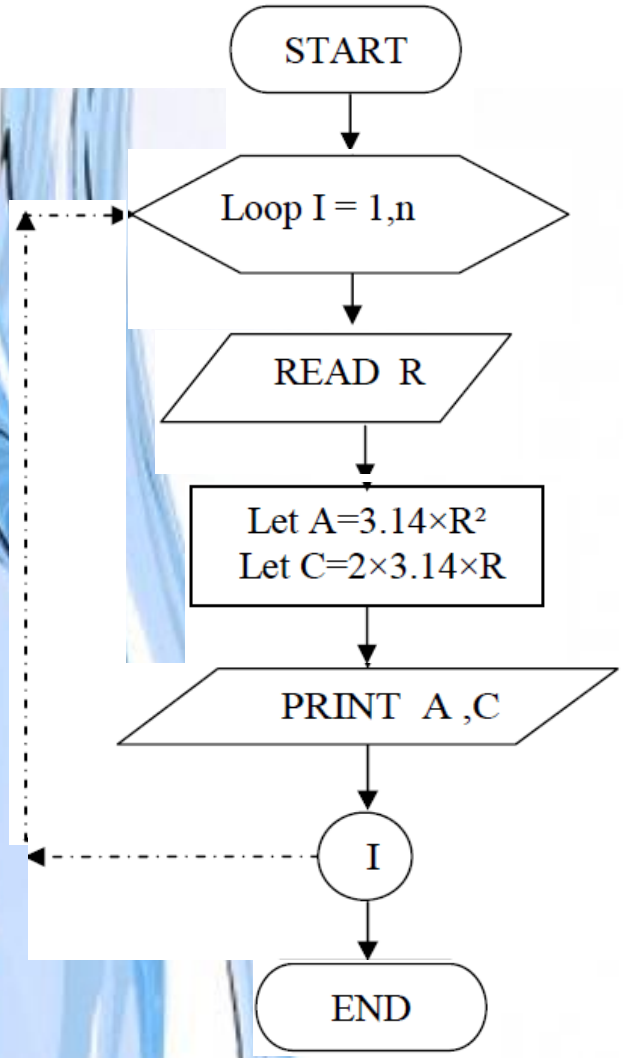


(b) الشكل

• مثال «١٠» :

أعيدي رسم المخطط التدفقي لإيجاد مساحة ومحيط n من الدوائر الوارد في المثال /7/ باستخدام الدوران .

المخطط التدفقي :



THE END