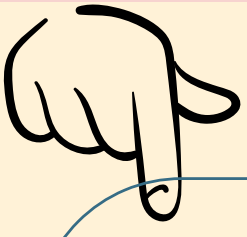
تم رفع الملف
عبر

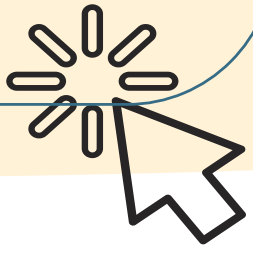
موقع الكتاب 24

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

موقع الكتاب 24



alktab24.online



دولة ليبيا

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الحاسوب

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

المراجعة العلمية

أ. خليفة أحمد المزلط

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عرف الآتي :

1- الخوارزمية : هي مجموعة من الخطوات الواضحة والمتسلسلة والمنطقية المكتوبة بلغة الإنسان مثلا اللغة العربية أو اللغة الانجليزية، للوصول إلى حل للمسألة.

2- التوثيق : وهي وصف كتابي للبرنامج، وأهدافه. وأجزائه. وإجراءات تشغيله، مدعوماً بالوثائق والمستندات والرسوم الإيضاحية.

السؤال الثاني: اذكر خطوات حل المشكلة باستخدام الحاسوب:

1- فهم المسألة وتحليلها.

2- كتابة الخوارزمية.

3- ترجمة الخوارزمية الى برنامج باستخدام إحدى لغات البرمجة.

4- تنفيذ البرنامج باستخدام الحاسوب واختبار صحته.

5- التوثيق.

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عدد خمس خصائص للخوارزميات :

1) وضوح خطوات الحل ولا تعتمد لغة محددة .
2) التنوع في أساليب المعالجة وعدم اعتمادها على أسلوب محدد .
3) خطواتها سهلة وواضحة للجميع
4) تستخدم الخوارزمية في حل مسائل مشابهة
5) سهولة اكتشاف وتصحيح الأخطاء .

السؤال الثالث : حلل المسألة الآتية إلى عناصرها :

إيجاد مساحة مستطيل طوله (Y) ، وعرضه (X) .

المدخلات : الطول (Y) ، العرض (X) .

المخرجات : إيجاد مساحة المستطيل (Area).

طريقة الحل: مساحة المستطيل = الطول × العرض أو Area = Y * X

السؤال الرابع : حلل المسألة الآتية إلى عناصرها (المدخلات ، المخرجات ، طرق الحل الممكنة)

إيجاد متوسط درجات تلميذ في ثلاث مواد : اللغة العربية ، الرياضيات ، اللغة الإنجليزية .

المدخلات : اللغة العربية (A) ، الرياضيات (B) اللغة الإنجليزية (C) .

المخرجات : متوسط درجات التلميذ في ثلاث مواد (D).

طريقة الحل: مستوط الدرجات = مجموع المواد ÷ عددهم .

أو D = A+B+C /3

السؤال الخامس : ابحث عن أهم منجزات العالم أبو جعفر الخوارزمي ، وإسهاماته في علم الجبر ، وتأثير علمه على حضارة أوروبا :

هو محمد بن موسى الخوارزمي ، يعتبر من أوائل علماء الرياضيات المسلمين ، حيث ساهمت أعماله بدور كبير في تقدم علم الرياضيات في عصره ، ومن أشهر كتبه (المختصر في حساب الجبر والمقابلة) ، ساهم الخوارزمي في علم الفلك والرياضيات والجغرافيا وعلم الخرائط ،وانتشر علمه في أوروبا في القرن الثاني عشر من خلال الترجمات اللاتينية التي كان لها تأثير كبير على تقدم الرياضيات في أوروبا .

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1- تمتاز مخططات سير العمليات بسهولة فهم المسألة (✓)

2- يستخدم أي رمز لبدء مخطط سير العمليات بشرط استخدامه للنهاية (✗)

3- تستخدم مخططات سير العمليات لوصف الخوارزمية بطريقة هندسية ويصعب تحويلها إلى برنامج حاسوبي . (✗)

4- يستخدم الرمز ▭ للدلالة على عمليتي الإدخال والإخراج . (✗)

5- يعرف مخطط سير العمليات بأنه مجموعة من الأشكال الهندسية التي توضح التسلسل المنطقي لخطوات الخوارزمية في حل المسألة . (✓)

السؤال الثاني : تمتاز مخططات سير العمليات بسهولتها في أمور عدة ، عدد أربع منها :

1- توضيح التسلسل المنطقي لخطوات حل المسألة .

