نسخة ٢٠١٧

الأولى في الحاسوب

الفروع المهنية [المستوى الثاني]

الوحدة الرابعة : (أنظمة العد والبوابات المنطقية)

الوحدة الخامسة : حل المشكلات والخوارزميات

إعداد

أ . محمد توفيق

[٠٧٨٦٥٨٣٢٤٠]

- صفحتنا على الفيسبوك https://www.facebook.com/mohammad.tawfeeq.fares
(الأستاذ محمد توفيق)

- مركز النابغة / حي الياسمين / ٠٧٩٩٥٢٥٢٧١
- أكاديمية وجيه والفقيه (الأوائل) / حي نزال / ٠٧٩٠٧٩٣٩٣٦

الوحدة الرابعة		الحاسوب م٢
	أنظمة العد والبوابات المنطقية	

الدرس الأول: النظام العشري

ملاحظات:

١. **رموز** النظام العشري : ٠،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩ **٢. أساس** النظام العشري: ١٠

٣. يعتمد للنظام العشري على فلسفة المنازل(الخانات)

٤. **فلسفة المنازل:** تعني أن قيمة كل رقم تعتمد على المنزلة التي يقع فيها.

٥. لكل منزلة قي النظام العشري وزناً. وهذا الوزن يمثل مضاعفات العدد ١٠

٦. الاوزان في النظام العشري : ١ أو ($١٠^{٠}$) ١٠ أو ($١٠^{١}$) ١٠٠ أو ($١٠^{٢}$) ١٠٠٠ أو($١٠^{٣}$) .....الخ.

قاعدة١: لحساب قيمة العدد في النظام العشري : يتم ضرب كل رقم بالوزن المخصص للمنزلة التي يقع فيها.

مثال١: للتعرف إلى قيمة العدد ٣٥٦ في النظام العشري اتبع الخطوات التالية:

١ ×٦ = $١٠^{٠}$ ×٦ = ٦ آحاد = ٦

١٠ × ٥ = $١٠^{١}$ × ٥ = ٥ عشرات = ٥٠

١٠٠ × ٣ = $١٠^{٢}$ × ٣ = ٣ مئات = ٣٠٠

القيمة النهائية ٣٥٦

وقفة: من لم تكن له بداية محرقة لم تكن له نهاية مشرقة

طبق القاعدة١ لتصور قيمة كل من الاعداد الآتية في النظام العشري:

١) ٤٥٦

المنزلة	آحاد	عشرات	مئات
الرقم الموجود في هذه المنزلة	٦	٥	٤
وزن المنزلة	$١٠^{٠}$	$١٠^{١}$	$١٠^{٢}$

٦ ×$١٠^{٠}$ = ٦ × ١ = ٦

٥ ×$١٠^{١}$ = ٥ × ١٠ = ٥٠

٤ ×$١٠^{٢}$ = ٤×١٠٠ = ٤٠٠

القيمة النهائية ٤٥٦

٢) ١٠٣٤

المنزلة	آحاد	عشرات	مئات	آلاف
الرقم الموجود في هذه المنزلة	٤	٣	٠	١
وزن المنزلة	$١٠^{٠}$	$١٠^{١}$	$١٠^{٢}$	$١٠^{٣}$

٤ ×$١٠^{٠}$ = ٤ × ١ = ٤

٣ ×$١٠^{١}$ = ٣ × ١٠ = ٣٠

٠ ×$١٠^{٢}$ = ٠×١٠٠ = ٠

١ ×$١٠^{٣}$ = ١×١٠٠٠ = ١٠٠٠

القيمة النهائية ١٠٣٤

٣) ٢٠٣٠

المنزلة	آحاد	عشرات	مئات	آلاف
الرقم الموجود في هذه المنزلة	٠	٣	٠	٢
وزن المنزلة	$١٠^{٠}$	$١٠^{١}$	$١٠^{٢}$	$١٠^{٣}$

٠ ×$١٠^{٠}$ = ٠ × ١ = ٠

٣ ×$١٠^{١}$ = ٣ × ١٠ = ٣٠

٠ ×$١٠^{٢}$ = ٠ ×١٠٠ = ٠

٢ ×$١٠^{٣}$ = ٢ ×١٠٠٠ = ٢٠٠٠

القيمة النهائية ٢٠٣٠

الدرس الثاني: النظام الثنائي

١. يتعامل الحاسوب مع النظام الثنائي لتخزين المعلومات سواء أكانت حروفاً أو أرقاماً.

٢. **سمي** النظام الثنائي بذلك:

أ. لأن الحاسوب يتكون من ملايين الدوائر الكهربائية الصغيرة والتي تكون إما مفتوحة أو مغلقة ب. يستخدم رقمين اثنين فقط (٠ ، ١)

٣. الرقم الثنائي (٠) : يعني أن الدائرة مفتوحة. الرقم الثنائي(١) : يعني الدائرة مغلقة.

٤. **رموز** النظام الثنائي: (٠ ، ١) **وأساسه ٢** .

٥. كل رمز في النظام الثنائي (٠ ، ١) يسمى **Bit** مأخوذ من الحرفين الأولين في كلمة **Binary System**

الشكل (٤-١): الدوائر الكهربائية المغلقة والمفتوحة.

أوزان المنازل في النظام الثنائي:

١. لكل رقم قيمة تحددها المنزلة التي يقع فيها. ٢. الاوزان في النظام الثنائي تكون من مضاعفات العدد٢ .

٢. لبيان نوع النظام المستخدم لتمثيل عدد معين يتم وضع أساسه بشكل مصغر آخر العدد.

٣. عدم وجود أي رمز تحت العدد يدل عى ان العدد ممثل بالنظام العشري.

توضيح: (١٠٠)$_{١٠}$: عدد عشري (١٠٠)$_{٢}$: عدد ثنائي. (١١٠) : عدد عشري.

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري.

عند حساب قيمة العدد الثنائي بتطبيق قاعدة١ فإن الناتج يمثل العدد المكافئ له في النظام العشري.

سؤال: حول كل من الأعداد الثنائية الآتية إلى ما يقابلها في النظام العشري؟

١) (١٠١١)$_{٢}$

رموز العدد الثنائي	١	١	٠	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	$٢^{٠}$	$٢^{١}$	$٢^{٢}$	$٢^{٣}$

١ ×$٢^{٠}$ = ١ ×١ = ١

١ ×$٢^{١}$ = ٢ ×١ = ٢

٠ ×$٢^{٢}$ = ٤ ×٠ = ٠

١ ×$٢^{٣}$ = ٨ ×١ = ٨

القيمة النهائية (١١)$_{١٠}$

٢) (١١٠)$_{٢}$ = ٠ ×$٢^{٠}$ + ١ ×$٢^{١}$ + ١ ×$٢^{٢}$

= ٠ + ٢ + ٤ =(٦)$_{١٠}$

حل آخر:

رموز العدد الثنائي	٠	١	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤

يتم جمع الاوزان المقابلة للرقم ١ من رموز العدد الثنائي٢+٤ =(٦)$_{١٠}$

٣) (١٠٠٠٠)$_{٢}$

= ٠ ×$٢^{٠}$ + ٠ ×$٢^{١}$ + ٠ ×$٢^{٢}$ + ٠ ×$٢^{٣}$ + ١ ×$٢^{٤}$

= ٠ + ٠ + ٠ + ٠ + ١٦ = (١٦)$_{١٠}$

حل آخر:

رموز العدد الثنائي	٠	٠	٠	٠	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤	٨	١٦

= ٠ + ٠ + ٠ + ٠ + ١٦= (١٦)$_{١٠}$

٤) (١١١١١)٢

رموز العدد الثنائي	١	١	١	١	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤	٨	١٦

= ١ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ = (٣١)١٠

٥) (١١٠١١٠٠٠)٢

رموز العدد الثنائي	٠	٠	١	٠	١	١	١	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨

= ٨ +١٦+ ٦٤ + ١٢٨ = (٢١٦)١٠

٦) (٠١١١١١١١١)٢

رموز العدد الثنائي	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٠
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	

=١+٢+٤+٨+١٦+٣٢+٦٤+١٢٨= (٢٥٥)١٠

٧) (١٠٠١٠٠٠٠)٢

رموز العدد الثنائي	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	١
أوزان المنازل في النظام الثنائي	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨

= ١٦ +١٢٨ = (١٤٤)١٠

جداول توضيحية :

العدد في النظام العشري	المكافئ في النظام الثنائي
٠	٠٠٠٠
١	٠٠٠١
٢	٠٠١٠
٣	٠٠١١
٤	٠١٠٠
٥	٠١٠١
٦	٠١١٠
٧	٠١١١
٨	١٠٠٠
٩	١٠٠١

قوى العدد ٢	الناتج بالنظام العشري
$٢^{٠}$	١
$٢^{١}$	٢
$٢^{٢}$	٤
$٢^{٣}$	٨
$٢^{٤}$	١٦
$٢^{٥}$	٣٢
$٢^{٦}$	٦٤
$٢^{٧}$	١٢٨
$٢^{٨}$	٢٥٦
$٢^{٩}$	٥١٢
$٢^{١٠}$	١٠٢٤

أولاً : التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي.

