



معالجة البيانات : مخططات سير العمليات وكتابة الخوارزميات

إعداد: بلال جناجرة

الكلية: التكنولوجيا والعلوم التطبيقية

التخصص: أنظمة المعلومات الحاسوبية

Computer information system

الشهادات الفرعية

قواعد البيانات وادرتها

الاوركل والاوركل دفلبر

Wep (php,javascript, jQuery, Ajks,html)

الشبكات وإدارتها

إدارة المشاريع

هندسة وتحليل النظم والبرمجيات والبرمجة

باحث عن ماجستير

## الخوارزميات ومخططات سير العمليات

الخوارزمية : مجموعة (سلسلة) من الخطوات المرتبطة منطقياً.

### الخصائص التي تتميز بها الخوارزمية

1. الوضوح والدقة في كل خطوة من خطوات الحل والبعد عن التعقيد .
2. الترابط والوضوح في التسلسل المنطقي للخطوات .
3. محدودية الخطوات .
4. تكامل الخطوات وشموليتها .

### طرق حل المسائل باستخدام الحاسوب

1. طريقة التحليل (Analytical Approach)
  2. طريقة الخوارزمية (Algorithmic Approach)
  3. طريقة هندسة البرمجيات (Software Engineering Approach)
- مخطط سير العمليات : هو عبارة عن مجموعة من الرموز الإصطلاحية التي يمكن من خلالها تمثيل خطوات الخوارزمية لتسهيل فهمها .

### الرموز التي يتكون منها مخطط سير العمليات

1. مجموعة رموز اصطلاحية قياسية.
2. مجموعة الحروف الابجدية العربية أو الانجليزية او غيرها.
3. مجموعة الأرقام إضافة إلى الرموز الرياضية.
4. مجموعة الرموز الخاصة مثل علامات التنقيط وغيرها.
5. قواعد وقوانين تربط المجموعات السابقة بعضها ببعض.

### فوائد مخططات سير العمليات


1. إعطاء صورة واضحة ومتكاملة عن الخطوات اللازمة لحل المسألة .

2. تسهيل متابعة خطوات الحل بشكل واضح ،وبخاصة في حالة وجود التفرعات والاحتمالات .
3. تسهيل كتابة البرنامج اللازم لحل المسألة .
4. المساعدة على تشخيص الأخطاء التي قد تقع في البرامج وتحديد مواطن الخلل فيها.
5. تعد من وثائق المسألة المعنية ومراجعتها المهمة.
6. يمكن الاستعانة بها في حل مسائل مشابهة.

### أنواع مخططات سير العمليات

1. المخططات المتسلسلة (التتابعية) البسيطة Simple Sequential Flowcharts
2. المخططات المتفرعة Branched Flowcharts
3. المخططات التكرارية Loop flowcharts

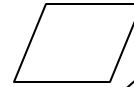
### الأشكال والرموز في مخطط سير العمليات

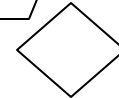
رمز البدايه والنهايه 

في كل مخطط يوجد نهاية واحده وبدايه واحده .

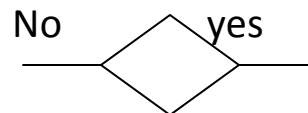
رمز المعالجة 

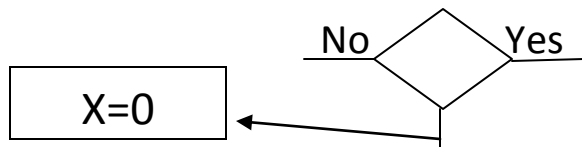
رمز حلقة الوصل 

رمز المدخلات والمخرجات 

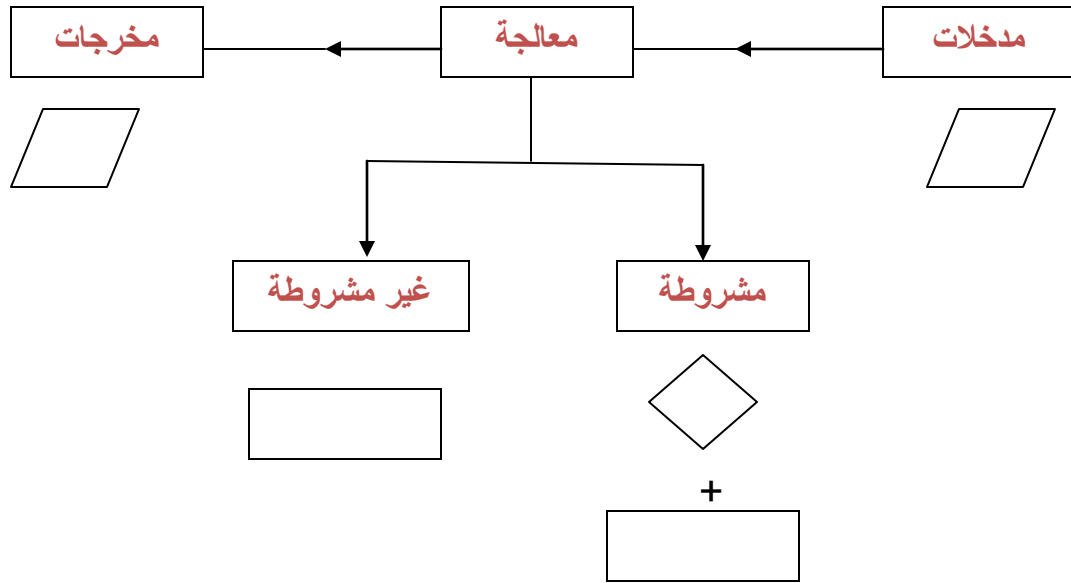
رمز الشرط (القرار) 

وينقسم الى قسمين :

1. قرار بفرعين 

2. قرار بثلاث تفرعات 

أي مسألة يجب معرفة ثلاث مراحل وهي :



التراكيب الأساسية المستخدمة في تمثيل الحل (الخوارزميات) :

Start statement.1

صيغة عامة Start

Input statement.2

صيغة عامة – name input variable

مثال input x,y:

Output statement .3

صيغة عامة print/output/write .. variable name

Assignment statement .4

صيغة عامة Variable –name =[expression]

Stop.5

صيغة عامة stop

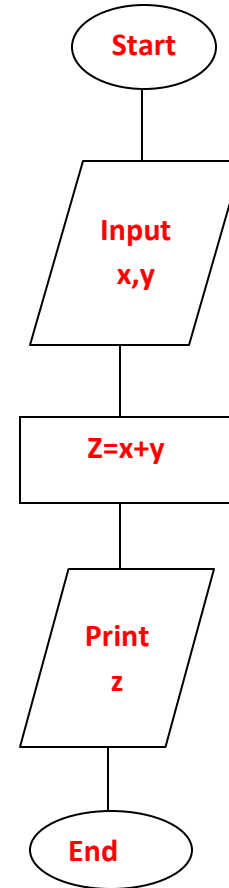
اسئلة على مخططات سير العمليات والخوارزميات