2- تساعد على تجنب الأخطاء .

3- تساعد على تعديل البرنامج بسهولة .

4- تساعد على اكتشاف الأخطاء المنطقية .

السؤال الثالث : تصنف مخططات سير العمليات إلى :

1) مخططات سير العمليات التتابعية (Sequential Flowcharts) .

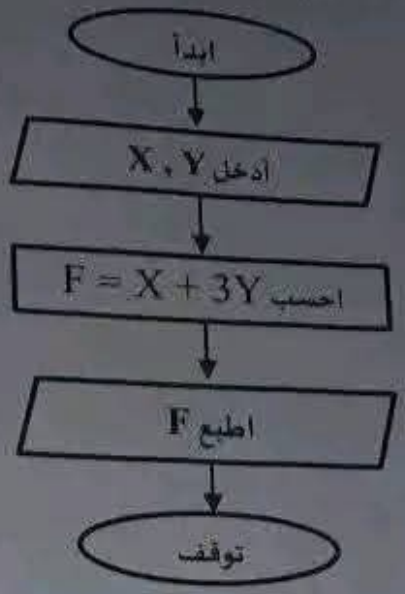
2) مخططات سير العمليات ذات التفرع (Branched Flowcharts) .

3) مخططات سير العمليات ذات التكرار (Loop Flowcharts) .

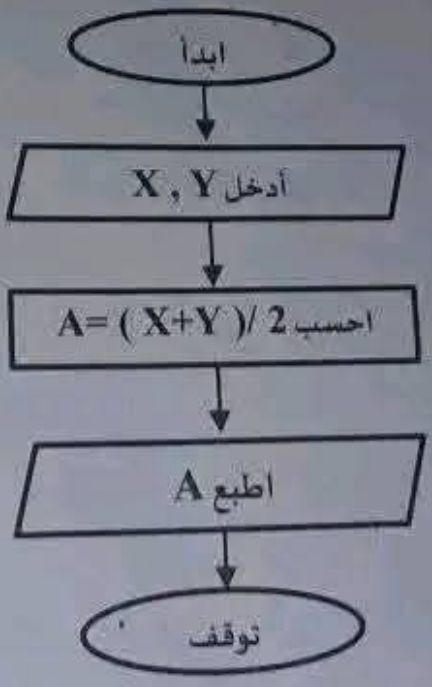
إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : ارسم مخطط سير العمليات لحساب وطباعة قيمة الآتي :

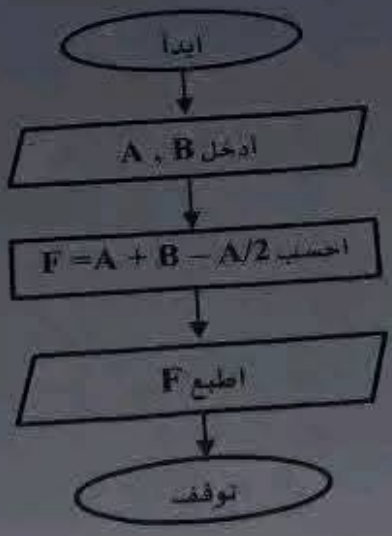
1- $F = X + 3Y$



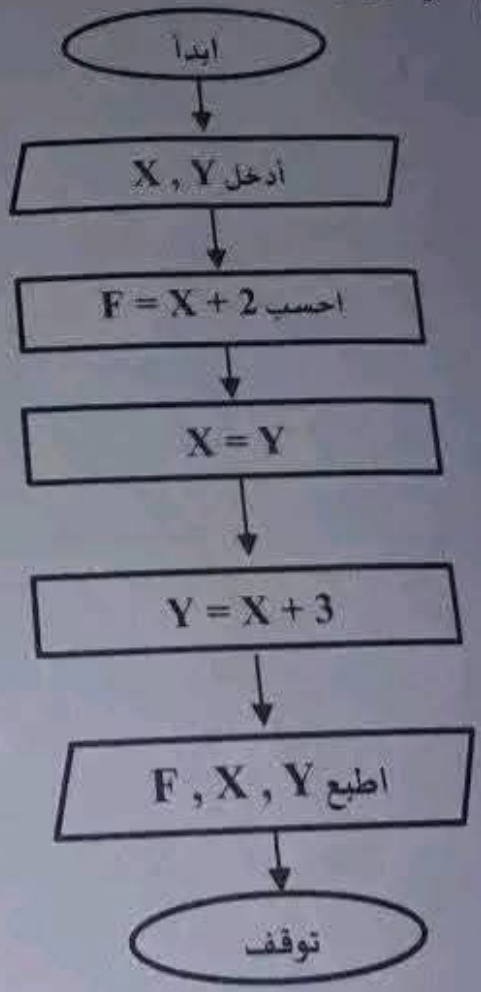
2- $A = (X + Y) / 2$



3- F =A + B – A/2



السؤال الثاني : تتبع مخطط سير العمليات واحسب الناتج النهائي إذا علمت أن X = 2 ، Y = 3



F = 4
X = 3
Y = 6

السؤال الثالث : عرف ما يأتي

أ- المشكلة (المسألة) : هي الهدف أو الناتج المطلوب الوصول إليه .