خطوات الحل:

١) اقسم العدد العشري على ٢ لتحصل على ناتج القسمة وباقي القسمة

٢) استمر بقسمة الناتج على ٢ حتى يصبح باقي القسمة صفراً. مع الاحتفاظ بباقي القسمة.

٣) رتب بواقي القسمة من الأسفل للأعلى.

١. (٤٥)١٠ = ( )٢

الرقم	القسمة على ٢	باقي القسمة
٤٥	٢	١ (أقصى اليمين)
٢٢	٢	٠
١١	٢	١
٥	٢	١
٢	٢	٠
١	٢	١ (أقصى اليسار)
٠ (توقف)		

إذاً (٤٥)١٠ = (١٠١١٠١)٢

حل آخر: طريقة جمع الأوزان.

خطوة١: ارسم الجدول الآتي الذي يمثل أوزان المنازل في النظام الثنائي.

١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	.....

خطوة٢: اكتب العدد المطلوب تحويله بصيغة حاصل جمع مجموعة أعداد مأخوذة من الجدول السابق.

(٤٥) = ٣٢ + ٨ + ٤ + ١

خطوة٣: ضع الرقم (١) في كل المربعات أسفل الأرقام التي استعملتها في المجموع. وهي ١، ٤، ٨، ٣٢. ثم ضع صفراً في المربعات الفارغة من اليمين إلى اليسار حتى آخر مربع يحتوي على (١).

١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	.....
١	٠	١	١	٠	١			

(٤٥)١٠ = (١٠١١٠١)٢

التأكد من الحل: نحول الرقم الثنائي (١٠١١٠١)٢ إلى ما يقابله في العشري.

= ١×٢٠ + ٠×٢١ + ١×٢٢ + ١×٢٣ + ٠×٢٤ + ١×٢٥

= ١ + ٠ + ٤ + ٨ + ٠ + ٣٢ = (٤٥)١٠

ملاحظات:

١) باقي قسمة أي رقم زوجي على ٢ = ٠ ٢) باقي قسمة أي رقم فردي على ٢ = ١ ٣) ١ ÷ ٢ = ٠ والباقي ١

٢. (٢٣)١٠ = ( )٢

الرقم	القسمة على ٢	باقي القسمة
٢٣	٢	١ (أقصى اليمين)
١١	٢	١
٥	٢	١
٢	٢	٠
١	٢	١ (أقصى اليسار)
٠ (توقف)		

إذاً: (٢٣)١٠ = (١٠١١١)٢

حل آخر: طريقة جمع الأوزان.

١٦	٨	٤	٢	١
١	٠	١	١	١

(١٠١١١)٢ = (٢٣)١٠

التأكد من الحل: نحول الرقم الثنائي (١٠١١١)٢ إلى ما يقابله في العشري.

= ١×٢٠ + ١×٢١ + ١×٢٢ + ٠×٢٣ + ١×٢٤

= ١ + ٢ + ٤ + ٠ + ١٦ = (٢٣)١٠

نشاط (٤-٣) التحقق صفحة ١٦٣

تحقق من العبارة الآتية بالأسلوب الذي تراه مناسباً:

(٦٩)١٠ < (١١٠١١٠٠)٢

الحل: نحول الرقم الثنائي إلى ما يقابله في النظام العشري.

(١١٠١١٠٠)٢ = (١٠٨)١٠ إذاً (٦٩)١٠ < (١٠٨)١٠ **عبارة صحيحة**

نشاط (٤-٤) التحويل إلى النظام الثنائي صفحة ١٦٣

حول الأعداد العشرية الآتية إلى النظام الثنائي:

١) (٤٢)١٠

٤٢ = ٢ + ٨ + ٣٢ ويقابله في النظام الثنائي (١٠١٠١٠)٢

٣٢	١٦	٨	٤	٢	١
١	٠	١	٠	١	٠

٢) (١٢٣)١٠

١٢٣ = ١+٢+٨+١٦+٣٢+٦٤ ويقابله في النظام الثنائي (١١١١٠١١)٢

٦٤	٣٢	١٦	٨	٤	٢	١
١	١	١	١	٠	١	١

٣) (٢٥٧)١٠

٢٥٧ = ١ + ٢٥٦ ويقابله في النظام الثنائي (١١١١٠١١)٢

٢٥٦	١٢٨	٦٤	٣٢	١٦	٨	٤	٢	١
١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١

٤) (١٣٨٤)١٠

(١٣٨٤) = ٨+٣٢+٦٤++٢٥٦+١٠٢٤ ويقابله في النظام الثنائي (١٠١٠١١٠١٠٠٠)٢

١٠٢٤	٥١٢	٢٥٦	١٢٨	٦٤	٣٢	١٦	٨	٤	٢	١
١	٠	١	٠	١	١	٠	١	٠	٠	٠

ثانياً: التمثيل الداخلي للمعلومات.

١. يستخدم النظام الثنائي للتعبير عن الرموز المختلفة، وذلك بتخصيص رقم ثنائي مكون ٨ منازل لكل رمز، وهو ما يعرف بـــنظام التشفير الثنائي(**Binary Code System**).

٣. أشهر أنظمة التشفير استخداماً : نظام التشفير الأمريكي القياسي لتبادل المعلومات.

American Standard Code for Information Interchange (ASCII)

الجدول الآتي يوضح نظام التشفير **ASCII**

Decimal	Binary	ASCII	Decimal	Binary	ASCII
٧٨	٠١٠٠١١١٠	N	٦٥	٠١٠٠٠٠٠١	A
٧٩	٠١٠٠١١١١	O	٦٦	٠١٠٠٠٠١٠	B
٨٠	٠١٠١٠٠٠٠	P	٦٧	٠١٠٠٠٠١١	C
٨١	٠١٠١٠٠٠١	Q	٦٨	٠١٠٠٠١٠٠	D
٨٢	٠١٠١٠٠١٠	R	٦٩	٠١٠٠٠١٠١	E
٨٣	٠١٠١٠٠١١	S	٧٠	٠١٠٠٠١١٠	F
٨٤	٠١٠١٠١٠٠	T	٧١	٠١٠٠٠١١١	G
٨٥	٠١٠١٠١٠١	U	٧٢	٠١٠٠١٠٠٠	H
٨٦	٠١٠١٠١١٠	V	٧٣	٠١٠٠١٠٠١	I
٨٧	٠١٠١٠١١١	W	٧٤	٠١٠٠١٠١٠	J
٨٨	٠١٠١١٠٠٠	X	٧٥	٠١٠٠١٠١١	K
٨٩	٠١٠١١٠٠١	Y	٧٦	٠١٠٠١١٠٠	L
٩٠	٠١٠١١٠١٠	Z	٧٧	٠١٠٠١١٠١	M

مثال: الرمز المقابل لكلمة **IT** في نظام **ASCII**:

T	I
٠١٠١٠١٠٠	٠١٠٠١٠٠١

وبذلك تكون كلمة **IT** كما يفهمها الحاسوب كالآتي: ٠١٠١٠١٠٠ ٠١٠٠١٠٠١

نلاحظ أنه تم تخصيص عدد ثنائي مكون من ٨ منازل لكل رمز.

أسئلة الدرس صفحة ١٦٥

١. **قارن بين نظام العد العشري ونظام العد الثنائي من حيث الأساس والرموز المستخدمة في كل منها.**

	الأساس	الرموز
النظام العشري	١٠	٩،٨،٧،٦،٥،٤،٣،٢،١،٠
النظام الثنائي	٢	١ ، ٠

٢. **ما دور نظام العد الثنائي في عمل الدارات الإلكترونية داخل الحاسوب.**

ذلك أن الحاسوب يتكون من ملايين الدوائر الكهربائية الصغيرة والتي تكون إما مفتوحة أو مغلقة.