س : ارسم مخطط سير العمليات لإيجاد المعادلة التالية  $Z=X+Y$

الحل :

شرح :

من خلال معادلة فإن مدخلات هي  $x,y$   
وعليه معالجه هي جمع ووضع نتيجته في  $Z$   
ونطبع قيمة المعالجة وهي قيمة تكون مخرجات  $Z$



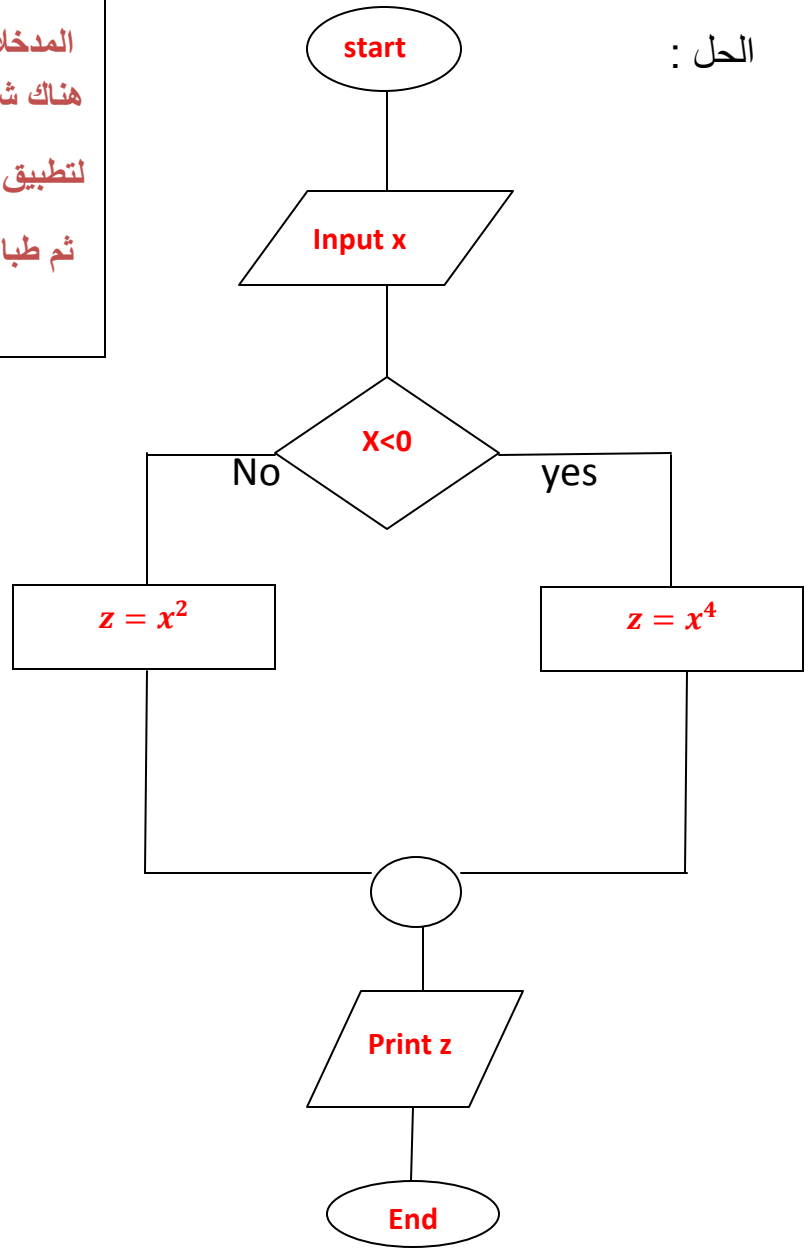
س : ارسم مخطط سير العمليات لحساب المعادلة التالية :

$$Z = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ x^4 & x < 0 \end{cases}$$

شرح :

المدخلات هي قيم  $x, y$   
هناك شرطان في معادله وهي  $x < 0, x > 0$  نأخذ اي شرط  
لتطبيق الحل وفحصه وثاني سينتقل تلقائيا  
ثم طباعة قيم معادله وهي مخرجاتها  $z$

الحل :



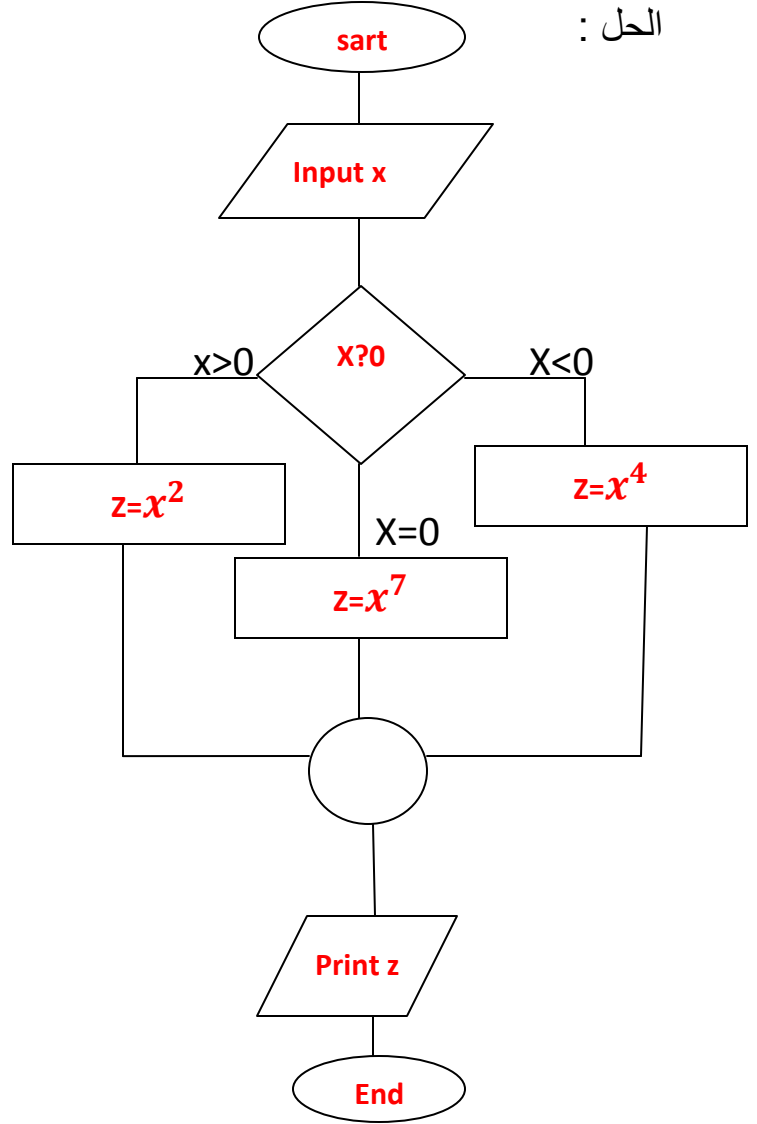
س : ارسم مخطط سير العمليات لحساب المعادلة التالية :

$$Z = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ x^4 & x < 0 \\ x^7 & x = 0 \end{cases}$$