ب- الخوارزمية : مجموعة من الخطوات الواضحة والمتسلسلة والمنطقية والمكتوبة بلغة الإنسان بشكل مفصل ، بغرض الوصول إلى حل مسألة معينة

ج- مخطط سير العمليات مجموعة من الأشكال الهندسية التي توضح التسلسل المنطقي لخطوات الخوارزمية في حل المسألة .

السؤال الرابع : علل ما يأتي

أ- تُعد خطوة التوثيق من الخطوات المهمة جداً في حل المسألة .

✍ لأنها وصف كتابي للبرنامج وأهدافه وأجزائه مدعوماً بالوثائق والمستندات والرسوم الإيضاحية، وذلك للرجوع إلى البرنامج وقت الحاجة .

ب- عند اختبار صحة البرنامج يجب تنفيذه أكثر من مرة ، بإعطائه مدخلات مختلفة في كل مرة .

✍ للتأكد من عمله بشكل صحيح وعدم وجود أخطاء به .

السؤال الخامس : وضح أهمية الخوارزمية في حل المشكلات .

بواسطتها يتم كتابة خطوات الحل بشكل محدد وواضح ، فتصبح عملية ترجمتها إلى برنامج أسهل بكثير من المشروع في كتابة البرنامج مباشرة .

السؤال الثالث : عرف ما يأتي

أ- المشكلة (المسألة) : هي الهدف أو الناتج المطلوب الوصول إليه .

ب- الخوارزمية : مجموعة من الخطوات الواضحة والمتسلسلة والمنطقية والمكتوبة بلغة الإنسان بشكل مفصل ، بغرض الوصول إلى حل مسألة معينة

ج- مخطط سير العمليات مجموعة من الأشكال الهندسية التي توضح التسلسل المنطقي لخطوات الخوارزمية في حل المسألة .

السؤال الرابع : علل ما يأتي

أ- تُعد خطوة التوثيق من الخطوات المهمة جداً في حل المسألة .

✍ لأنها وصف كتابي للبرنامج وأهدافه وأجزائه مدعوماً بالوثائق والمستندات والرسوم الإيضاحية، وذلك للرجوع إلى البرنامج وقت الحاجة .

ب- عند اختبار صحة البرنامج يجب تنفيذه أكثر من مرة ، بإعطائه مدخلات مختلفة في كل مرة .

✍ للتأكد من عمله بشكل صحيح وعدم وجود أخطاء به .

السؤال الخامس : وضح أهمية الخوارزمية في حل المشكلات .

بواسطتها يتم كتابة خطوات الحل بشكل محدد وواضح ، فتصبح عملية ترجمتها إلى برنامج أسهل بكثير من المشروع في كتابة البرنامج مباشرة .