وهذا يعبر عنه باستخدام رقمين اثنين فقط (٠ ، ١)، حيث أن الرقم الثنائي (٠)يعني أن الدائرة مفتوحة، و الرقم الثنائي(١)يعني الدائرة مغلقة

٣. **أكمل الجدول الآتي:**

العدد العشري	العدد الثنائي
٩	١٠٠١
٥	١٠١
١١٤	١١١٠٠١٠

٤. **ما الرمز المقابل لكلمة** JORDAN **في نظام** ASCII؟

N	A	D	R	O	J
٠١٠٠١١١٠	٠١٠٠٠٠٠١	٠١٠٠٠١٠٠	٠١٠١٠٠١٠	٠١٠٠١١١١	٠١٠٠١٠١٠

٠١٠٠١٠١٠٠١٠٠١١١١٠١٠١٠٠١٠٠١٠٠٠١٠٠٠٠١٠١٠٠١١١٠

٥. **استخدم طريقة جمع الأوزان لتحويل الأعداد العشرية الآتية إلى النظام الثنائي؟**

العدد / أوزان المنازل	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	جمع الأوزان	الناتج
١٩	١	١	٠	٠	١		١٦+٢+١	١٠٠١١
٣٥	١	١	٠	٠	٠	١	٣٢+٢+١	١٠٠٠١١
٥٠	٠	١	٠	٠	١	١	٣٢+١٦+٢	١١١٠٠١٠

الدرس الثالث: العبارات المنطقية.

العبارة المنطقية:

١. هي جملة خبرية جوابها إما صواباً (**TRUE**) أو خطأ (**FALSE**)

٢. هي العبارة المركبة من جملتين خبريتين وبينهما معامل منطقي.

المعاملات المنطقية.

- تستخدم المعاملات المنطقية ((أو) **OR** , **AND** (و)) للربط بين جملتين خبريتين لتكوين عبارة مركبة.
- يستخدم المعامل المنطقي((ليس) **NOT**) لنفي العبارة المنطقية.

المعامل المنطقي AND: يعطي ناتجاً صواباً إذا كان كل من التعبيرين المنطقيين البسيطين صواباً، ويعطي ناتجاً خطأً إذا كان كلا التعبيرين المنطقيين البسيطين أو أحدهما خطأً.

المعامل المنطقي OR: يعطي ناتجاً صواباً إذا كان أي من التعبيرين المنطقيين البسيطين أو كلاهما صوابًا، ويعطي ناتجاً خطأً إذا كان كلا التعبيرين المنطقيين البسيطين خطأً.

إذا افترضنا أن لدينا عبارتين خبريتين ورمزنا للعبارة الأولى بالرمز (س) والثانية بالرمز (ص).

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل -و-		
(س)	(ص)	{ (س) و (ص) }
صواب	صواب	صواب
صواب	خطأ	خطأ
خطأ	صواب	خطأ
خطأ	خطأ	خطأ

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل -أو-		
(س)	(ص)	{ (س) أو (ص) }
صواب	صواب	صواب
صواب	خطأ	صواب
خطأ	صواب	صواب
خطأ	خطأ	خطأ

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل -ليس-	
(س)	{ليس (س)}
صواب	خطأ
خطأ	صواب

إذا افترضنا أن لدينا عبارتين خبريتين ورمزنا لهما بالرمزين (A) **و** (B) **فإن:**

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل AND		
A	**B**	**A AND B**
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل OR		
A	**B**	**A OR B**
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

جدول الصواب والخطأ (جدول الحقيقة) للمعامل NOT	
A	**NOT A**
True	False
False	True

العبارة المنطقية المركبة.

هي جمل خبرية متعددة يربط بينها معاملات منطقية مختلفة.

أولويات إيجاد ناتج العبارات المنطقية.

١. العبارات الموجودة بين أقواس. ٢. المعامل **NOT** ٣. المعامل **And** ٤. المعامل **OR**

٥. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار لليمين.

مثال١:

إذا كانت **A = True** **B = False** **C = True** ، ما ناتج العبارة **A AND Not (B OR C)**

A AND Not (B OR C)
True AND NOT **(False OR True)**
True AND **NOT True**
True AND False
False

مثال٢: إذا كانت **A = True** **B = False** **C = True** ، **D = False** ما ناتج العبارة

A OR B OR C AND D
True OR False OR **True AND False**
True OR False OR False
True OR False
True

مثال٣: إذا كانت **A = True** **B = False** **C = True** ما ناتج العبارة

A AND C OR NOT A
True AND True OR **NOT True**
True AND True OR False
True OR False
True

نشاط ص١٧٠:

إذا كانت **A = True** **B = False** **C = True** ، **D = False** ما ناتج العبارة

A OR (B OR C) AND D
True OR **(False OR True)** AND False
True OR **True AND False**
True OR False
True

أسئلة الدرس ص١٧٠:

٢- إذا كانت **A = False B = False C = True ، D = True** ما ناتج العبارة

NOT A OR D AND (B OR C)
NOT False OR True AND **(False OR True)**
NOT False OR True AND True
True OR **True AND True**
True OR True
True

٣: اكتب جدول الصواب والخطأ للتعبير A OR B And C

خطوات الحل:

١. نجد عدد حالات الجدول حسب العلاقة 2^n حيث **n** عدد المدخلات ٢. نرسم الجدول ونحل العبارة حسب الأولويات.

الحل: عدد حالات الجدول ٨ = 2^3

A	B	C	B And C	A OR B And C
T	T	T	T	T
T	T	F	F	T
T	F	T	F	T
T	F	F	F	T
F	T	T	T	T
F	T	F	F	F
F	F	T	F	F
F	F	F	F	F

٤. اكتب جدول الصواب والخطأ للتعبير (A OR B) And C

A	B	C	(A OR B)	(A OR B) And C
T	T	T	T	T
T	T	F	T	F
T	F	T	T	T
T	F	F	T	F
F	T	T	T	T
F	T	F	T	F
F	F	T	F	F
F	F	F	F	F

٥. اكتب جدول الصواب والخطأ للتعبير NOT A AND NOT(B OR C)

A	B	C	(B OR C)	NOT A	NOT(B OR C)	NOT A AND NOT(B OR C)
T	T	T	T	F	F	F
T	T	F	T	F	F	F
T	F	T	T	F	F	F
T	F	F	F	F	T	F
F	T	T	T	T	F	F
F	T	F	T	T	F	F
F	F	T	T	T	F	F
F	F	F	F	T	T	T

الدرس الرابع: البوابات المنطقية.

ملاحظات:

١. يتكون الحاسوب من العديد من الدوائر المنطقية والتي تستخدم في معالجة البيانات الممثلة بالنظام الثنائي.

٢. تعتبر البوابة المنطقية الوحدة الأساسية في بناء الدائرة المنطقية.

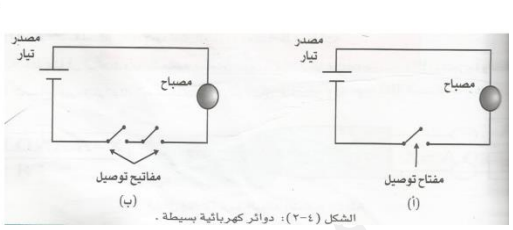
المتغيرات المنطقية.

المتغير المنطقي: مقدار يصف حالة فيزيائية أو نظرية باستخدام رموز النظام الثنائي (**1،0**)

من مزايا رموز النظام الثنائي(**0,1**) أنه يمكن بواسطتها تمثيل الظواهر الفيزيائية أو النظرية التي تكون في إحدى حالتين.

مثال على حالة فيزيائية: الدارة الكهربائية المغلقة تمثل بالرمز الثنائي(١) وعندها يضيء المصباح.

الدارة الكهربائية المفتوحة تمثل بالرمز الثنائي(٠) وعندها يطفئ المصباح.



الشكل (٤-٢): دوائر كهربائية بسيطة.

مثال على حالة نظرية:

١. وصف عبارة خبرية أنها صائبة(١) وصف عبارة خبرية أنها خاطئة(٠)

٢. وصف نتيجة طالب في الامتحان(راسب ٠ ، ناجح ١)

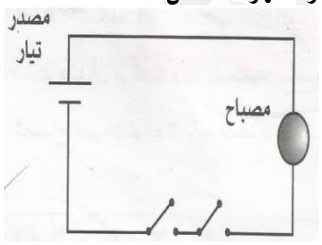
تمثيل البوابات المنطقية:

١. **بوابة** AND

جدول الصواب والخطأ للعبارة المنطقية **A AND B**

A	B	A And B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

دائرة كهربائية تمثل **A AND B**



ملاحظات:

١. في الدارة الكهربائية يكون مفتاحي التوصيل في حالة التوالي.

٢. يضيئ المصباح فقط عندما يكون كلا المفتاحين في حالة (الإغلاق)

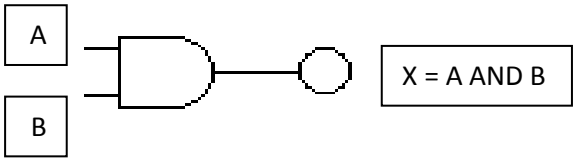
٣. لا يضيئ المصباح إذا كان أحد المفتاحين أو كلاهما في حالة (الفتح).