شرح:

المدخلات هي  $x$  والشروط 3 كما في حل وهذه هي لما يكون عنا 3 شروط ومخرجات هي  $Z$

الحل :



س : يعطي تاجراً خصماً على منتجاته بنسب متباينة وفق الشروط الآتية :

لا يعطي خصماً إذا قل المبلغ عن 100 دينار .

يعطي خصماً بنسبة 5% إذا كان المبلغ يتراوح بين 100 و 200 ديناراً.

يعطي خصماً بنسبة 10% إذا زاد المبلغ عن 200 ديناراً.

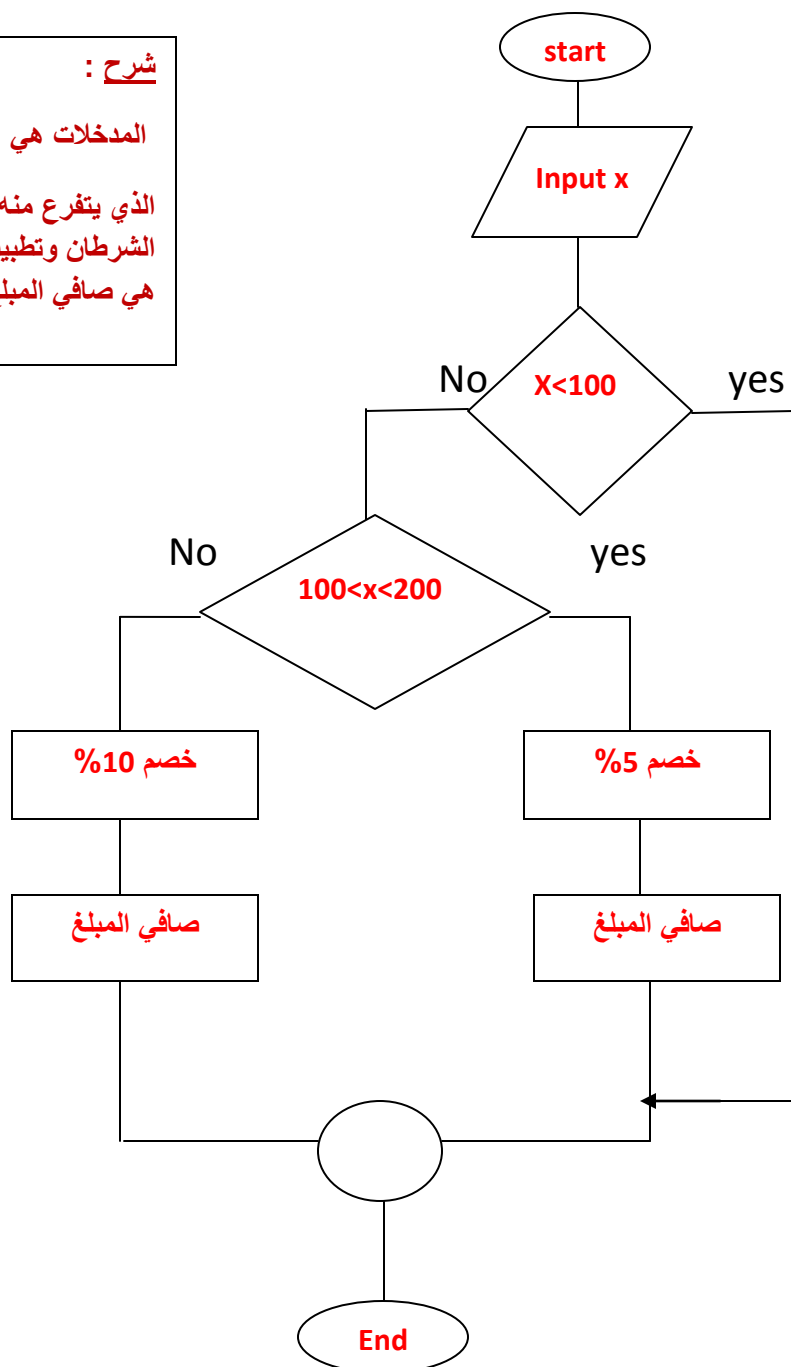
المطلوب : ارسم مخطط سير العمليات الذي يوضح مقدار الخصم في جميع الحالات اعلاه.

الحل :

ملاحظة : في حالة وجود  $n$  من الشروط في السؤال تمثل ب  $n-1$  في الرسم .

$X$  تمثل المبلغ والمخرجات هي صافي المبلغ .

**شرح :**  
المدخلات هي  $X$  وهي مبلغ وناخذ الشرط الرئيسي و الذي يتفرع منه شرطان كما في الحل وناخذ شرط من الشرطان وتطبيقه كما في المخطط وتكون المخرجات هي صافي المبلغ.

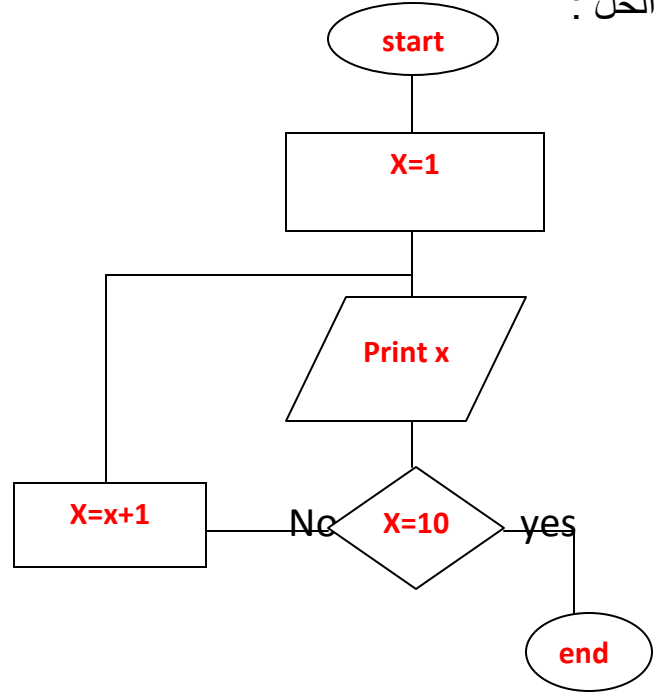




س : ارسم مخطط سير العمليات لطباعة الأعداد من 1 إلى 10 .