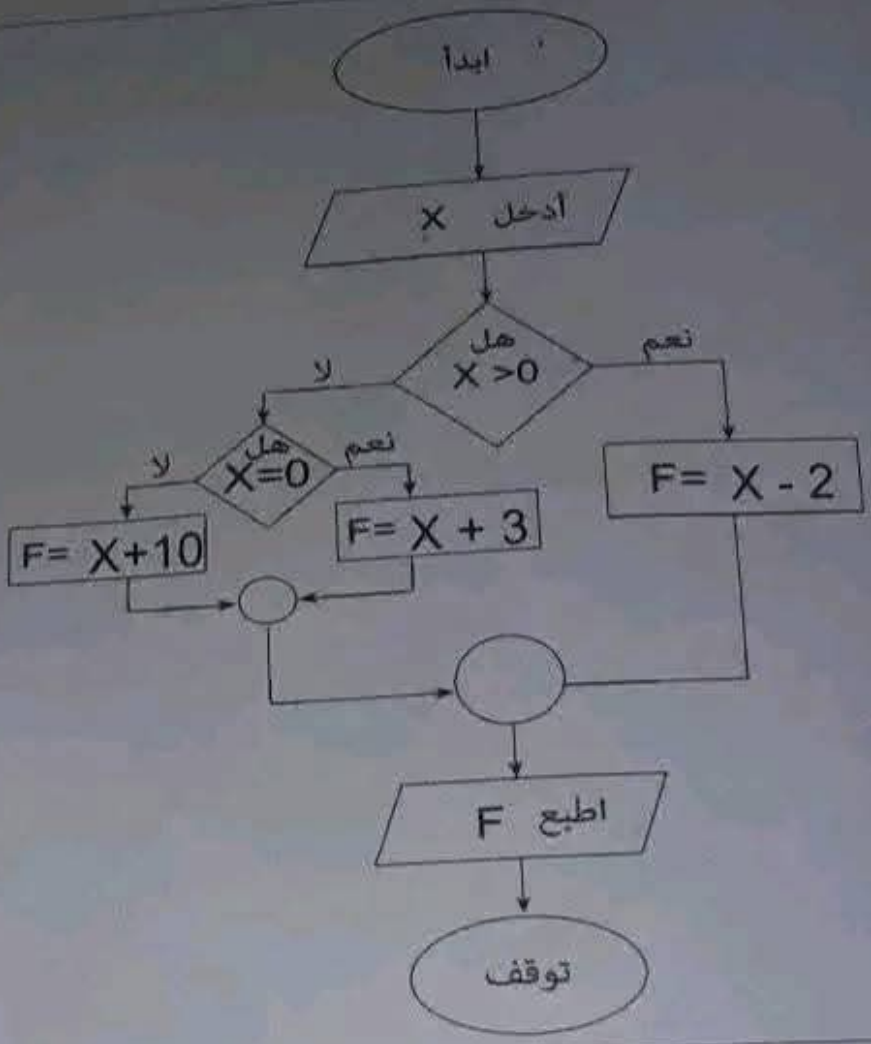
إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : أكمل مخطط سير العمليات الآتي إذا علمت أن قيمة الاقتران F حسب المعادلة التالية :

1- $F = X + 3$ إذا كانت $X = 0$

2- $F = X - 2$ إذا كانت $X > 0$

3- $F = X + 10$ إذا كانت $X < 0$



السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1- يمكن أن تحتوي المسألة الواحدة على أكثر من تفرع. (✓)

2- يجب أن يكون التفرع باتجاهين في جميع المسائل. (✓)

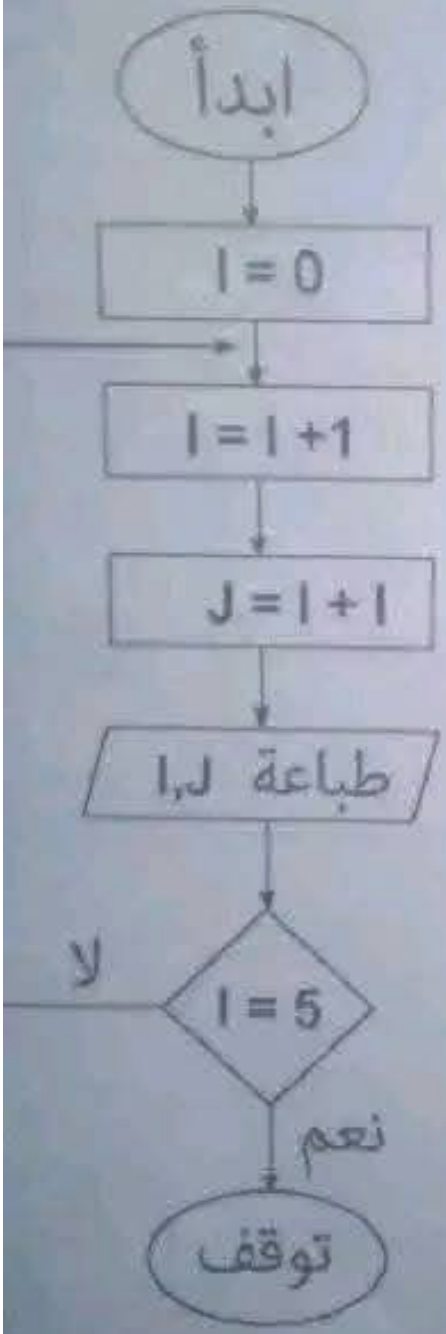
3- يستخدم التفرع في المسائل التي لا تحتاج إلى اتخاذ قرار أو مفاضلة بين قرارين. (✗)

اسئلة الدرس

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) للجملة الصائبة وإشارة (✗) للجملة الخطأ.

