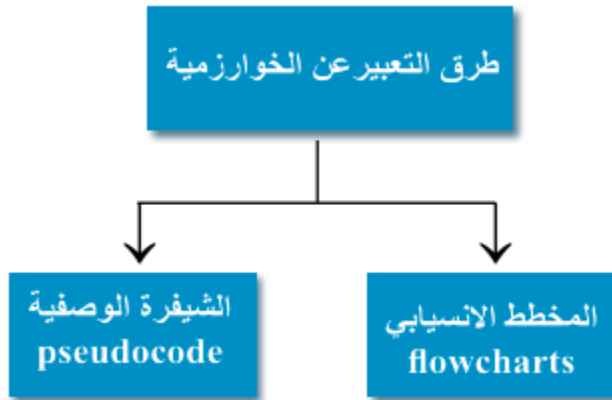


طرائق التعبير عن الخوارزمية؟

يمكن التعبير عن الخوارزمية (قبل كتابة البرنامج) بأحدى الطريقتين:

كما في الشكل المجاور:



أولاً: طريقة الشفيرة الوصفية:

وتسمى كذلك الشفيرة الزائفة، وهي طريقة سهلة

لتمثيل الخوارزمية بلغات البشر (العربية أو الانكليزية)

بطريقة مشابهة للغات البرمجة (أي لا تعد لغة برمجة للحاسوب). يستخدم بعضهم الكثير من التفاصيل

(لتصبح قريبة من لغات البرمجة)، وبعضهم الآخر يستخدم القليل (أي أقرب للغة البشر). فلا قاعدة معينة لكتابة هذا النوع من الشيفرات الوصفية.

ما خصائص الشفيرة الوصفية؟

لا توجد قواعد ثابتة للتعبير أو لتمثيل الخوارزمية بطريقة الشفيرة الوصفية، لكن يوجد بعض القواعد التي يجب أخذها بالحسبان أثناء التعبير عن الخوارزمية وهي:

- ❖ يمكن استخدام أي لغة من لغات الانسان للتعبير عن الخوارزمية (مثل العربية، الانكليزية،الخ).
- ❖ تكون الكلمات المستخدمة سهلة ومختصرة قدر الإمكان وبأسلوب واضح ويفهمها أي شخص، وعدم استخدام كلمات أو رموز تعبر عن لغة برمجية معينة.
- ❖ ترتيب خطوات الخوارزمية ترتيباً صحيحاً وبخطوات واضحة.
- ❖ يمكن تحويلها ببساطة إلى لغات البرمجة بالحاسوب مثل (الجافا أو بايثون أو غيرها).

ثانياً: المخططات الانسيابية Flowcharts:

عبارة عن طريقة لبيان خطوات حل المسألة وكيفية ارتباط بعضها ببعض باستخدام الرموز أو الاشكال الهندسية لتوضيح خطوات الحل، أي إنها تمثيل مصور للخوارزمية يوضح خطوات حل المسألة من البداية إلى النهاية مع إخفاء التفاصيل لإعطاء الصورة العامة للحل، وهذه الطريقة لا تحتاج إلى التعبير باللغة كثيراً وتحتاج فقط إلى معرفة الرموز والترتيب المناسبين.

ما قواعد تمثيل المخطط الانسيابي؟

- لا يهم استخدام أي نوع من لغات الانسان مثل (العربية، الانكليزية، الفرنسية.....الخ).
- ضرورة استخدام الشكل الهندسي المناسب للخطوة المناسبة.
- تكتب بأسلوب واضح داخل كل عملية أو بالشكل الهندسي المناسب.
- تكتب ضمن مفهوم متسلسل أو اختياري أو تكرار.