٤. نرمز لحالة الإغلاق بالرمز الثنائي(١) ولحالة الفتح بالرمز الثنائي(٠)

٥. يمكن تمثيل هذه الدائرة الكهربائية بالعبارة المنطقية **A AND B**

٦. البوابة المنطقي **AND** لها مدخلين اثنين (حالة المفاتيح **A** و**B**) ومخرجاً واحداً يمثل حالة المصباح.

٧. يرمز لبوابة **AND** بالرمز الآتي

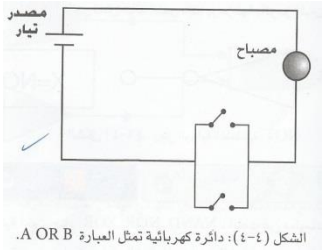


١. بوابة OR

جدول الصواب والخطأ للعبارة المنطقية **A OR B**

A	B	A OR B
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

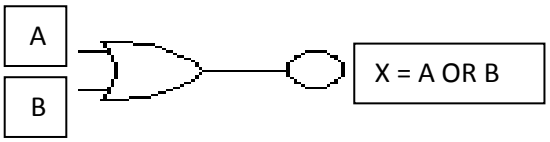
دائرة كهربائية تمثل **A OR B**



الشكل (٤-٤): دائرة كهربائية تمثل العبارة A OR B.

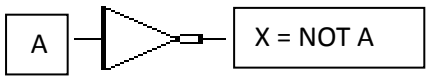
ملاحظات:

١. في الدارة الكهربائية يكون مفتاحي التوصيل في حالة التوازي.
٢. يضيئ المصباح عندما يكون أي من المفتاحين أو كلاهما في حالة إغلاق.
٣. يشبه ذلك حالة الصواب والخطأ للعبارة المنطقية **A OR B**
٤. البوابة المنطقية **OR** لها مدخلين اثنين (حالة المفاتيح **A** و**B**) ومخرجاً واحداً يمثل حالة المصباح.
٥. يرمز لبوابة **OR** بالرمز الآتي



البوابة المنطقية (NOT).

تمثل حالة النفي ويرمز لها بالرمز



جدول الصواب والخطأ
(جدول الحقيقة) للمعامل NOT

A	NOT A
1	0
0	1

تمثيل العبارات المنطقية المركبة باستخدام البوابات المنطقية.

نعتمد على الاولويات لتمثيل العبارات المنطقية المركبة باستخدام البوابات المنطقية.

١. العبارات الموجودة بين أقواس. ٢. المعامل **NOT** ٣. المعامل **And** ٤. المعامل **OR**

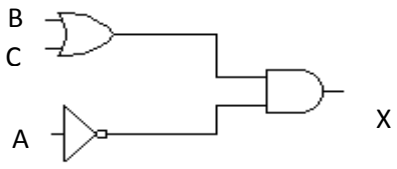
٥. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار لليمين.

مثال١: مثل العبارة NOT A AND (B OR C) **باستخدام البوابات المنطقية.**

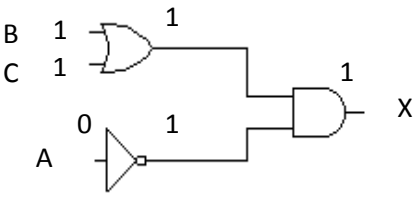
خطوات الحل: ١. نمثل الأقواس **(B OR C)**

٢. نمثل **NOT A**

٣. نجعل مخرجات الخطوة ١ والخطوة ٢ مدخلين في بوابة **AND** فيكون الناتج:



على فرض أن **A=0 B=1 C=1** فإن قيمة **X** هي (١) كما هو مبين في الشكل الآتي:



نشاط (٤-٩) صفحة ١٧٥.

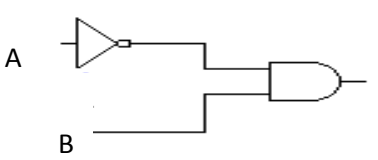
مثل العبارات المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية.

1. (B AND (NOT A)) AND (C AND (NOT D))

خطوات الحل:

١) نمثل القوس الأول **(B AND (NOT A))** على مرحلتين:

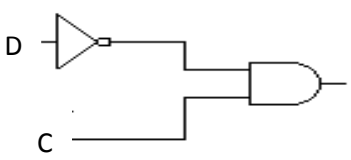
أ) **NOT A**



ب) **(B AND (NOT A))**

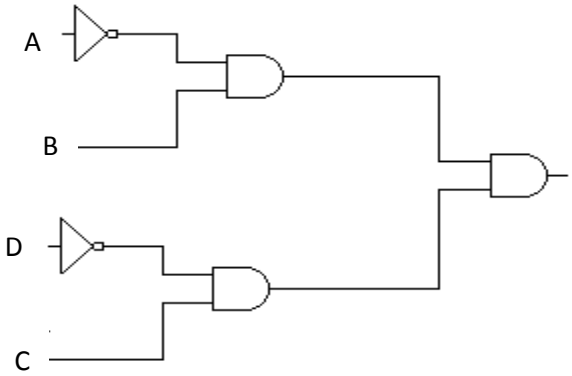
٢) نمثل القوس الثاني **(C AND (NOT D))** على مرحلتين:

أ) **NOT D**

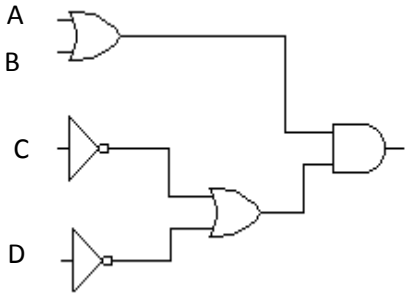


ب) **(C AND (NOT D))**

٣) نجعل مخرجات الخطوة ١ والخطوة ٢ مدخلين في بوابة **AND** فيكون الناتج:



2. (A OR B) AND ((NOT C) OR (NOT D))



خطوات الحل:

١. نمثل القوس الأول **(A OR B)**

٢. نمثل القوس الثاني على مراحل:

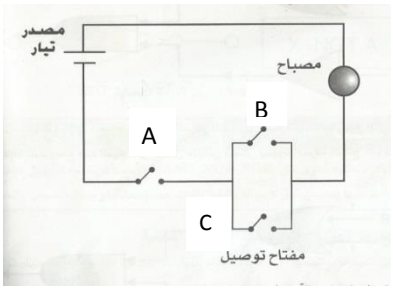
أ) **NOT C** ب) **NOT D**

٣. نجعل مخرجات الخطوة أ والخطوة ب مدخلين في بوابة **OR**

٤. نجعل مخرجات الخطوة ١ والخطوة ٢ مدخلين في بوابة **AND**

أسئلة الدرس:

٢. العبارة المنطقية التي تعبر عنها الدائرة الكهربائية الآتية:



الحل: **A AND (B OR C)** ملاحظة: تم إعطاء كل مفتاح في بالدائرة السابقة رمز

٣. **مثل العبارة المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية:** A OR NOT B AND NOT (C OR D)

خطوات الحل:

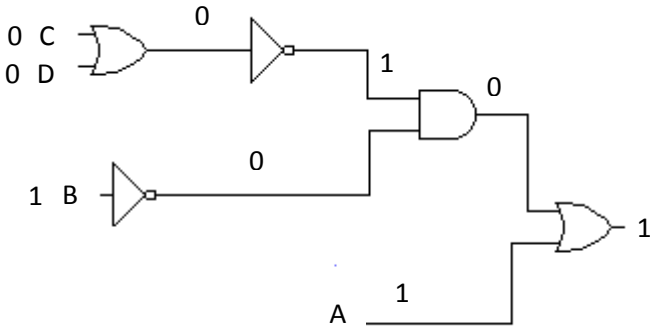
١. نمثل القوس الأول **(C OR D)**

٢. نمثل **NOT B**

٣. نمثل **NOT (C OR D)**

٤. نجعل مخرجات الخطوة ٢ والخطوة ٣ مدخلين في بوابة **AND**

٥. نجعل مخرجات الخطوة ٤ و **A** مدخلين في بوابة **OR**



ب. الناتج النهائي إذا كانت A=1، B=1، C=0، D=0 **هو** ١

ملاحظة: إذا لم تكن متأكداً من الرسمة، يفضل حل فرع ب بالتعويض في العبارة الأصلية، مع تتبع الأولويات.