الحل :

**شرح :**  
X هي الأعداد المطلوبة وتبدأ من 1 وشرط هو  
تساوي 10 هذا هو الشرط ونحتاج الى  
عداد الزيادة الذي سيتنقل بينهما لانه من  
1الى 10 سيتم طباعه ما بينهما ايضا.

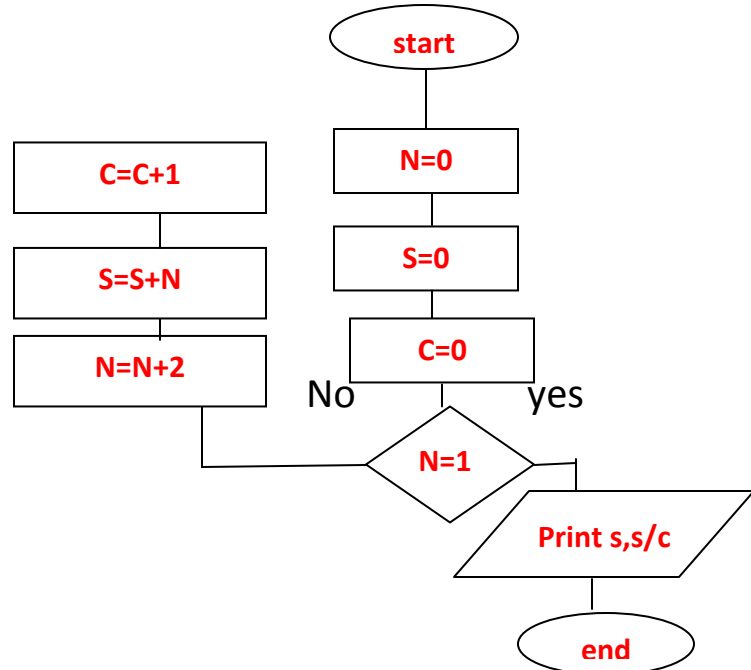


س : ارسم مخطط سير العمليات الذي يقوم بطباعة مجموع الأعداد الزوجية من 0 إلى 18 وإيجاد المتوسط الحسابي لها .

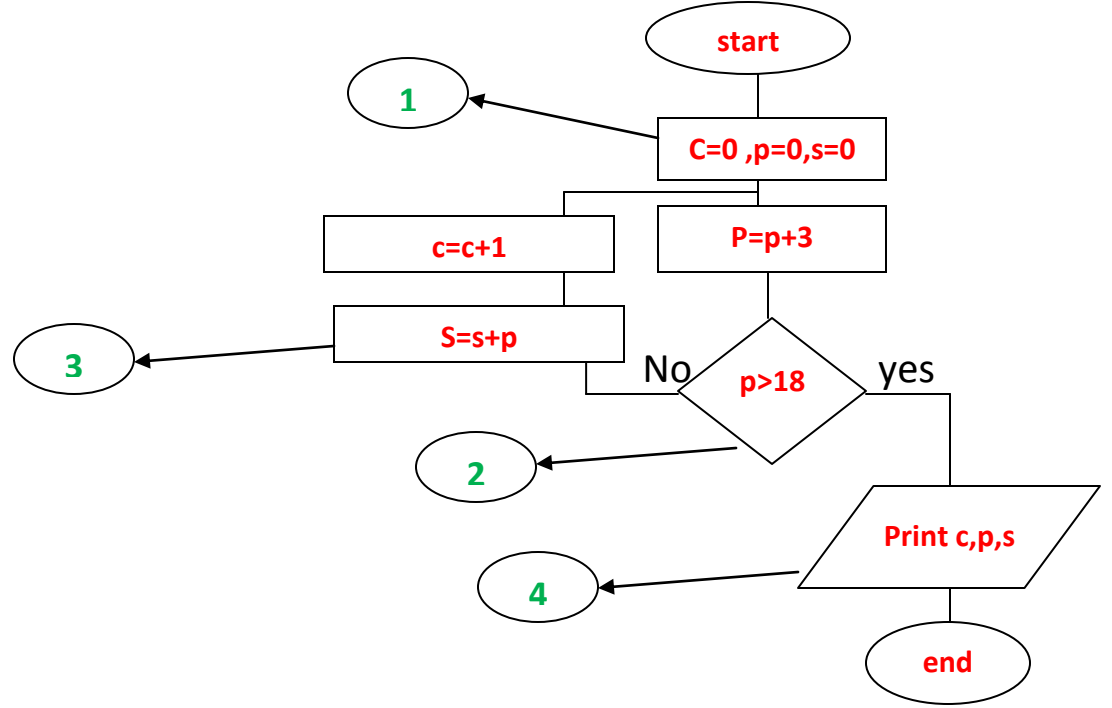
الحل :

ملاحظة : اي سؤال مطلوب إيجاد مجموع نحتاج الى عداد يبدأ من صفر واي سؤال مطلوب به عدد نحتاج الى عداد يبدأ من صفر .

**شرح :**  
نحتاج الى عداد لزياده من 0 الى 18 وعداد للمجموع .  
حيث N هي الارقام وتتم زياده 2 لانها الاعداد  
الزوجية ومخرجات هي s وتعني مجموع و c/s يعني  
الوسط الحسابي.



س : ادرس مخطط سير العمليات التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليه :



1. ما عدد تكرار تنفيذ الجملة رقم 1 .
2. ما عدد تكرار تنفيذ الجملة رقم 2 .
3. ما عدد تكرار تنفيذ الجملة رقم 3 .
4. ما عدد تكرار تنفيذ الجملة رقم 4 .
5. ما ناتج تنفيذ الجملة رقم 4 .
6. عرف المسألة ومانوع المخطط .