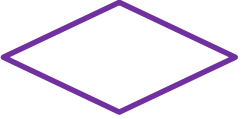


ما هي الاشكال الهندسية في المخطط الانسيابي؟

تستخدم اشكال هندسية عدة عند التعبير عن الخوارزمية باستخدام المخطط الانسيابي، نذكر هنا بعض الأشكال الهندسية الشائعة في التمثيل:

الشكل الهندسي	العملية الحسابية التي يدل عليها الشكل الهندسي
بداية/ نهاية Start/ End 	يستخدم لتحديد بداية البرنامج ونهايته وتكون مكتوب بداخلها أما ابدأ Start أو انتهاء الخوارزمية End أو التوقف Stop.
إدخال/ إخراج Input/ Output 	ويستخدم لإدخال قيم المدخلات Inputs وإظهار المخرجات Outputs.
عملية Process 	تستخدم للتعبير عن العمليات الحسابية التي تكتب بداخل المستطيل.
قرار (تفرع) Decision 	تستخدم للتعبير عن العمليات المنطقية الشرطية كعمليات المقارنة أو عمليات اتخاذ القرار، فعندما يكون الشرط صحيحاً ينفذ البرنامج خطوات معينة وعندما يكون خاطئاً ينفذ البرنامج خطوات أخرى.
سهم انسياب Arrows 	تستخدم لتحديد اتجاه سير البرنامج أي تسلسل خطوات حل المسألة التي توضحها الخوارزمية.

الشكل أو الرمز	الغاية	شرح لطريقة استخدامه
	بداية / النهاية	إذا وضع في أعلى المخطط فأنه يشير إلى بداية البرنامج أما إذا وضع في أسفل المخطط فأنه يمثل نهاية البرنامج
	إدخال / إخراج	يشير إلى عملية إدخال البيانات أو إخراجها (طباعتها على الشاشة مثلا)
	المعالجة	يوضح عملية معالجة أو مجموعة من العمليات من خلال تنفيذ عملية حسابية
	اتخاذ القرار	يستخدم للتعبير عن نقطة اتخاذ القرار مثل عملية مقارنه بين قيمتين على أساسها يتم اتخاذ قرار باتجاه معين
	خط الانسياب	وتمثل اتجاه التدفق المنطقي لحل المسألة
	نقطة الربط	تستخدم عند تجزئة مخطط كبير إلى أجزاء ترتبط عند هذه النقاط التي تحمل الرموز نفسها

الأشكال الهندسية المستخدمة في المخطط الانسيابي:

1. الشكل البيضوي: يستخدم للبداية (START) والنهاية (END).

2. المستطيل: يستخدم للعمليات الحسابية وتعيين قيم المتغيرات.

3. متوازي الأضلاع: يستخدم للقراءة والطباعة (READ, PRINT).

4. شكل المعين: يستخدم للمقارنة والعمليات المنطقية (IF).

5. الدائرة: تستخدم لتوضيح نقاط توصيل المخطط الانسيابي وغالبا في حالة المخططات ذات الأحجام الكبيرة.

6. السهم: يستخدم للتوصيل بين الأشكال الهندسية السابقة وللاتقال من خطوة إلى أخرى وتوضيح مسار المخطط.


أنواع المخططات الانسيابية

تختلف أنواع المخططات الانسيابية حسب طريقة ترتيب العناصر المكونة لها وهي:

■ مخطط التتابع Sequential Flowcharts:

هو نوع من المخططات بشكل سلسلة مستقيمة من بداية البرنامج لتنفيذ عملية (عمليات) بشكل متتالي.

■ مخطط التفرع Branched Flowcharts:

تكون فيه حالة المقارنة الشرطية، كما في مثال تحديد نتيجة الطالب (ناجح أو راسب)، أو تحديد نتيجة معدل الطالب (امتياز، جيد جداً، جيد).