1. يستخدم العداد للتكرارات غير المنتهية. (✗)
2. يمكن للعداد ان يتزايد أو يتناقص. (✓)
3. يعرف العداد خارج منطقة الدوران. (✓)

السؤال الثالث: تتبع مخطط سير العمليات واكتب عمل المخطط



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

إجابة أسئلة الوحدة

السؤال الأول : عرف المفاهيم الآتية :

1- الخوارزمية : هي مجموعة من الخطوات الواضحة والمتسلسلة والمنطقية المكتوبة بلغة الإنسان مثلا اللغة العربية أو اللغة الانجليزية، للوصول إلى حل للمسألة

2- المدخلات : هي المدخلات المتوفرة في المسألة (المعطيات) والتي من شأنها المساعدة في حل المسألة .

3- المخرجات : النتائج المراد الوصول إليها .

4- مخطط سير العمليات : تمثيل تخطيطي يعتمد على استخدام أشكال ورموز قياسية

السؤال الثاني : اذكر خطوات حل المسألة :

(1) فهم المسألة وتحليلها .

(2) كتابة الخوارزمية

(3) ترجمة الخوارزمية الى برنامج باستخدام إحدى لغات البرمجة

(4) تنفيذ البرنامج باستخدام الحاسوب واختبار صحته .

(5) توثيق البرنامج .

السؤال الثالث : علل لماذا سُمّيت الخوارزمية بهذا الإسم؟ :

نسبة إلى عالم الرياضيات المسلم (محمد بن موسى الخوارزمي) مؤسس علم الجبر ، وقد اشتقت كلمة خوارزمية (Algorithm) من اسمه .

السؤال الرابع : اكتب خوارزمية لإدخال أطوال مستطيل (L , W) وحساب وطباعة مساحته (Area) علماً بأن مساحة المستطيل = الطول × العرض :

1- ابدأ

2- اقرأ الطول L

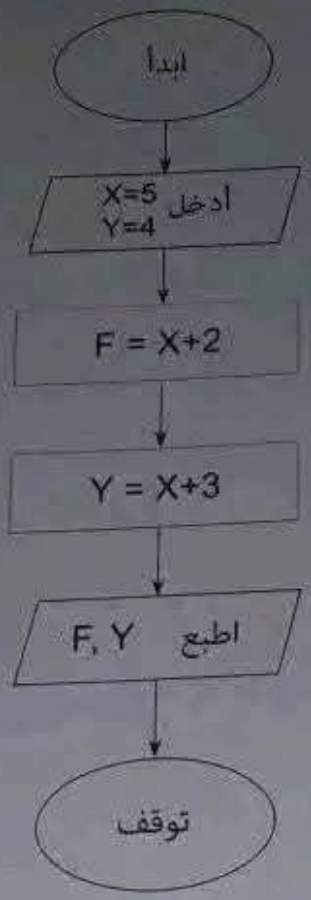
3- اقرأ العرض W

4- احسب مساحة المستطيل Area = L × W

5- اطبع Area

6- توقف

السؤال الخامس : تتبع مخطط سير العمليات ثم أجب عن الأسئلة التالية إذا علمت أن $X = 5 , Y = 4$ ؟



3- حدد المدخلات والمخرجات :

- المدخلات : Y
- المخرجات : X

4- ما هي قيمة كل من F , Y الناتج من المخطط ؟

F = 7
Y = 8

السؤال السادس : عدد أربع مميزات لمخطط سير العمليات :

(1) توضيح التسلسل المنطقي لخطوات حل المسألة .

(2) تساعد على تجنب الأخطاء ، والتخلص من التفصيلات غير الضرورية

(3) تساعد على تعديل البرنامج بسهولة .

(4) تساعد على اكتشاف الأخطاء المنطقية .

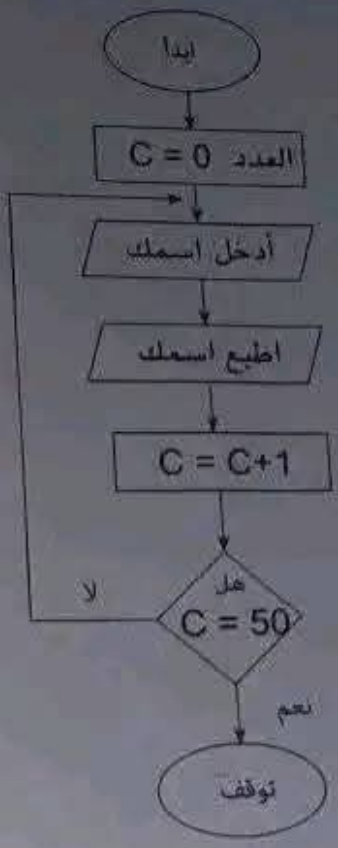
السؤال السابع : تصنف مخططات سير العمليات إلى ثلاثة أصناف ، عددها :

(1) مخططات سير العمليات التتابعية (Sequential Flowcharts) .