**الحل :**

1. تنفذه هذ جملة مرة واحده لانها بدايه وسيقريئها مرة واحده
2. تنفذ 7 مرات لان شرط  $p > 18$  وفي كل مرة نزيد على  $p$  3
3. تنفذ 6 مرات لانه قرات الشرط نمر عليه 6 مرات

4. تفذ مرة واحدة لانه فقط في حاله طباعه ستفد

5. لايجاد الناتج المقصود به ناتج جملة 4 هو حساب قيمة  $c, p, s$  وسيكون كتالي

<u>c</u>	<u>p</u>	<u>s</u>
0	0	0
1	3	3
2	6	9
3	9	18
4	12	30
5	15	45
6	18	63
	21	

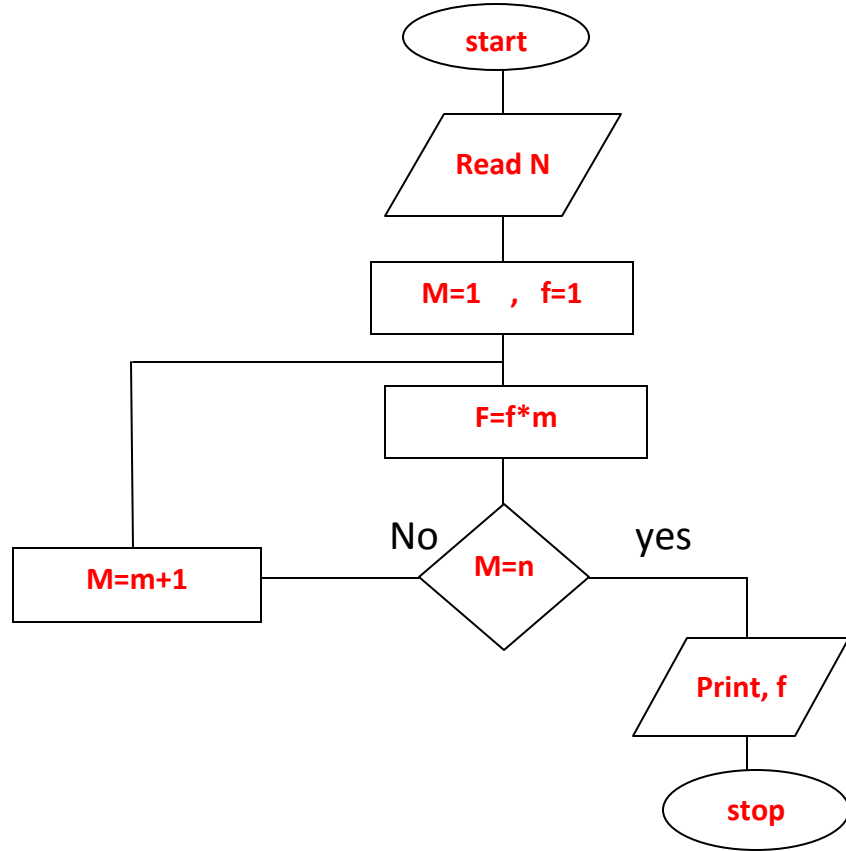
فتكون القيم كتالي :

$$C=6, s= 63 ,P=21$$

6. تعريف المسألة هي لايجاد مضاعفات العدد 3 ونوع مخطط هو تكراري.

ملاحظة : لحل اي نوع من هذه الاسئلة يجب احضار ورقه وقلم وتتبع مخطط جيدا ودراسته وقرائته جيدا وفهمه.

س : اوجد قيمة المتغير f النهائية عندما تكون قيمة N=6 للمخطط التالي :



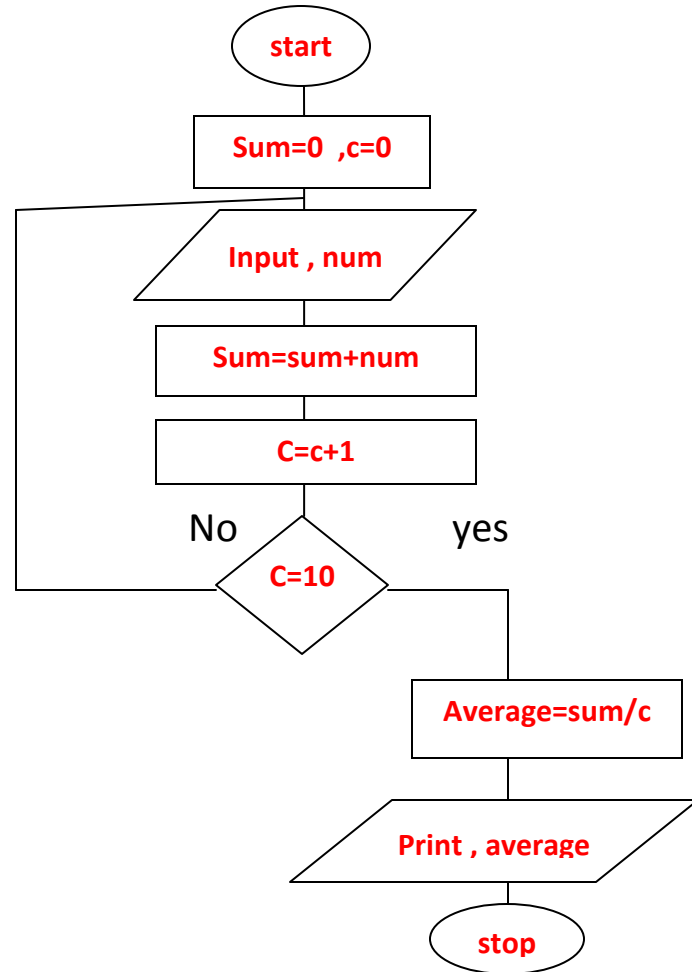
الحل: بعد التمعن في مخطط يكون كتالي الحل يجب دراسته جيدا ومتابعه كل خطوه فيه :

<u>F</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
1	1	6
1	2	
2	3	
6	4	
24	5	
120	6	
720		