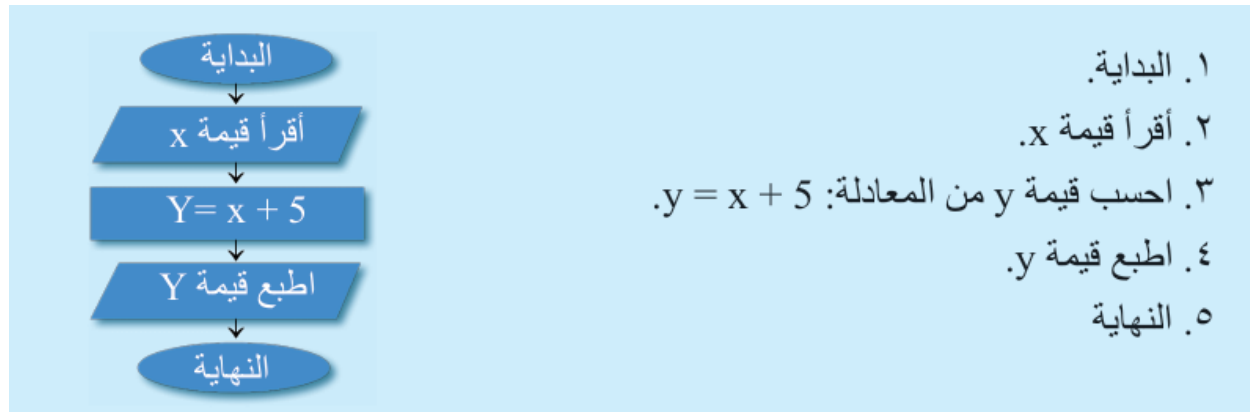
■ مخطط التكرار Loop Flowcharts:

يكون فيها تكرار لجملة معينة.
من الممكن أن يشتمل الحل على واحدة أو أكثر من الأنواع الثلاثة من المخططات الانسيابية.

مثال 1 :

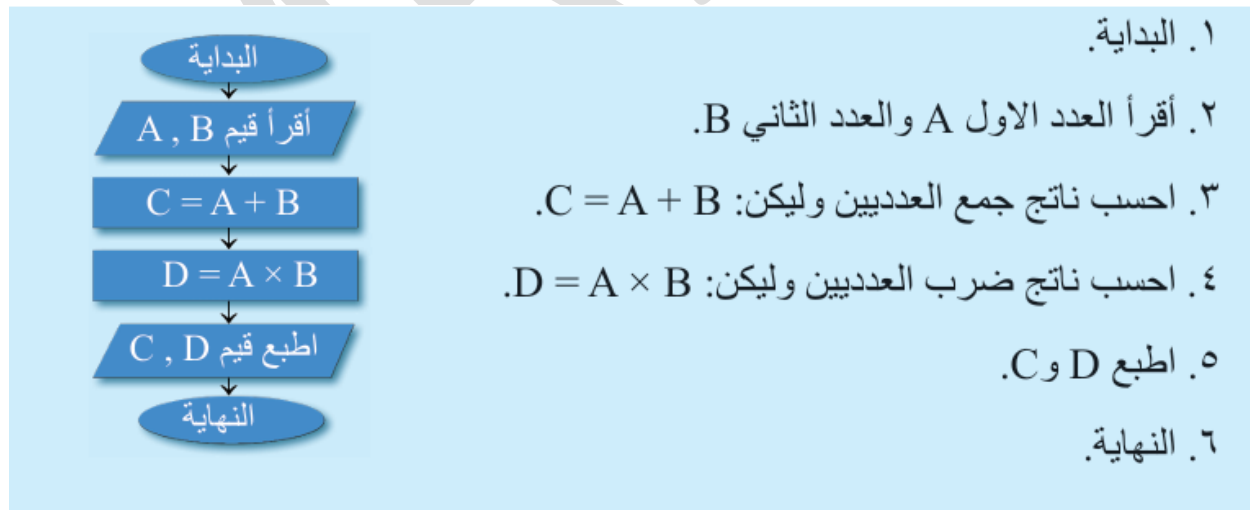
اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لحساب قيمة Y من المعادلة الآتية:

$$Y = X + 5$$



مثال 2 :

اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لإيجاد حاصل جمع عددين وضربهما؟



مثال 3 :

اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لقراءة درجة الحرارة (بمقياس المئوي C) وحساب قيمتها وطباعتها (بمقياس الكلفن K) و (بمقياس الفهرنهايت F).

الخوارزمية:

1. البداية.
2. قراءة درجة الحرارة (بمقياس المئوي C).
3. حساب درجة الحرارة بمقياس الكلفن (K).
4. $K = 273.15 + C$.
5. حساب درجة الحرارة بمقياس الفهرنهايت (F).
6. طباعة قيمة K و F.
7. النهاية.