(2) مخططات سير العمليات ذات التفرع (Branched Flowcharts) .

(3) مخططات سير العمليات ذات التكرار (Loop Flowcharts) .

السؤال الثامن : ما عمل مخطط سير العمليات الآتي :



مخطط السير السابق يستخدم لإدخال الإسم وطباعة الإسم حتى تصل قيمة (C) إلى (50).

السؤال التاسع : هناك الكثير من لغات البرمجة التي يستطيع الإنسان تعلمها واستخدامها في كتابة البرامج ، أذكر بعض هذه اللغات ؟

1- لغة سي (C).
2- لغة جافا (Java).
3- لغة بايثون (Python).

السؤال العاشر : علل لما يأتي ؟

3- تعد خطوة تنفيذ البرنامج على الحاسوب أكثر من مرة من الخطوات المهمة في حل المسألة ؟

لاختبار صحة البرنامج والتأكد من عمله بشكل صحيح .

4- تعد خطوة فهم المسألة وتحليل عناصرها من الأمور المهمة التي يجب عدم تجاهلها ؟

لأنها تساعد على الوصول للحل السليم وقد يؤدي تجاهلها إلى حل خطأ للمسألة.

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عرف المصطلحات والمفاهيم الآتية :

(1) البرنامج المصدري : هو البرنامج المكتوب بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى .

(2) البرنامج الهدف : هو البرنامج المحول المترجم إلى لغة الآلة .

(3) البرنامج : هو عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات تستخدم لتنفيذ مهمة معينة ، أو لحل مسألة معينة .

(4) المترجم : هو برنامج حاسوبي يقوم على تحويل البرامج المصدرية إلى أوامر مباشرة يفهمها الحاسوب وينفذها مباشرة ، ويمكن القول بأنه الوسيط بين اللغة التي يستخدمها المبرمج واللغة التي يفهمها الحاسوب (لغة الآلة) .

السؤال الثاني :

قارن بين لغات البرمجة عالية المستوى واللغات البرمجة ذات المستوى المنخفض حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	اللغات ذات المستوى المنخفض	اللغات عالية المستوى
قربة من طريقة عمل الحاسوب	أقرب من طريقة عمل الحاسوب	ليست قربة من طريقة عمل الحاسوب
قربة من لغة الإنسان	ليست قربة من لغة الإنسان وهي أقرب إلى لغة الآلة	قربة من لغة الإنسان لاستخدامها جمل أسهل ولغات معروفة
سهلة التعلم	أصعب في التعلم من اللغات عالية المستوى	سهلة التعلم وينصح بها عن بدء تعلم البرمجة
سهولة اكتشاف الأخطاء وتصحيحها	صعبة اكتشاف وتصحيح الأخطاء	سهلة اكتشاف وتصحيح الأخطاء
مثال عليها	لغة التجميع	Visual Basic

السؤال الثالث :

اذكر ثلاث من مميزات لغات البرمجة عالية المستوى :

(1) سهلة الفهم والتعلم .

(2) سهلة الاستخدام .

(3) سهولة اكتشاف وتصحيح الاخطاء .

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عبر عن التعابير الحسابية الآتية بلغة الحاسوب :

(1) $BA + B^2 - 4A$

a. BA + B^2 – 4A

(2) BA + Y ÷ X*A

a. BA + Y / X*A

(3) (Y + B) + B (2 ÷ X)

a. (Y + B) + B (2 / X)

السؤال الثاني : عدد خطوات تسلسل أولويات العمليات الحسابية :

1- تنفيذ ما بداخل الأقواس أولا من الداخل للخارج (فك الأقواس) .

2- تنفيذ الأسس (رفع الأسس) .

3- الضرب والقسمة .

4- الجمع والطرح .

5- في حال تساوي الأولويات نبدأ بالتنفيذ من اليسار إلى اليمين (للمسألة باللغة الإنجليزية) ومن اليمين لليسار (للمسألة باللغة العربية) .