فتكون قيمة f هي 720

س : اوجد قيم المتغير average عندما تكون قيم المتغير num المدخلة على التوالي هي

12,10,5,8,7,9,11,5,6,9,12,8



الحل: يجب التمعن في المخطط ودراسته جيدا

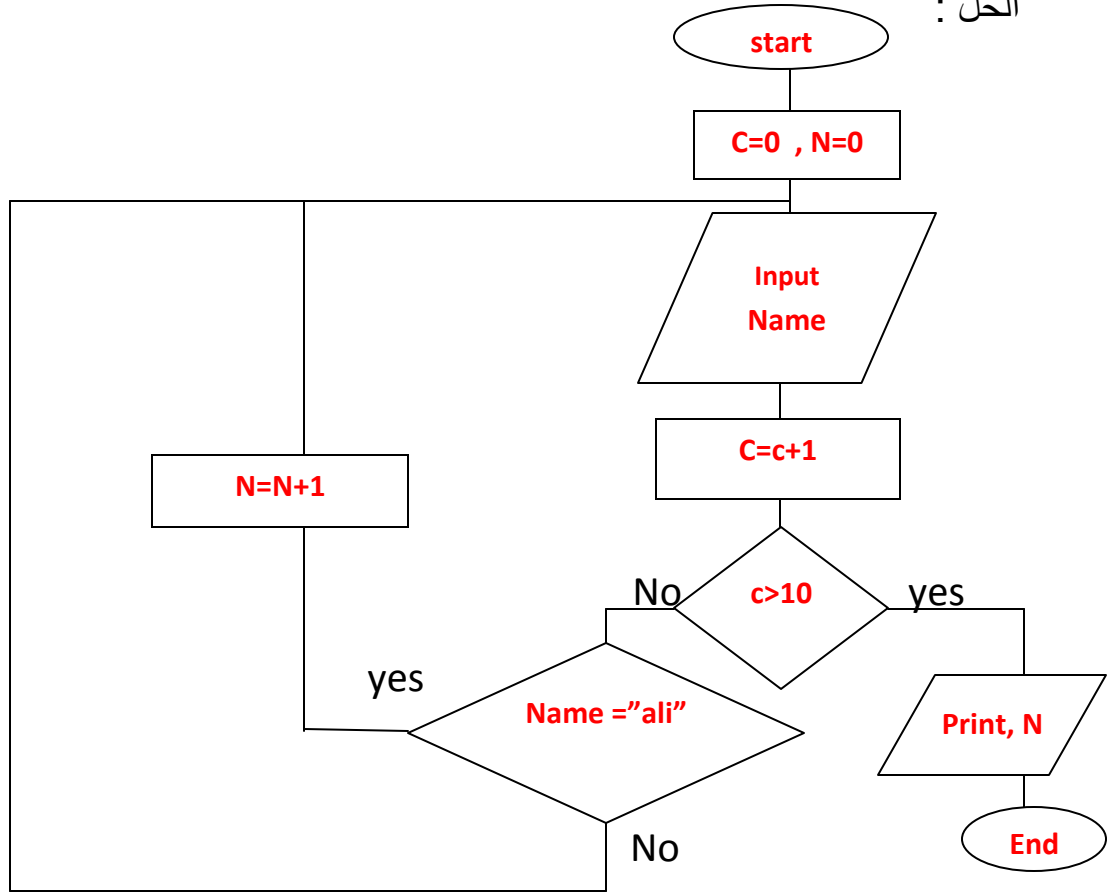
Sum	c	num
0	0	
8	1	
20	2	
29	3	
35	4	
40	5	
51	6	
60	7	
67	8	
74	9	
80	10	

Average = sum/c

$$80/10=8$$

س : ارسم مخطط سير العمليات لاجاد عدد المرات التي يتكرر فيها اسم معين في قائمة من عشرة اسماء .

الحل :



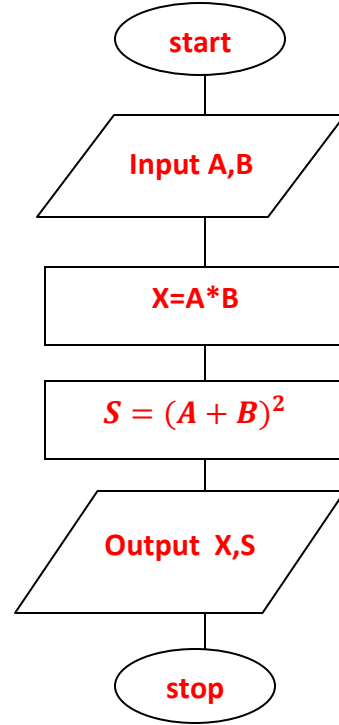
الشرح :

نحتاج الى عدادن وهو ما C,N وهناك مدخلات هي الاسم Name وشرط هو 10 اسماء فقط  
اما في حالة NO سنتقل لشرط جديد مثلا للبحث عن اسم اسمو علي مثلا وسيعمل العداد على حساب كم مرة يتكرر  
فيها الاسم داخل القائمة

س : ارسم مخطط سير العمليات لإدخال عددين وطباعة حاصل ضربهما ومربع حاصل جمعهما.

الحل :

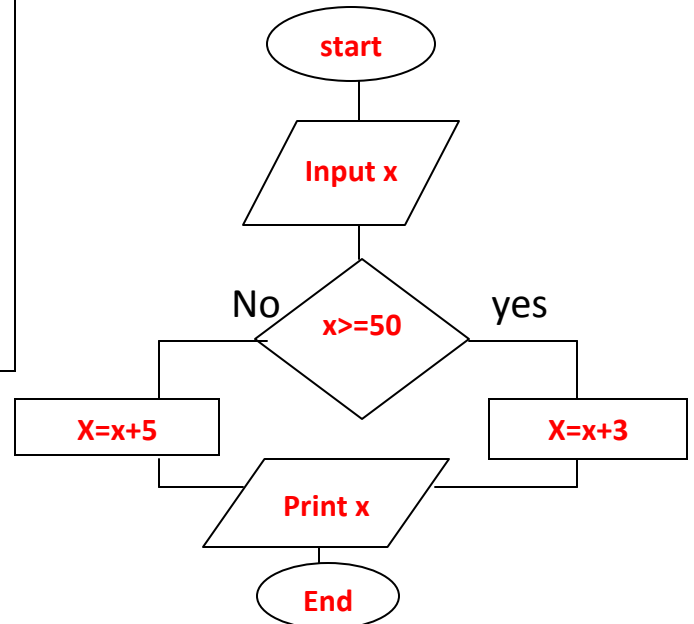
**الشرح :**  
المدخلات هي A,B او اي متغيرين يمكن استخدامها والمخرجات هي النتيجة المطلوبة من سؤال X,S اما Output هي نفسها print



س : ارسم مخطط سير العمليات لإضافة 5 علامات الى المتوسط الحسابي لعلامات الطالب إذا كان المتوسط الحسابي لعلامة اقل من 50 واطافة 3 علامات الى متوسطه الحسابي اذا كان اكبر من او يساوي 50 ومن ثم طباعة المتوسط الحسابي الجديد .

الحل :

**شرح :**  
المدخلات هي X وبما انه يوجد شرطان في السؤال ونطبق شرط احدى هذه الشروط وتلقائيا سيتم فحص شرط ومن ثم ينتقل للثاني المخرجات هي X.