أسئلة الوحدة الرابعة الرابعة: انظمة العد والبوابات المنطقية

١-أكمل الجدول الآتي لتحصل على تمثيل الأعداد المبينة في كل الانظمة: (ش٢٠١٧)

النظام العشري	النظام الثنائي
٨٧	١٠١٠١١١
١٢٦٢	١٠٠١١١٠١١١٠
١٠٢٤	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
١٧٧٧	١١٠١١١١٠٠٠١

٢-أكمل العدّ التسلسلي للأعداد الموجودة في العمود الأول:

(١٠١)٢	(١١٠)٢	(١١١)٢	(١٠٠٠)٢	(١٠٠١)٢	(١٠١٠)٢
(١١١١٠)٢	(١١١١١)٢	(١٠٠٠٠٠)٢	(١٠٠٠٠١)٢	(١٠٠٠١٠)٢	(١٠٠٠١١)٢
(١٠٠١)٢	(١٠١٠)٢	(١٠١١)٢	(١١٠٠)٢	(١١٠١)٢	(١١١٠)٢

٣- أكمل الجدول الآتي:

العشري	الثنائي
٠	٠٠٠٠
١	٠٠٠١
٢	٠٠١٠
٣	٠٠١١
٤	٠١٠٠
٥	٠١٠١
٦	٠١١٠
٧	٠١١١

العشري	الثنائي
٨	١٠٠٠
٩	١٠٠١
١٠	١٠١٠
١١	١٠١١
١٢	١١٠٠
١٣	١١٠١
١٤	١١١٠
١٥	١١١١

٤-ناقش العبارات الآتية:

أ-يعتبر النظام الثنائي هو النظام الأنسب للحواسيب.

لأن الحاسوب يتكون من ملايين الدوائر الكهربائية الصغيرة والتي تكون إما مفتوحة أو مغلقة.

وهذا يعبر عنه باستخدام رقمين اثنين فقط (٠ ، ١)، حيث أن الرقم الثنائي (٠)يعني أن الدائرة مفتوحة، و الرقم الثنائي(١)يعني الدائرة مغلقة

ب-الانظمة العددية تعتمد على مبدأ المنازل

هذا يعني أن قيمة كل رقم تعتمد على المنزلة التي يقع فيها، أي لكل منزلة وزناً.

٥-أكتب اسم البوابة المنطقية التي ينطبق عليها الوصف المحدد الآتي:

أ- (**And**) الجواب صحيح فقط عندما تكون كل المدخلات صحيحة

ب- (**OR**) الجواب صحيح فقط عندما يكون أحد المدخلات صحيحا

جـ- (**And**) الجواب خطأ اذا كان أحد المدخلات خاطئا

د- (**OR/And**) الجواب خطأ عندما تكون كل المدخلات خاطئة

هـ- (**Not**) الجواب عكس المدخل

٦-لماذا يعد نظام العد الثنائي النظام الامثل لتمثيل البيانات داخل الحاسوب؟

لأن الحاسوب يتكون من ملايين الدوائر الكهربائية الصغيرة والتي تكون إما مفتوحة أو مغلقة.

وهذا يعبر عنه باستخدام رقمين اثنين فقط (٠ ، ١)، حيث أن الرقم الثنائي (٠)يعني أن الدائرة مفتوحة، و الرقم الثنائي(١)يعني الدائرة مغلقة

٧-حوّل الأعداد العشرية الآتية لنظام العدّ الثنائي:

الرقم بالعشري	٨٨	٩٣	٧٢
الرقم بالثنائي	١٠١١٠٠٠	١٠١١١٠١	١٠٠١٠٠٠

٨-حوّل الأعداد الآتية الى النظام العشري:

الرقم بالثنائي	$(١١١١)_{٢}$	$(١٠١١٠)_{٢}$	$(١١٠١)_{٢}$
الرقم بالعشري	١٥	٢٢	١٣

٩- ما مدى صحة العبارات الآتية:

أ) $(١٠٠١٠)_{٢}$ < $(١٠١٠١)_{٢}$ **الحل**: العبارة صحيحة.

الحل: نحول كل رقم ثنائي إلى ما يقابله في العشري: ١٨ < ٢١ في هذه الحالة تكون العبارة صحيحة

ب) $(٦١٣)_{١٠}$ > $(١١١٠١٠١)_{٢}$ **الحل**:العبارة صحيحة

الحل: نحول كل رقم ثنائي إلى ما يقابله في العشري: ٦١٣ > ١١٧ في هذه الحالة تكون العبارة صحيحة

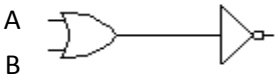
ج) $(١٠١١٠٠١١)_{٢}$ < $(٧٩)_{١٠}$ **الحل**: العبارة خاطئة

الحل: نحول كل رقم ثنائي إلى ما يقابله في العشري: ١٧٩ < ٧٩ في هذه الحالة تكون العبارة خاطئة

وقفة: العلم لا يعطيك بعضه إلا إذا أعطيته كلك

١٠-امامك دائرة معينة ، حدد التعبير المنطقي الذي تمثله هذه الدائرة، احسب قيمة هذا التعبير لجمع حالات A و Bمع رسم جدول الصواب و الخطأ لها

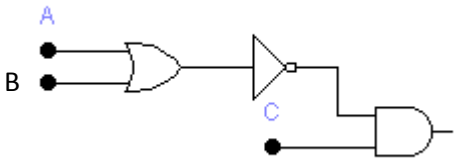
التعبير المنطقي الذي يمثل الدائرة السابقة: **Not(A OR B)**



جدول الصواب والخطأ:

A	B	A OR B	Not(A OR B)
1	1	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	1

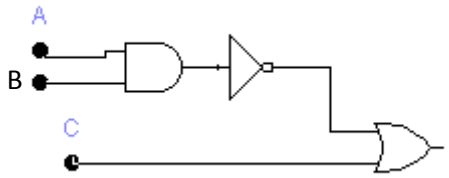
١١. مثل العبارة الآتية باستخدام البوابات المنطقية.Not(A OR B) And C



سؤال ختامي : اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها كل من الدارات الآتية :

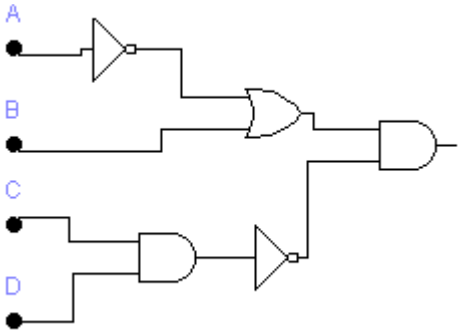
الحل :

Not (A And B) OR C



الحل :

(Not A OR B) And Not (C And D)



س: أكمل جدول الصواب والخطأ الآتي: (ش٢٠١٧)

A	B	C	D	(A OR C)And (B OR D)
True	True	False	False	
False	False	True	True	
True	False	True	False	

الحل

A	B	C	D	(A OR C)And(B OR D)
True	True	False	False	True
False	False	True	True	True
True	False	True	False	False

الوحدة الخامسة	حل المشكلات والخوارزميات	الحاسوب م٢

الدرس الأول: خطوات حل المشكلة

س١: ما هي خطوات معالجة أي مشكلة باستخدام الحاسوب؟

الخطوة الأولى: تحديد المشكلة: يتم بقراءة المشكلة وفهمها وتحديد معالمها، وذلك بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ. هل هي مشكلة فعلاً؟ ب.ما هي المشكلة؟ ج. ما هو المطلوب؟

الخطوة الثانية: تحليل المشكلة: (ش٢٠١٧)

س٢: ما المقصود بتحليل المشكلة؟هو تحليل المشكلة إلى العناصر الآتية:

- المدخلات (البيانات أو المعلومات) وتحديد نوعها.
- طبيعة المخرجات (النتائج) وتنظيم كتابتها.
- طرق الحل المناسبة بما يتلائم مع الحاسوب ، ثم اختيار الحل الأفضل

ملاحظة:

١. تعد هذه الخطوة من أهم خطوات حل المشكلة

٢. نحتاج إلى استخدام القوانين الرياضية المناسبة للوصول إلى الحل الصحيح.

الخطوة الثالثة: برمجة الحل خطيا (كتابة الخوارزمية)

الخوارزمية: مجموعة من الخطوات المتسلسلة والرياضية والمنطقية اللازمة لحل مشكلة ما.

يمكن تمثيل الخوارزمية بعد إيضاح جميع التعليمات والأوامر من خلال ما يسمى(بمخطط سير العمليات) وذلك باستخدام مجموعة من الأشكال الرمزية.

الخطوة الرابعة: برمجة الحل باحدى لغات البرمجة (ش٢٠١٧)

مخطط سير العمليات سهل الملاحظة من المبرمج لكنه غير مفهوم عند الحاسوب. / لذلك يتم كتابة برنامج بإحدى لغات البرمجة.

البرنامج المصدري: هو البرنامج المكتوب بإحدى لغات البرمجة/يتم إدخاله للحاسوب للتأكد من صحة كتابته بعد ترجمته للغة الآلة.

المترجم: البرنامج الذي يترجم البرنامج المصدري إلى لغة الآلة

البرنامج الهدف: البرنامج الناتج عن ترجمة الرنامج المصدري إلى لغة الآلة/ في حال عدم وجود خطأ في البرنامج المصدري.