3. ارتفاع البرج H اكبر من ارتفاع خمس عمارات (ارمز للعمارة بالرمز X)

H>5X

أسئلة الدرس صـ 66 حـ

السؤال الأول : ما ناتج التعابير المنطقية الآتية اذا علمت ان X=2 , Y=3 , Z=2

X+2=Y

2+2=3

4=3 False

X>Y*(Z-2)

2>3*(2-2)

2>3*0

2>0 True

X=8/Z^2

2=8/2^2

2=8/4

2=2 True

السؤال الثاني : اكتب وصف العمليات في الجدول الاتي من اليسار الى اليمين

العملية	الـــــوصف
X=A+B	X يساوي حاصل جمع A,B
X>=Y	X اكبر من ويساوي Y
X<=Y	X اصغر من ويساوي Y
X<>Y	X لا يساوي Y
X>Y^2	X اكبر من مربع Y

...ة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عرّف الذكاء الاصطناعي :

هو فرع من فروع علم الحاسب الآلي (Computer science) وهو يختص بعلم هندسة صناعة الآلات التي يطلق عليها مجازاً بالآلات الذكية مثل (الروبوت)

السؤال الثاني : عدد أربع مميزات للذكاء الاصطناعي :

1- المرونة في الاستجابة .
2- التعلم والاستفادة من التجارب السابقة .
3- حل المشكلات عند نقصان بعض المعلومات .
4- إدراك الجمل والعبارات الغامضة والمتضاربة .

السؤال الثالث : عدد أربع لغات من لغات الذكاء الاصطناعي :

1- البرولوغ (Prolog) .
2- لغة IPL
3- لغة Lisp
4- لغة الستريس STRIPS

السؤال الرابع : هل هناك حدود لمدى ذكاء الآلات ؟

طبعا توجد حدود للذكاء الاصطناعي لأنه ناتج عن ابتكار الإنسان البشري ، ويعتبر حاليا أعلى إنجاز يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي هو تقليد بعض مهارات الإنسان.

السؤال الخامس : هل هناك فرق جوهري بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي ؟

الذكاء الاصطناعي ليس لديه المبادرة الذاتية للقدرة الإبداعية الفريدة للوعي البشري. في الوقت الحالي .

أما الذكاء البشري يستطيع التعلم من التجارب السابقة، والتكيف مع المواقف الجديدة، والتعامل مع الأفكار المجردة والقدرة على تغيير بيئته الخاصة باستخدام المعرفة المكتسبة.

السؤال السادس : هل يمكن أن يكون للآلة عقل ووعي ؟

لا يوجد للآلة عقل أو وعي وهي ميزة كرّم الله الإنسان بها لإدراك ما حوله والتكيف مع الخبرات .

السؤال السابع : بماذا تختلف لغات برمجة الذكاء الاصطناعي عن لغات البرمجة العادية ؟

تختلف لغات البرمجة للذكاء الاصطناعي عن باقي لغات البرمجة بكونها قادرة على استخدام عبارات منطقية محددة بدلاً من الأوامر والتعليمات .

إجابة أسئلة الدرس

السؤال الأول : عدد ثلاث من الأمور التي لا يمكن للذكاء الاصطناعي عملها أو إتقانها بينما يستطيع الإنسان فعله . :

1- التفكير (لا يستطيع الروبوت التفكير)

2- اتخاذ القرارات ، يتخذ الإنسان القرارات بناء على تفسيرات ومعطيات معينة ولا يستطيع الروبوت تحديد سبب اتخاذ القرار .

3- السلوك ، لا يستطيع الروبوت التحكم في سلوكه ولا حتى تفسيره .

السؤال الثاني : اكتب خطوات عمل الأنظمة المرئية :

1- التقاط الصور .

2- تخزينها في قاعدة بيانات مخصصة لهذه الغاية .

3- معالجتها والتحقق من هويتها .

4- اتخاذ القرار المناسب بالسماح لها بالدخول أو إجراء ما يلزم .

السؤال الثالث : اذكر ثلاث مميزات للأنظمة الخبيرة :

1- سهلة الاستخدام .

2- قادرة على التعلم من البشر .

3- قادرة على تعليم غير المتخصصين .

السؤال الرابع : عرف المصطلحات الآتية ؟

الروبوت: الروبوتات عبارة عن أجهزة ميكانيكية تم برمجتها لتقوم بمهام مختلفة بدقة عالية وسرعة فائقة وبعض من الروبوتات تشبه الإنسان ويطلق عليها الإنسان الآلي وبعضها عبارة عن آلات تختلف بالشكل حسب المهمة المراد تكليفها بها ويطلق عليها بالإنسانة .