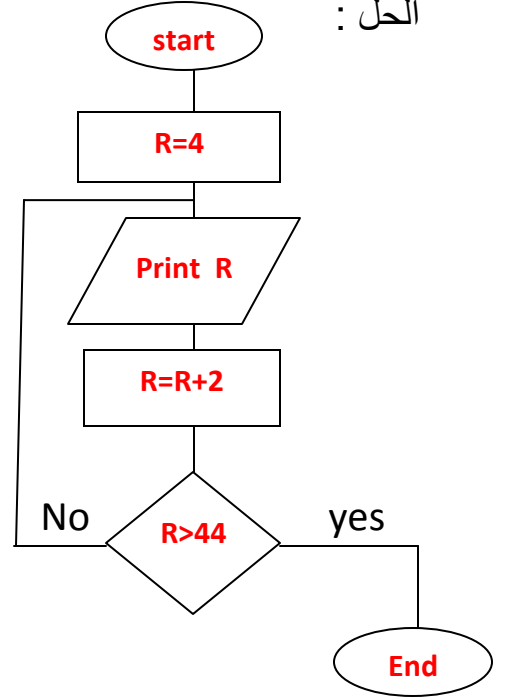




س : ارسم مخطط سير العمليات لطباعة الأعداد الزوجية من 4 الى 44

الحل :

**شرح :**  
المدخلات هي قيمة البدايه كما في سؤال وهي  $R=4$   
 $R=R+2$  لانها اعداد زوجية وشرط هو  $R > 44$  كما في  
السؤال والمخرجات هي  $R$



س : اكتب خوارزمية الحل التي تقوم بادخال اسم الموظف وعمره ومن ثم تقوم بطباعة الاسم والعمر .

الحل :

1. Start
2. Input Name , Age
3. Output Name , Age
4. Stop

س: اكتب خوارزمية الحل لاجاد قيمة الدالة F في المعادلة التالية :

$$F = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

الحل :

- 1.start
- 2.input x
- 3.if (x>=0) Then  
    F=x  
Else  
    F=-x
- 4.output f
- 5.stop

شرح :

المدخلات هي x نأخذ احدى الشروط لتطبيقها وتلقانيا سيتم الفحص وبعديها سينتقل للشرط ثاني اذا لم يحقق الشرط الاول والخرجات هي f

س : طور خوارزمية لايجاد العدد الأكبر من بين عددين مدخلين .

الحل :

1. Start
2. Input A,B
3. If(A>B) Then  
    Max=A  
else  
    Max=B
4. Output Max
5. stop

شرح :

المدخلات هي العددين A,B ونطبق الشرط لايجاد الاكبر بينهما  
المخرجات هي العدد الاكبر من بين العددين Max

شرح :

في حالة استخدام If فان هذا التركيب الشرطي يكون كتالي كما في الاسئله

السابقة تكون القاعده كتالي :

إذا /فإن/ إلا

If(condition) Then

<True stat>

Else <false stat>

قيمة الشرط

التحقق من الشرط اذا كان صحيحا ينفذ ولا  
التعبير المنطقي True والا سينفذ التعبير False

في حالة التراكيب التكرارية (وتراكيب الدوران)

While/while end structure

تنفذ هذه الجملة التكرارية على انه while بينما يتحقق الشرط(نعم)

كرر الجمل المحصورة بين while و while end وتأخذ البنية التكرارية التالية :

While <condition>

<True stat>

While- end

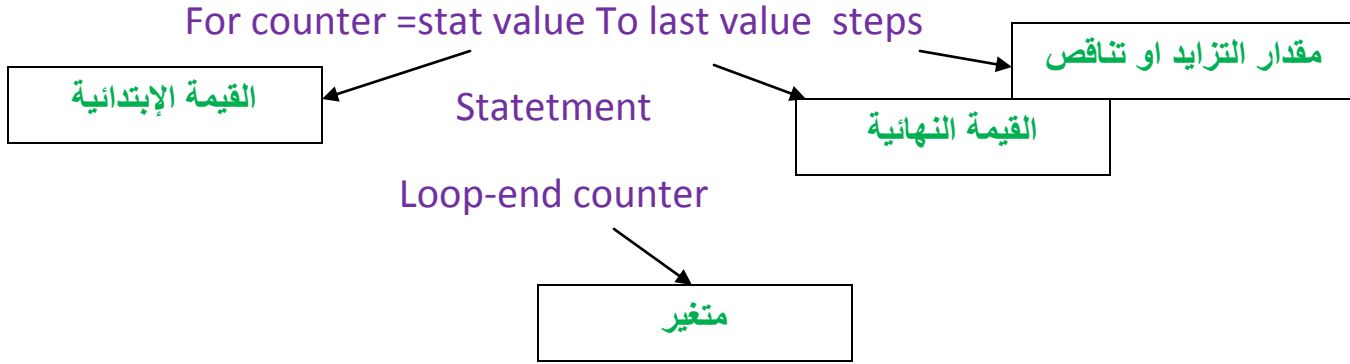
قيمة الشرط

تنفيذ الشرط

نهاية جملة While

اما في حالة جملة for/loop structure

تعمل هذه الجملة على تنفيذ تكرار الجمل المحصورة بين جملة for ونهايتها عدداً  
معرفة من المرات حيث تزيد او تنقص العدد في كل مرة والصيغة لهذه البنية كالتالي :



جملة Repeat/until structure

تعمل جملة (كرر/حتى) على تكرار Repeat تنفيذ جملة او الجمل المحصورة بين  
Repeat /until حتى يتكرر الشرط(نعم) وتأخذ هذه البنية الشكل التالي :

Repeat

<statement>

Until< condition >

توقف الشرط

س:طور خوارزمية باستخدام while لحساب معدل اعمار مجموعه من الدارسين  
ويتوقف ادخال اعمار الطلبة عندما يكون عمر الطالب 0.

الحل :

1. start
2.  $s=0, c=0$
3. input x
4. while c=4  
     $s=s+x$   
     $c=c+1$   
    while end
5.  $av=s/c$
6. output av
7. stop

**شرح :**

X عمر طالب تمثل و s تمثل مجموع الاعمار  
C تمثل عدد طلاب و av يمثل المعدل  
والمدخلات هي عمر طالب ومخرجات هي معدل الاعمار  
بناءا على السؤال

س : طور خوارزمية باستخدام for لحساب معدل 5 اعمار من الدارسين.

**الحل :**

1. start
2.  $s=0, c=0$
3. for i=1 To 5 setp1  
    input age  
     $s=s+age$   
     $c=c+1$   
    loop- end i
4.  $av=s/c$
5. output av
6. stop

**شرح :**

age عمر طالب تمثل و s تمثل مجموع الاعمار  
C تمثل عدد طلاب و av يمثل المعدل  
والمدخلات هي عمر طالب ومخرجات معدل الاعمار  
بناءا على السؤال

س: طور خوارزمية لايجاد مجموع الأعداد من 1 الى 20 باستخدام for.