الخطوة الخامسة: تجربة البرنامج وتنفيذه.

وذلك باستخدام عينة من المعطيات الاختبارية.

إذا ثبت صحة الحل بمطابقة النتائج الخارجة من الحاسوب مع النتائج التي نحصل عليها يدوياً، يتم تنفيذ البرنامج بالمعطيات الحقيقية.

يتم ذلك بعد الحصول على البرنامج الهدف.

الخطوة السادسة: توثيق البرنامج (ش٢٠١٧)

التوثيق: هو وصف كتابي لخطوات الحل ، وطريقة تنفيذ البرنامج وأهدافه أجزائه واجراءات تشغيله، مدعوما بالوثائق و المستندات و الرسوم الايضاحية.

س٣: علل: من الضروري توثيق طريقة الحل والبرنامج المنفذ.

أ. لكي يتسنى تطويره في المستقبل ب. لكي يتسنى استخدامه من قبل أشخاص آخرين.

س٤: ما الأمور التي يتضمنها التوثيق: أ. توضيحاً لطبيعة المشكلة. ب.أنواع المدخلات والمخرجات ج.مخططات الحل

الدرس الثاني: الخوارزمية

س١: ما سبب تسمية الخوارزمية بهذا الاسم؟

سميت نسبة الى العالم المسلم " أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي "

ابتكر العالم الخوارزمي الخوارزمية في القرن التاسع الميلادي، ووضعها في كتابه"الجبر والمقابلة" وهو المرجع الاول في علم الجبر.

س٢: أذكر ثلاثاً من الخصائص التي تظهر أهمية استخدام الخوارزميات؟ (خصائص الخوارزمية).

١-وصف خطوات الحل بشكل واضح ومحدد

٢-عدم اعتماد الخوارزمية على اسلوب معين في المعالجة

٣-امكانية استخدام الخوارزمية نفسها لحل جميع المشاكل المشابهة

٤-سهولة فهم خطوات حل المشكلة واستيعابها

٥-امكانية اكتشاف الاخطاء التي قد تحدث بيسر وسهولة

٦-تعد الخوارزمية وسيلة من وسائل التوثيق

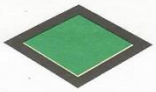
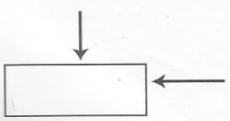
ملاحظة: تابع أمثلة كتابة الخوارزمية في الدرس الرابع – مخطط سير العمليات–

الدرس الثالث: مخطط سير العمليات

- **مخطط سير العمليات:** هو وصفٌ تصويريٌ لخطوات الخوارزمية بالرسم حيث يكون أكثر وضوحاً.
- يمكن باستخدام مخطط سير العمليات تتبع التسلسلي لحل المشكلة.
- إن استخراج الخوارزمية من مخطط سير العمليات يكون أسهل من كتابة الخوارزمية مباشرة.

عند رسم مخطط سير العمليات نستحدم مجموعة من الأشكال الرمزية المعيارية التي يمثل كل واحد منها عملية محددة.

الرموز الأساسية المستخدمة في مخطط سير العمليات

الرمز	الحدث الذي يمثله	مثال
	لبيان بدء أو انتهاء مخطط سير العمليات	
	عملية معالجة (حسابية)	
	إدخال البيانات/ إخراج المعلومات	
	لاتخاذ قرار	
	اتجاه سير العمليات	

س١: ما هي خصائص و مزايا (فوائد) مخطط سير العمليات:

١-تمكن المبرمج من الإلمام الكامل بالمشكلة المراد حلها وتساعد على اكتشاف الاخطاء المنطقية

٢-تساعد في عملية تعديل البرنامج

٣-تكون مرجعاً لحل مسائل أخرى مشابهة دون الحاجة الى الرجوع الى المبرمج الاول.

٤-تعد وسيلة مناسبة ومساعدة في كتابة البرامج التي تكثر فيها الاحتمالات و التفرعات

س٢: ما هي أصناف(أنواع) مخطط سير العمليات(تراكيب المخططات)

١. مخطط سير العمليات التتابعية. ٢. مخطط سير العمليات ذات التفرع. ٣. مخطط سير العمليات ذات التكرار والدوران.

س٣: ما دور مخطط سير العمليات في حل المشكلة.

١. يمثل مخطط سير العمليات هو وصفاً تصويرياً لخطوات الخوارزمية بالرسم حيث يكون أكثر وضوحاً.

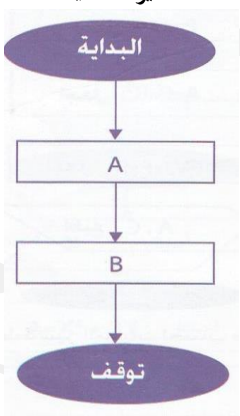
٢. يمكن باستخدام مخطط سير العمليات تتبع التسلسلي لحل المشكلة.

٣. إن استخراج الخوارزمية من مخطط سير العمليات يكون أسهل من من كتابة الخوارزمية مباشرة.

الدرس الرابع: مخطط سير العمليات التتابعية

مخطط سير العمليات التتابعية: هو مخطط تكون فيه الخطوات متسلسلة ومتتابعة دون تكرار لأي منها، أو تفرع من خطوة إلى أخرى.

الشكل العام لمخطط سير العمليات التتابعية



ملاحظات:

☒ قبل الحل نحلل السؤال إلى عناصر عدة:

- المدخلات
- القانون
- المطلوب(مخرجات)

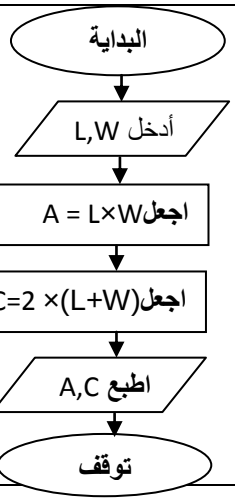
☒ كلمتي(إدخال، قراءة) تدل علة المدخلات.

☒ كلمتي(لإيجاد، لحساب) تدل على المطلوب.

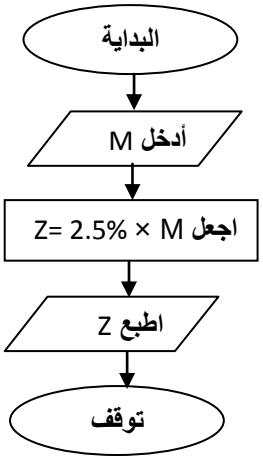
☒ المطلوب لا يدخل.

☒ القانون خاص بالمطلوب. تابع توضيح ذلك في غرفة الصف.

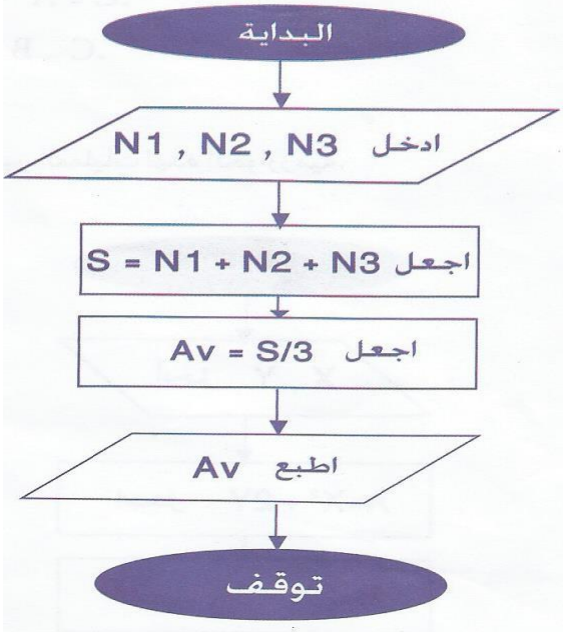
س١: اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لحساب مساحة مستطيل ومحيطه.

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
الحل **تحليل المشكلة** **المدخلات:** طول المستطيل وعرضه. **المخرجات:** مساحة المستطيل ومحيطه. **القانون:** مساحة المستطيل= الطول × العرض. محيط المستطيل= (الطول + العرض) × ٢. **الخوارزمية** ١- ابدأ . ٢- ادخل قيمة طول المستطيل L، وقيمة عرض المستطيل W. ٣- جدّ مساحة المستطيل A حسب المعادلة: $A=L\times W$. ٤- جدّ محيط المستطيل C حسب المعادلة: $C = 2 \times (L + W)$. ٥- اطبع قيم كل من A، C. ٦- توقف.	

س٢ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لحساب زكاة مال لمبلغ معلوم علماً أن زكاة المال=٢,٥٪ من المبلغ المدخل.