مثال 4 :

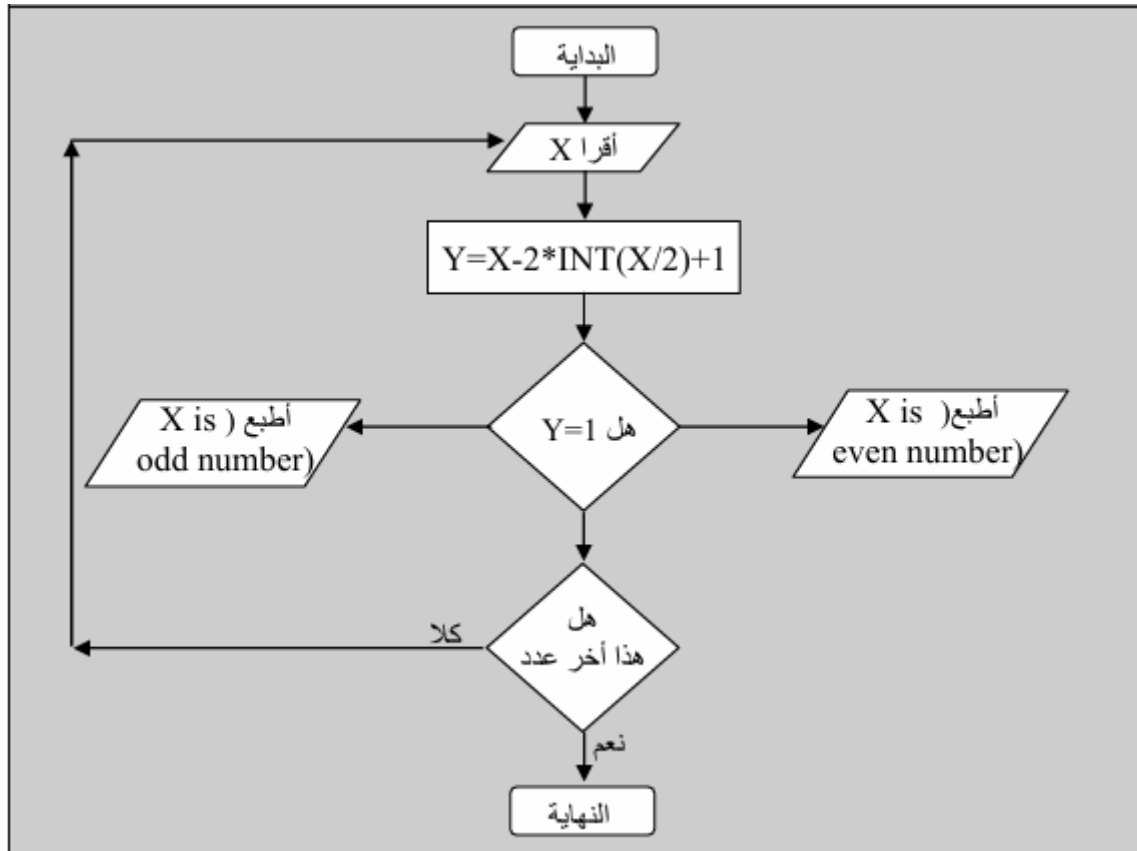
ارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بفرز الأعداد الزوجية عن الفردية بالاستفادة من القانون التالي:

$$Y = X - 2 * \text{INT} (X / 2) + 1$$

IF

Y=1 Then X is even number

Y=2 Then X is odd number



مثال 5 :