**الحل :**

1. Start
2. S=0
3. For i=20 To 1 step1  
Input number  
S=s+number  
S=s+(number)<sup>2</sup>  
Loop-end i
4. Output s
5. stop

**شرح :**

number هي العدد المدخل ومدخلات هي العدد  
S=s+number لايجاد مجموع  
S=s+(number)<sup>2</sup> لايجاد مجموع  
مربع الاعداد ومخرجات هي مجموع S

س: تتبع الخوارزمية التالية علماً بان الاعداد المدخلة هي 40،30،20،10،20،10

1. start
2. s=0
3. c=0
4. for i=1 To 5 step1  
input age  
s=s+age  
c=c+1  
loop –end i
5. average=s/c
6. output average
7. stop

الحل يجب التمعن في الخوارزمية قبل الحل ودراستها

الحل:

average	c	s	i	age
90/5	0	0	1	10
	1	10	2	20
	2	30	3	10
	3	40	4	20
	4	60	5	30
	5	90		

س : طور خوارزمية باستخدام Repeat/until لحساب معدل اعمار مجموعة من  
الدارسين علماً بان شرط التوقف ان يكون عمر الدارس صفر .  
الحل :

1. start
2. s=0
3. c=0
4. input age
5. Repeat  
S=s+age  
C=c+1  
Until age=0
6. Average s/c
7. Output average
8. stop

**شرح :**  
S تمثل مجموع و C تمثل عدد الدارسين ومدخلات هي  
age (العمر) والمخرجات هي معدل الاعمار average  
وشرط التوقف هو عند ادخال العمر دراس 0

س : اكتب خوارزمية الحل لايجاد مجموع الاعداد السالبة والاعداد الموجبة لعشرة اعداد  
يدخلها المستخدم .  
الحل :

1. start
2. sum=0
3. for k=1 To 10 step1  
input no  
if no>0 Then  
sum=sum+0  
else  
sum=sum+no

**شرح :**  
No تمثل الارقام مدخله وهي من 1 الى 10 استخدمنا for وللجمع Sum  
ونأخذ احدى الشروط اما العدد المدخل اكبر من صفر يكون موجب او  
العكس يكون سالب ونجد مجموع والمدخلات هي الرقم (No)  
والمخرجات هي المجموع (Sum)

4. loop-end k
5. output sum
6. stop

اسئلة على مخططات سير العمليات والخوارزميات يرجى محاولة حلها

س : ارسم مخطط سير العمليات الذي يقوم بطباعة العدد الاصغر (Min) والعدد الاكبر (Max) من بين 10 ارقام مدخلة ؟

س : طور خوارزمية لحساب وطباعة معدل سقوط الامطار (Rainfall) المدخلة في خمس سنوات (Year) باستخدام pseudo code ؟

س: ارسم مخطط سير العمليات واكتب خوارزمية الحل لمايلي:

اوجد حجم الاسطوانة من المعادلة  $V = \pi R^2 H$  وكذلك اوجد مساحة سطح الاسطوانة من المعادلة  $SA = 2\pi RH$  ؟

س : ارسم مخطط سير العمليات واكتب خوارزمية الحل لما يلي :

ابحث عن ثم اطبع الرقم الاكبر في مصفوفة الارقام X.

س: ارسم مخطط سير العمليات الذي يقوم بقراءة رقم موجب اكبر من 1 وطباعة مجموع الارقام من 1 الى ذلك الرقم الذي تمت قراءته؟

س: ارسم مخطط سير العمليات واكتب خوارزمية الحل يدخل 5 علامات لطلاب ، ويحفظها في متغيرات ، ثم يقوم بالبحث عن علامة طالب مدخلة من لوحة المفاتيح، واذا كانت هذه العلامة موجودة يطبع هذه العلامة واذا كانت غير موجودة يطبع (Not Found)؟

س: ارسم مخطط سير العمليات واكتب خوارزمية الحل ادخال عشرة اعداد صحيحة في مصفوفة وحساب وطباعة معدل هذه الأعداد وطباعة جميع الاعداد اقل من المعدل؟

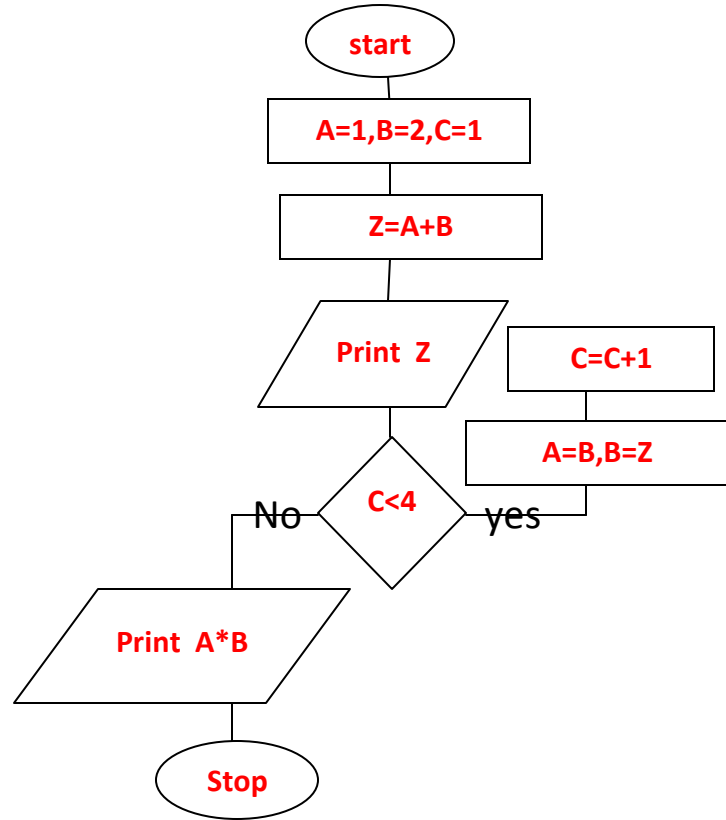
س: طور خوارزمية لطباعة الاعداد الزوجية من 2 الى 20 باستخدام Repet/Unitl؟



س: ارسم مخطط سير العمليات و اكتب خوارزمية الحل لاجاد معدل 3 مواد لعشرين طالبا  
علماً بأنه اذا كان المعدل اكبر من او يساوي 90 يكون ممتاز و اذا كان اكبر من او يساوي 80  
جيد جدا واذا كان اكبر من او يساوي 70 جيد واكبر من او يساوي 60 متوسط وغير ذلك  
راسب؟

س : طور خوارزمية لحساب عمولة وكيل مبيعات حسب قيمة المبيعات فإذا باع الوكيل  
مبيعات بقيمة اقل او يساوي 500 دينار فاعمولة تقدر بنسبة 2% واذا باع بقيمة اكثر من 500  
دينار او اقل او يساوي 1000 دينار فاعمولة تقدر بنسبة 4% واذا باع بقيمة اكثر من 1000  
دينار او اقل او يساوي 1500 دينار فاعمولة تقدر بنسبة 7% اما اذا باع بقيمة اكثر من  
1500 دينار فاعمولة تقدر بنسبة 10%؟

س: ما ناتج المخطط التالي :



مع تمنياتي لكم بتوفيق والنجاح