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
الحل **تحليل المشكلة** **المدخلات:** مبلغ المال. **المخرجات:** مقدار الزكاة. **القانون:** زكاة المال= ٢,٥٪ من المبلغ المدخل. **الخوارزمية** ١- ابدأ . ٢- ادخل قيمة المبلغ M. ٣- جد قيمة الزكاة Z حسب المعادلة: Z= M × 2.5%. ٤- اطبع قيمة الزكاة Z. ٥- توقف .	

س٣ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لإيجاد المتوسط الحسابي لثلاثة أعداد.

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
الحل **تحليل المشكلة** **المدخلات:** ثلاثة أعداد. **المخرجات:** المتوسط الحسابي لثلاثة أعداد. **القانون:** أرمز للأعداد الثلاثة بالرموز (N1 , N2 , N3)، وللمتوسط الحسابي بالرمز (Av) ، إذاً فالقانون هو: Av = (N1 + N2 + N3)/3 **الخوارزمية** ١- البداية . ٢- أدخل قيم الأعداد الثلاثة N1, N2, N3. ٣- جدْ المجموع S للأعداد الثلاثة بالتعبير الحسابي S = N1 + N2 + N3. ٤- جدْ المتوسط الحسابي Av بالتعبير الحسابي Av = S/3. ٥- اطبع المتوسط الحسابي Av. ٦- النهاية.	

١. **عند تنفيذ الخوارزمية السابقة على الاعداد(١٠,٥,٣) فإن قيمة المتغيرات تكون كالآتي :** (ش٢٠١٧)

AV	S	N3	N2	N1
6	18	10	5	3

٢. **تسمى الرموز** N1 , N2 , N3 , S , AV **بالمتغيرات.** (ش٢٠١٧)

٣. **إذا وضعت الخطوة ٦ مكان الخطوة ٥ فسوف يتوقف عمل الخوارزمية قبل طباعة قيمة المتوسط الحسابي**(AV) (ش٢٠١٧)
(لن يتم طباعة قيمة المتوسط الحسابي AV)

ملاحظة : يمكن طباعة المجموع بإضافة اطبع **S** للخطوة الأخيرة. اطبع Av , S

س٤ : اكتب خوارزمية لتحويل درجة الحرارة المئوية إلى درجة حرارة فهرنهايتية. علماً أن $F=9/5\times C+32$

نحلل المشكلة

المدخلات: درجة الحرارة المئوية C.

المخرجات: درجة الحرارة بالفهرنهايتي F.

القانون: $F=9/5\times C+32$

الحل : الخوارزمية :

١. البداية
٢. أدخل درجة الحرارة بالمئوي C.
٣. جد درجة الحرارة بالفهرنهايتي F حسب المعادلة $F=9/5\times C+32$
٤. اطبع قيمة F.
٥. توقف.

س٥ :اكتب خوارزمية لإدخال قيمة X وإيجاد قيمة Y حسب المعادلة الآتية : $Y = X2 + X3$

نحلل المشكلة

المدخلات: قيمة X

المخرجات: قيمة Y.

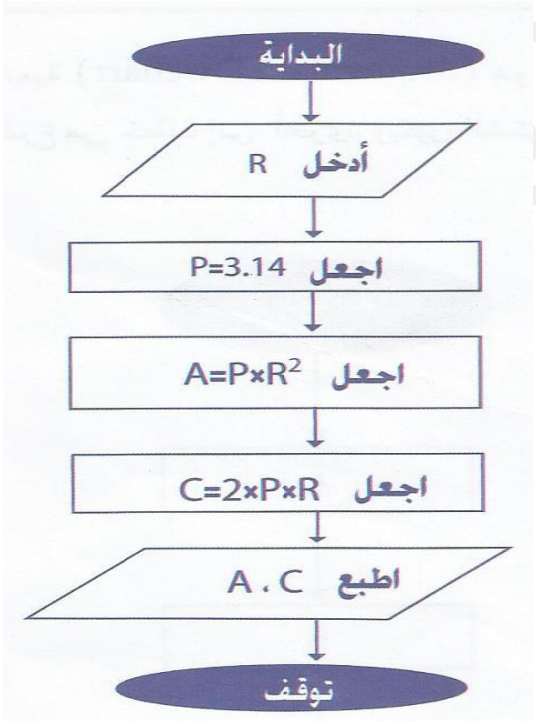
القانون: $Y = X^2 + X^3$

الحل : الخوارزمية :

١. البداية
٢. أدخل قيمة X.
٣. جد قيمة Y حسب المعادلة $Y = X^2 + X^3$
٤. اطبع قيمة Y.
٥. توقف.

س٦ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لإيجاد مساحة دائرة ومحيطها ، إذا كان نصف قطرها معلوماً R.

تذكر أن : قانون مساحة الدائرة $A = P\times R^2$ / **قانون محيط الدائرة** $C = 2\times P\times R$

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
نحلل السؤال : **المدخلات:** نصف القطر(**R**) يتم إدخاله لأن قيمته غير معروفة **P** وهي قيمة معروفة القيمة = **3.14** **المخرجات:** مساحة الدائرة(**A**) ومحيطها (**C**) **القانون:** $A = P\times R^2$ / $C = 2\times P\times R$ **الحل : الخوارزمية :** ١- ابدأ. ٢- أدخل قيمة نصف القطر R. ٣- اجعل $P = 3.14$ ٤- جد المساحة A حسب المعادلة: $A= P \times R^2$. ٥- جد المحيط C حسب المعادلة: $C = 2 \times P \times R$. ٦- اطبع قيم كل من A , C . ٧. **توقف**	

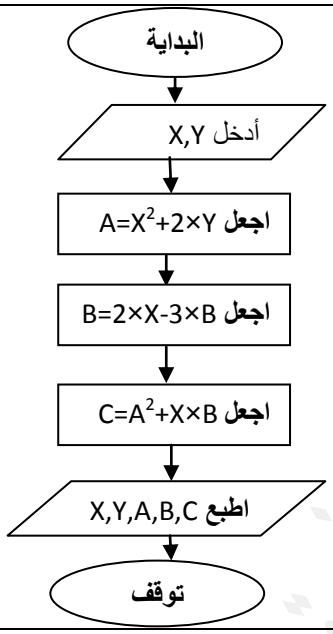
وقفة :

القلم الرديء خيرٌ من الذاكرة القوية

س٦ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لحساب قيمة كل من المتغيرات C, B , A في المعادلات الآتية :

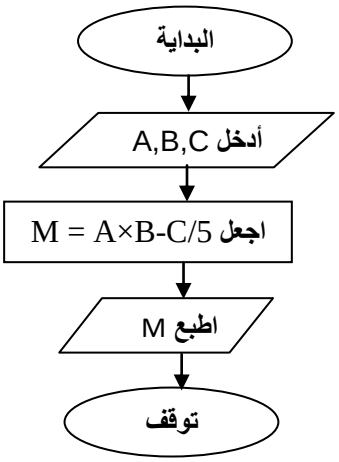
$$A=X^2 + 2Y \longrightarrow (1)$$
$$B=2X - 3A \longrightarrow (2)$$
$$C=A^2 + XB \longrightarrow (3)$$

إذا علمت أن قيم كل من **(Y,X)** معلومة، ثم اطبع قيم كل من **C, B, A, Y, X**

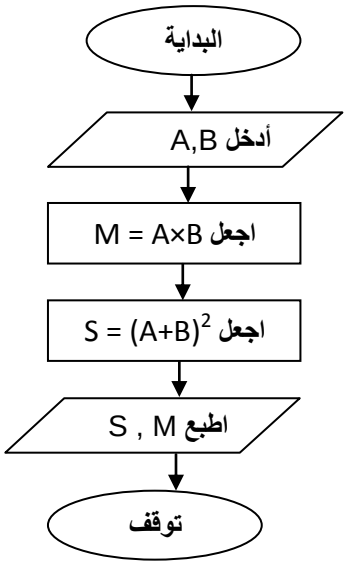
الخوارزمية	مخطط سير العمليات
نحلل السؤال : **المخرجات:** ١. (A) **ومدخلاتها** X , Y ٢. (B) **ومدخلاتها** X (**مدخلة**) A (**محسوبة**) ٣. (C) **ومدخلاتها** X (**مدخلة**) A,B (**محسوبة**) **الحل :** ١– ابدأ ٢– أدخل قيمة كل من X,Y ٣– جد قيمة **A** من المعادلة $A=X^2+2\times Y$ ٤– جد قيمة **B** من المعادلة $B=2\times X-3\times B$ ٥– جد قيمة **C** من المعادلة $C=A^2+X\times B$ ٦– اطبع قيمة كل من X,Y,A,B,C ٧– توقف	

أسئلة الدرس صفحة ١٩٥ :

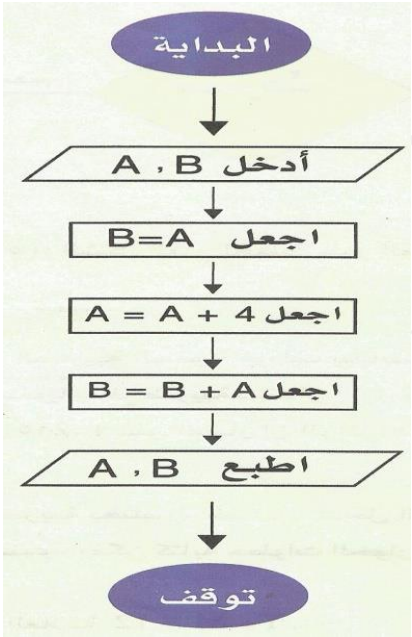
١. **اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لحساب وطباعة قيمة M. علماً أن** $M = A\times B-C/5$.