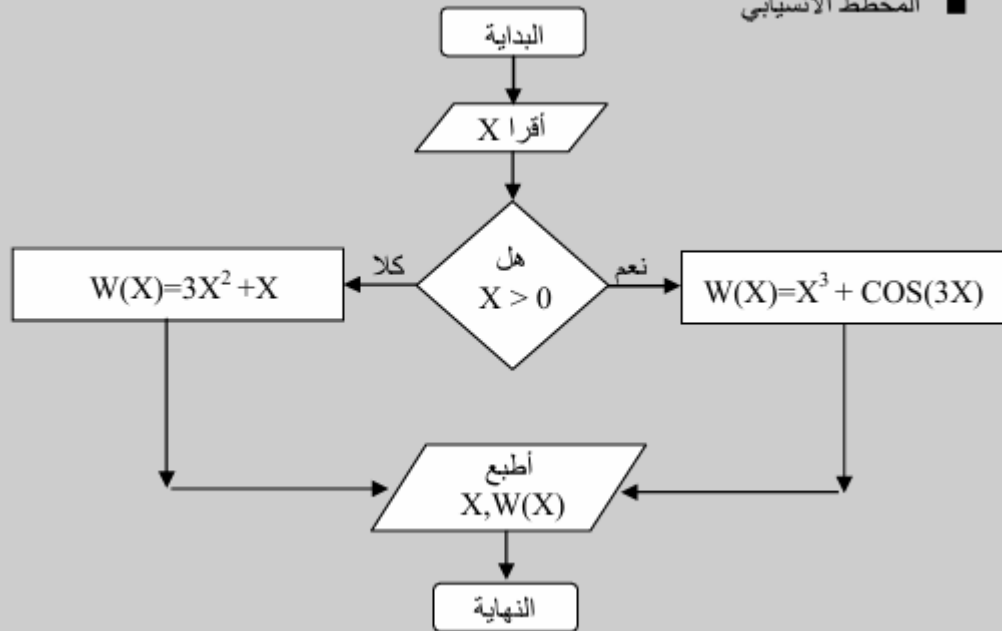
اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لبرنامج مخصص لقراءة قيمة المتغير (X) ثم حساب قيمة الدالة $W(X)$ تبعا لقيمة (X) من خلال المعادلة الآتية:

$$W(X) = \begin{cases} X^3 + \cos(3X) & \text{If } X > 0 \\ 3X^2 + X & \text{If } X \leq 0 \end{cases}$$