الأنظمة الخبيرة : هي برامج تحاكي أداء الإنسان في مجال خبرته فالنظام الخبير يحتوي على كمية هائلة من المعلومات التي يمتلكها الخبير المتخصص في مجال ما من مجالات المعرفة .

السؤال الأول : عدد ثلاثاً من المهام التي يفضل الروبوت القيام بها بدلاً من الإنسان البشري :

1. المهام الخطرة على الإنسان
2. المهام التي تحتاج إلى دقة متناهية كإجراء العمليات الجراحية الدقيقة .
3. القيام بالأعمال المنزلية المختلفة .

السؤال الثاني : **أيهما أفضل ، استخدام الإنسان جليساً للأطفال أو الروبوت ؟ ولماذا ؟**

استخدام الروبوت كجليس للأطفال أفضل من الإنسان ، لأن الإنسان قد يمل أو يتعب ، لكن الروبوت قد يتحمل ساعات وساعات ومن الممكن احتوائه على برامج ترفيهية ونشاطات مختلفة ، وربما قد يقرأ تعبيرات وجه الطفل .

إجابة أسئلة الوحدة

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- الذكاء الاصطناعي هو علم يختص بعلم هندسة صناعة الآلات. (✓)
2- لغة IPL هي اللغة الأولى التي صممت لمعالجة اللغات الطبيعية. (✗)
3- النجاح الحالي للذكاء الاصطناعي يعود إلى البرامج المتخصصة في الذكاء الاصطناعي والتي وضعتها الروبوتات. (✗)
4- يصعب على الروبوتات تكوين خبرة ضمنية. (✓)
5- يمتاز الإنسان عن الروبوت بمشاعره وتفكيره. (✓)
6- يشعر الإنسان الآلي بلذة الانتصار عندما يفوز على الإنسان البشري. (✗)
7- يتعلم الإنسان الآلي من أخطائه أثناء اللعب يتفاداها في اللعبة التالية. (✓)
8- يمكن للروبوت أن يقوم بالمهام الجراحية الدقيقة. (✓)
9- الأنظمة الخبيرة قادرة على تفسير الحلول التي توصلت إليها مع توضيح آلية الوصول إليها. (✓)
10- يستخدم الروبوت في عمليات التصنيع على نطاق واسع بما في ذلك تجميع الأجزاء والاختبار ومعالجة المواد واللحام وطلاء المواد. (✓)

السؤال الثاني : للذكاء الاصطناعي مجموعة من الميزات والقدرات للقيام ببعض الأعمال . عدد ثلاثاً منها :

1- التعلم والاستفادة من التجارب السابقة.
2- حل المشكلات عند نقصان بعض المعلومات.
3- إدراك الجمل والعبارات الغامضة والمتضاربة.

السؤال الثالث : عدد ثلاث لغات برمجة تستخدم في الذكاء الاصطناعي :

1- البرولوغ (Prolog)
2- لغة IPL
3- لغة الستربس STRIPS

السؤال الرابع : أكمل الجدول التالي بكتابة اسم اللغة من الاتي
(Prolog , IPL , Lisp , STRIPS)

م	صفة اللغة	اسم اللغة
1)	لغة التعبير عن التخطيط الآلي للمشاكل	STRIPS
2)	لغة ذات نظام عملي حسابي لبرامج الحاسوب بني على أساس لا مبدأ في الحساب	Lisp
3)	تستخدم في عمل برامج معالجة اللغات الطبيعية	Prolog
4)	تستخدم لدعم برامج حل المشكلات العامة مثل القوانم والأفكار المرتبطة ببعضها البعض	IPL

السؤال الخامس : تستند معظم أنظمة الذكاء الاصطناعي الى جزئين رئيسيين اذكرهما:

1- قاعدة معلومات تحتوي على المعرفة وتخزن على أجهزة الذكاء الاصطناعي.
2- معرفة وآلة للتدخل في الوقت المناسب.

السؤال السادس : للذكاء الاصطناعي فروع عدة عدد خمسة منها :

1- الشبكات العصبية الإصطناعية .
2- معالجة اللغة الطبيعية .
3- الروبوتات .
4- الأنظمة المرئية .
5- الأنظمة الخبيرة .

السؤال السابع : لتصميم نظام خبيرفي أي مجال لابد من المروربعدة مراحل ، عددها:

1) تعريف التطبيق : تحديد مجال النظام الخبير.
2) تصميم النظام .
3) برمجة النظام .
4) اختبار النظام وتوثيقه .