

إجابات مكثف التحدي
العلامة الكاملة في مادة علوم الحاسوب
الدورة الصيفية ٢٠١٨م

المعلم: سامر جديع ٢٠١٨

دورة المراجعة النهائية
علوم الحاسوب
سامر جديع

إجابات الأنظمة العددية

السؤال (١):

أ. 1 ب. 10^2 أو 100 ج. خانة الآحاد. د. 300

هـ. تصور قيمة العدد في النظام العشري:

$$100 \times 3 + 10 \times 2 + 1 \times 5 =$$

$$300 + 20 + 5 =$$

$$325 =$$

ز. عدد الخانات الثنائية = 9 خانات ثنائية.

و. تحويل العدد $(501)_8$ إلى مكافئه بالنظام العشري.

$$(501)_8 \rightarrow (321)_{10}$$

إذن العدد $(325)_{10}$ أكبر من العدد $(501)_8$.

السؤال (٢): حدد إلى أي نظام عد قد ينتمي كل من الأعداد الآتية ، علماً بأن العدد قد ينتمي إلى أكثر من نظام عد.

العشري والسادس عشر	81	الثنائي و الثماني والعشري والسادس عشر.	101
العشري والسادس عشر.	29	النظام السادس عشر فقط.	C7
		الثماني والعشري والسادس عشر.	73

(التحويلات العددية)

السؤال (٣): قم بإجراء عمليات التحويل المناسبة لكل من الأعداد الآتية:

العدد	النظام الثنائي	النظام العشري	النظام الثماني	النظام السادس عشر
$(101111110)_2$		$(382)_{10}$	$(576)_8$	$(17E)_{16}$
$(153)_{10}$	$(10011001)_2$		$(231)_8$	$(99)_{16}$
$(257)_8$	$(10101111)_2$	$(175)_{10}$		$(AF)_{16}$
$(1AE)_{16}$	$(110101110)_2$	$(430)_{10}$	$(656)_8$	

(العمليات الحسابية على النظام الثنائي)

السؤال (٤): جد ناتج القيام بالعمليات الحسابية			
10001010	(٢)	1000000	(١)
100111	(٤)	1110	(٣)
100011	(٦)	10010	(٥)

(اختيار من متعدد)

الفرع	رمز الإجابة	الفرع	رمز الإجابة	الفرع	رمز الإجابة	الفرع	رمز الإجابة
١	د	١٣	ج	٢٥	د	٣٧	أ
٢	ج	١٤	د	٢٦	ج	٣٨	ج
٣	د	١٥	د	٢٧	ب	٣٩	أ
٤	ج	١٦	ح	٢٨	ب	٤٠	ب
٥	ج	١٧	ب	٢٩	ج	٤١	ب
٦	أ	١٨	د	٣٠	ب	٤٢	ب
٧	ب	١٩	ب	٣١	ج	٤٣	ب
٨	ج	٢٠	ج	٣٢	ج	٤٤	ج
٩	ب	٢١	ب	٣٣	د	٤٥	ج
١٠	ج	٢٢	ب	٣٤	أ	٤٦	د
١١	أ	٢٣	د	٣٥	ج	٤٧	د
١٢	ج	٢٤	ج	٣٦	د	٤٨	د

(الأسئلة المقالية)

علل:

- (١) إطلاق اسم بت (Bit) على الخانة في النظام الثنائي؛ حيث يتم تمثيل أي من الرمزيتين الثنائيتين (0، 1) باستخدام خانة واحدة فقط.
- (٢) اختلاف أسماء الأنظمة العددية بسبب اختلاف عدد الرموز المستخدمة في كل نظام.
- (٣) يعد النظام الثنائي الأنسب لتمثيل البيانات داخل الحاسوب.
- لأن النظام الثنائي هو النظام الوحيد القادر على تمثيل حالة الدوائر الكهربائية التي يتكون منها الحاسوب والتي تكون إما مفتوحة أو مغلقة فالرمز (0) يمثل دائرة كهربائية مفتوحة والرمز (1) يمثل دائرة كهربائية مغلقة.
- (٤) يعد النظام العشري أحد أنظمة العد الموضعية:
لأن القيمة الحقيقية للرقم في النظام العشري تعتمد على الخانة/المنزلة التي يقع فيها ذلك داخل العدد.
- (٥) أهمية النظام الثماني والسادس عشر: تسهل على المبرمجين استخدام الحاسوب بدلاً من قراءة سلاسل طويلة من الأرقام الثنائية وكتابتها.
- (٦) العدد $8(83)$ لا ينتمي إلى النظام الثماني: الرقم 8 لا يعد من رموز النظام الثماني التي تستخدم في تمثيل الأعداد.
- (٧) كل رقم هو عدد وليس كل عدد هو رقم: الرقم يحتل منزلة واحدة فقط بينما العدد يكون منزلة واحدة أو أكثر من منزلة.
ب. أكبر عدد يمكن تمثيله من ثلاث خانات/منازل في النظام السادس عشر هو $(FFF)_{16}$
ج. عدد الخانات الثنائية اللازمة لتمثيل العدد $(257)_{10}$ هو تسعة خانات ثنائية.
د. أكبر عدد بالنظام العشري يمكن تمثيله من خمس خانات ثنائية هو $(31)_{10}$