■ الخوارزمية

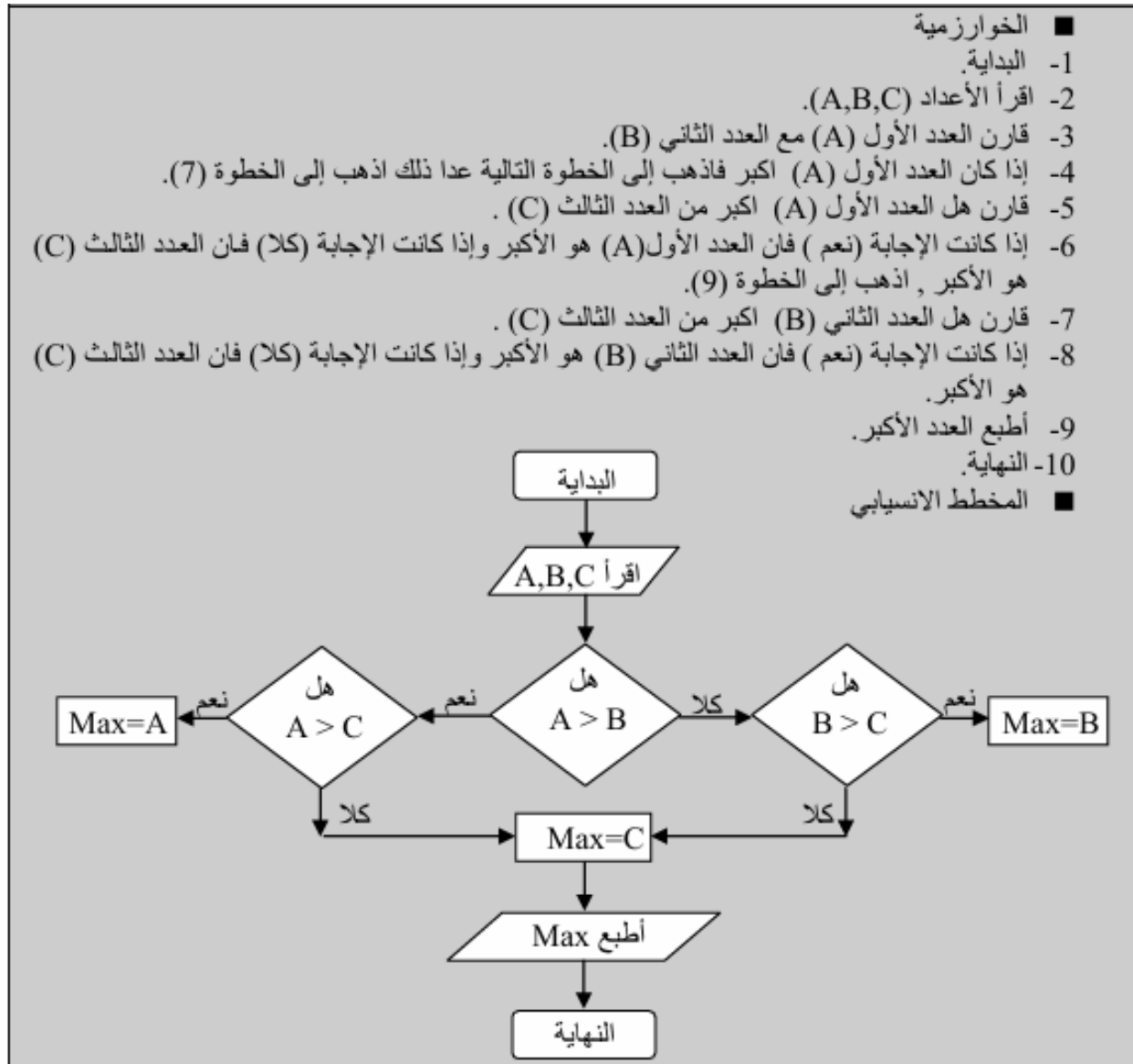
- 1- البداية.
- 2- اقرأ (X) .
- 3- قارن قيمة (X) بالصفر.
- 4- إذا كانت موجبة اذهب إلى الخطوة (5) وإلا اذهب إلى الخطوة (6).
- 5- احسب قيمة $W(X)$ من المعادلة $(W(X)=X^3 + \cos(3X))$ ثم اذهب إلى الخطوة (7).
- 6- احسب قيمة $W(X)$ من المعادلة $(W(X)=3X^2+X)$.
- 7- أطلع قيمة $X, W(X)$.
- 8- النهاية.

■ المخطط الانسيابي



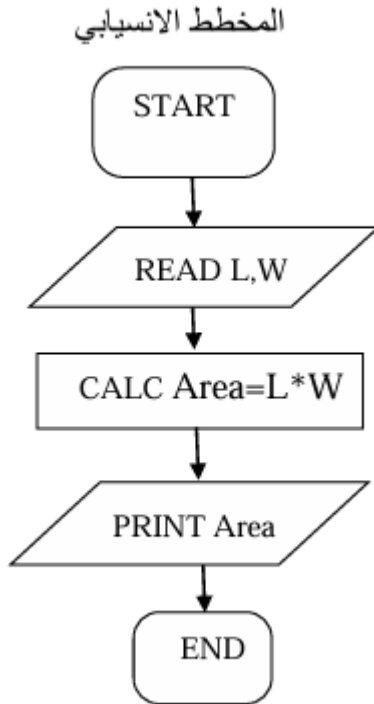
مثال 6 :

اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بادخال ثلاثة أعداد (A, B, C) ومعرفة العدد الأكبر بينها.