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
نحلل المشكلة **المدخلات:** قيمة A,B,C **المخرجات:** قيمة M. **القانون:** $M = A\times B-C/5$ **الحل : الخوارزمية :** ١. ابدأ ٢. أدخل قيمة كل من A,B,C. ٣. جد قيمة M حسب المعادلة $M = A\times B-C/5$ ٤. اطبع قيمة M. ٥. توقف.	

٢. ارسم مخطط سير العمليات لإدخال رقمين، وطباعة حاصل ضربهما، ومربع حاصل جمعهما.

تحليل السؤال	الحل (مخطط سير العمليات)
المدخلات: من كلمة إدخال رقمين (A,B) **المخرجات:** ١. حاصل ضرب الرقمين. **M** ٢. مربع حاصل جمع الرقمين. **S** **القانون:** 1. $M = A \times B$ 2. $S = (A+B)^2$	

٣. إذا علمت أن A=3 ، B=4 تتبع مخطط سير العمليات الآتي وجد ناتجه النهائي:

ملاحظات	مخطط سير العمليات
١. يتم تتبع ناتج مخطط سير العمليات خطوة بعد الأخرى. ٢. عند ظهور خطوة(أدخل) أو (اجعل،احسب) نضع المتغير على الهامش مع قيمته. ٣. ناتج المخطط يكون عند خطوة اطبع. **والآن مع تتبع المخطط:**	

الخطوات	A	B	الناتج النهائي
خطوة١: أدخل A,B	٣	٤	
خطوة٢: اجعل B=A		٣	
خطوة٣: اجعل A=A+4	٧		
خطوة٤: اجعل B=B+A		١٠	
خطوة٥: اطبع A,B			A=7 B=10

إذاً الناتج النهائي
A=7
B=10

وقفة: العبد يقرع بالعصا
والحر تكفيه الإشارة

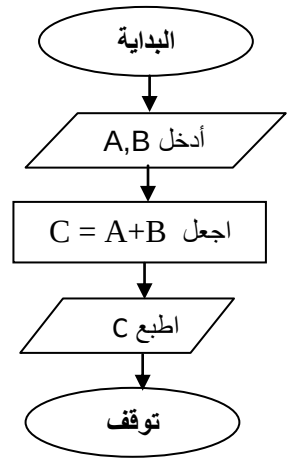
بعض أسئلة الوحدة صفحة٢٠٦ :

٢. حدد العبارة الصحيحة والعبارة الخاطئة من العبارات الآتية :

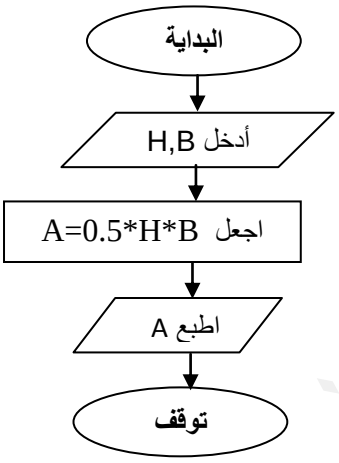
العبارة	الإجابة
تمكن مخطط سير العمليات المبرمج من الإلمام الكامل بالمسألة المراد حلها والسيطرة على أجزائها بحيث تساعده على اكتشاف الأخطاء المنطقية	صواب
يمكن حل المسائل باستخدام مخطط سير العمليات التتابعي فقط	خطأ
ترتيب التعليمات (الخطوات) في الخوارزميات غير مهم	خطأ

٥. ارسم مخطط سير العمليات لكل مما يأتي :

أ. ايجاد مجموع عددين **A,B**



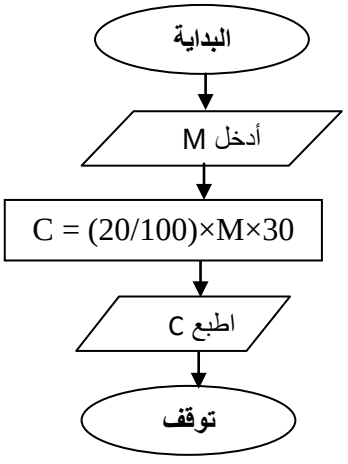
ب. إيجاد مساحة مثلث معلوم القاعدة والارتفاع



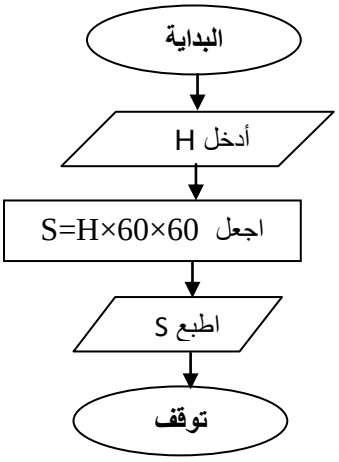
أسئلة إثرائية.

س١ : ارسم مخطط سير العمليات لكل مما يأتي :

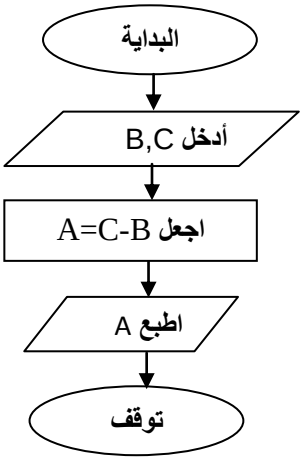
أ. لإدخال كمية المبيعات اليومية(**M**) وحساب وطباعة العمولة الشهرية(**C**) والتي تقدر بـــ ٢٠% من كمية المبيعات؟



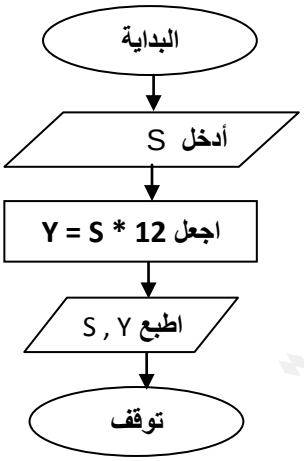
ب. لإدخال عدد من الساعات و حساب ما يكافئها بالثواني؟



س٢ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لإيجاد عمر شخص معتمداً على سنة ميلاده والسنة الحالية؟

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
نحلل المشكلة **المدخلات:** سنة الميلاد **B** والسنة الحالية **C** **المخرجات:** عمر **A** . **القانون: A = C - B** **الحل: الخوارزمية :** ١. البداية ٢. أدخل سنة الميلاد **B** والسنة الحالية **C** ٣. جد العمر **A** حسب المعادلة **A = C - B** ٤. اطبع قيمة A. ٥. توقف.	

س٢ : اكتب خوارزمية وارسم مخطط سير العمليات لإدخال راتب الموظف الشهري وحساب راتبه السنوي وطباعة الراتب السنوي والشهري له؟(ش٢٠١٧)

الخوارزمية	مخطط سير العمليات
نحلل المشكلة **المدخلات:** الراتب الشهري **S** **المخرجات:** الراتب السنوي **Y**. **القانون: Y = S * 12** **الحل: الخوارزمية :** ١. البداية ٢. أدخل الراتب الشهري **S** ٣. جد الراتب السنوي حسب المعادلة **Y = S * 12** ٤. اطبع قيمة S و قيمة **Y** ٥. توقف.	

س٢ : تتبع مخطط سير العمليات الآتي ثم جد الناتج النهائي :

الناتج	مخطط سير العمليات
الخطوات | A | B | الناتج النهائي خطوة١: اجعل A=7 | 7 | | خطوة٢: اجعل B=4 | | 4 | خطوة٣: اطبع A-2 | | | A=5 خطوة٤: اجعل B=A-B | | 3 | خطوة٥: اطبع A,B | | | A=7 B=3 إذاً الناتج النهائي **A=5** **A=7** **B=3** تابع الأمثلة الإثرائية في الغرفة الصفية.....