مثال 7 :

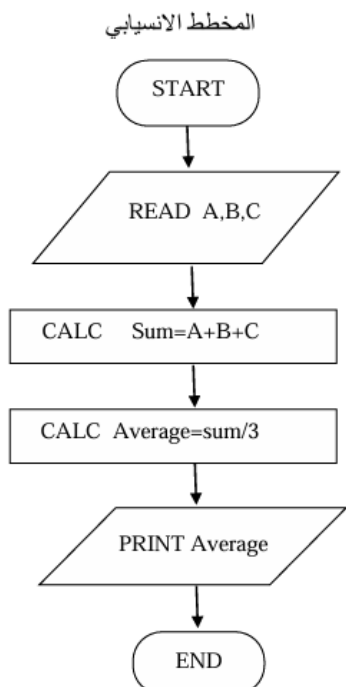
اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لقراءة طول وعرض المستطيل ثم احسب مساحته ؟

الخوارزمية:

1. البداية.
2. قراءة قيمة طول المستطيل (L) وعرض المستطيل (W).
3. حساب مساحة المستطيل.
4. $Area = L * W$.
5. طباعة قيمة (Area).
6. النهاية.

مثال 8 :

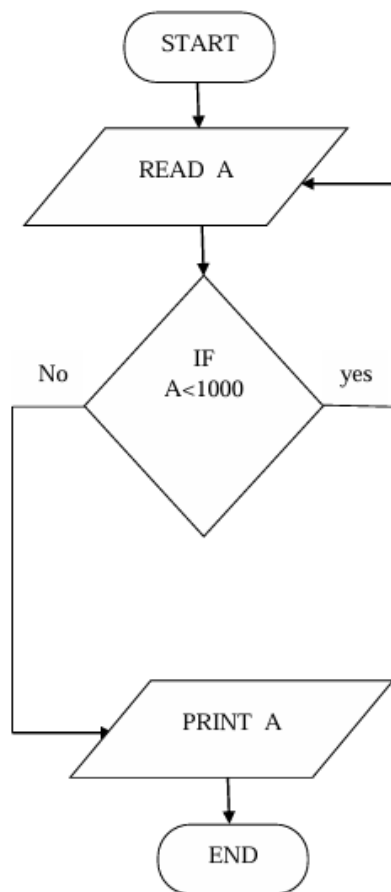
اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بطباعة معدل ثلاث درجات ؟

الخوارزمية:

1. البداية.
2. قراءة الدرجات الثلاث (A, B, C).
3. حساب قيمة المجموع $(Sum = A + B + C)$.
4. حساب قيمة المعدل $(Average = Sum / 3)$.
5. طباعة المعدل (Average).
6. النهاية.

مثال 9 :

اكتب الخوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بقراءة عدد واحد فقط في كل مرة ويقوم بمقارنة العدد مع الرقم 1000 فإذا كان العدد أقل من 1000 يقوم بإعادة القراءة مرة أخرى لعدد آخر وإلا فإنه يقوم بطباعة العدد ؟

الخوارزمية:

1. البداية.

2. قراءة العدد A.

3. إذا كان $(A < 1000)$.

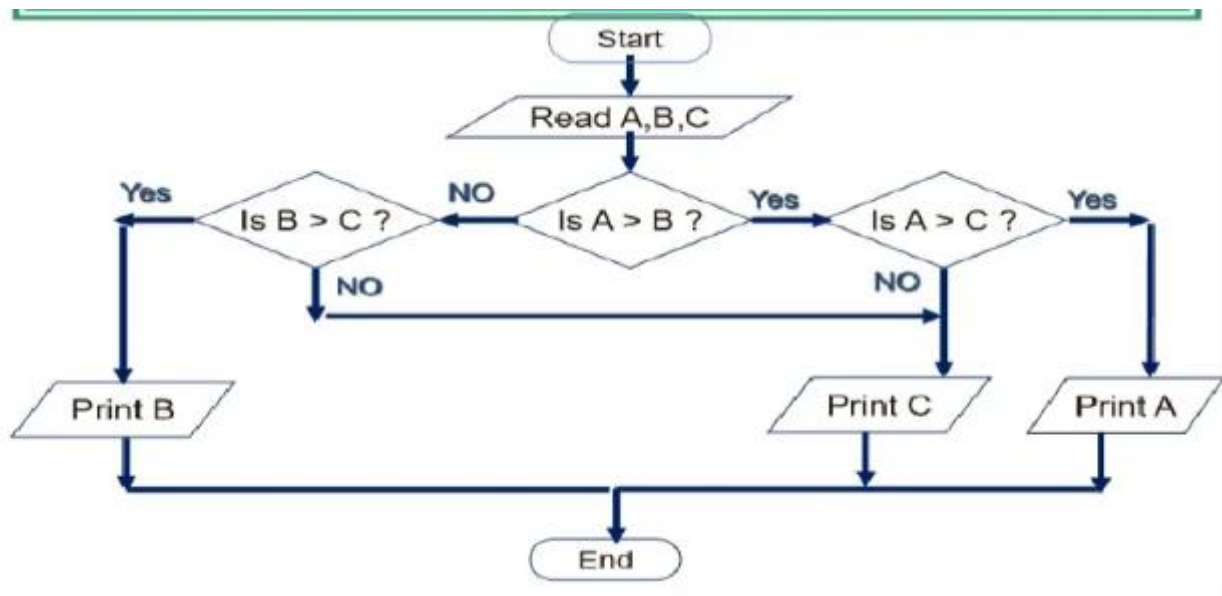
4. اذهب للخطوة رقم 2.

5. وإلا اطبع A.

6. النهاية.

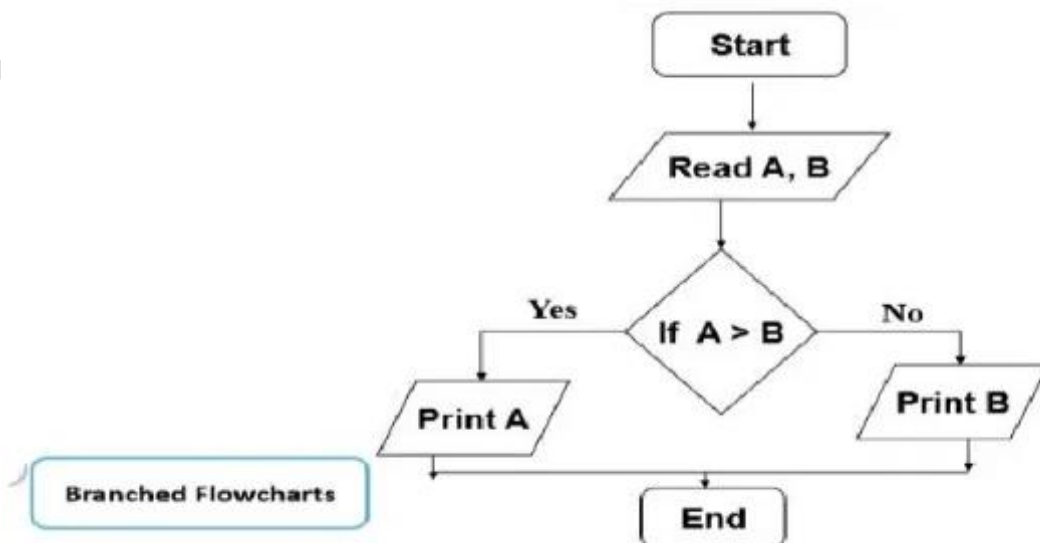
مثال 10 :

ارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بقراءة ثلاثة اعداد ثم جد العدد الأكبر بينهما ؟



مثال 11 :

ارسم المخطط الانسيابي لبرنامج يقوم بقراءة عددين ثم جد العدد الأكبر بينهما ؟



Homework:

1. Write an algorithm and draw the flowchart to read three numbers, then find the summation between them?
2. Write an algorithm and draw the flowchart to read three numbers, then find the smallest number between them?
3. Write an algorithm and draw the flowchart to calculate the value of Y from the following equation?
$$Y = 1/X^2 - 81.$$
4. Write an algorithm and draw the flowchart to calculate the area of square?
5. Write an algorithm and draw the flowchart to find the odd and even number between (1-10)?

Thank You

د. محمد رضا الكعبي

Mobile: 07801582655

E-mail: mridha.hamoodi@uokufa.edu.iq

" إذا أعطيت فقيراً سمكة تكون قد سددت جوعه ليوم واحد فقط،

أما إذا علمته كيف يصطاد السمك تكون قد سددت جوعه طوال العمر "