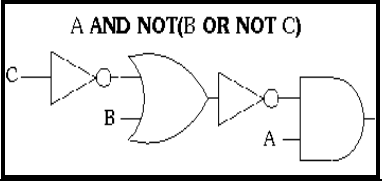
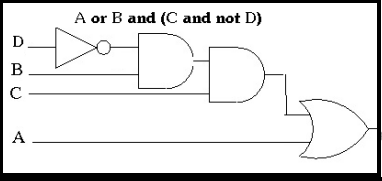
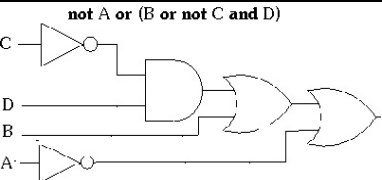
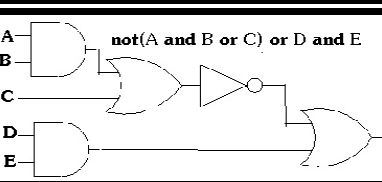
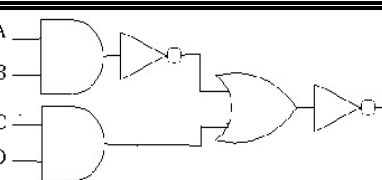
الوحدة الثالثة: البوابات المنطقية

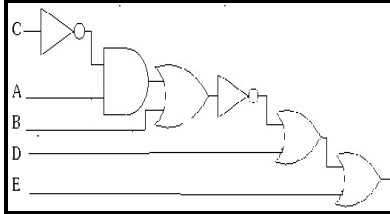
السؤال الأول:

المثال	المفهوم	المثال	المفهوم	المثال	المفهوم
A AND B C OR D NOT F	(٨) عبارة منطقية بسيطة.	OR AND NOT	(٣) بوابة منطقية أساسية.	A < B	(١) تعبير علائقي.
NOT A OR B	(٩) عبارة منطقية مركبة.	NAND NOR	(٤) بوابة منطقية مشتقة.	AND NOT OR	(٢) معامِل منطقي.
$\bar{A}+B.C$	(١٠) عبارة جبرية ببولية.	NOR	بوابة عكس مخرجات OR (١٢)	0, 1	(٥) ثابت منطقي.
$\bar{\quad} . +$	(٧) رمز عملية منطقية جبرية.	NOT	بوابة لها مدخل ومخرج فقط. (١١)	A , B	(٦) متغير منطقي.

A=1, B=1, C=0, D=0, E=1.

السؤال الثاني:

التمثيل بالبوابات المنطقية	الناتج	الجبر المنطقي	العبارة المنطقية
<p style="text-align: center;">A AND NOT(B OR NOT C)</p> 	0	$A \cdot \overline{B+C}$	A and not(B or not C)
<p style="text-align: center;">A or B and (C and not D)</p> 	1	$A+B.(C.\bar{D})$	A or B and (C and not D)
<p style="text-align: center;">not A or (B or not C and D)</p> 	0	$\bar{A}+(B+\bar{C}.D)$	not A or (B or not C and D)
<p style="text-align: center;">not(A and B or C) or D and E</p> 	0	$\overline{A.B+C}+D.E$	not(A and B or C) or D and E
<p style="text-align: center;">not(not(A and B) or C and D)</p> 	1	$\overline{\overline{A.B}+C.D}$	not(not(A and B) or C and D)



1

$$D + B + \overline{C.A} + E$$

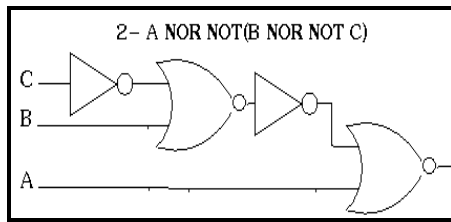
D or not(B or not C and A) or E

A=1, B=0, C=0.

السؤال الثالث: تمثيل العبارات المنطقية للبوابات المشتقة

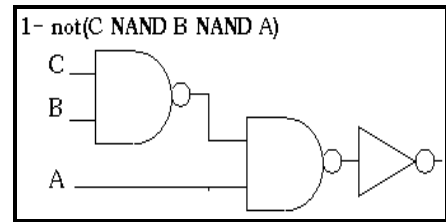
العبرة المنطقية المركبة للبوابات المنطقية المشتقة وإيجاد الناتج النهائي حسب الأولويات

(2)



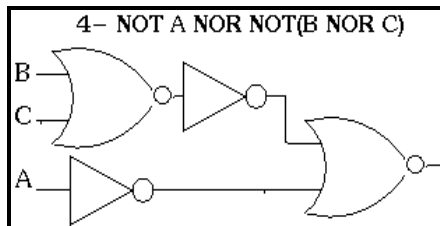
0

(1)



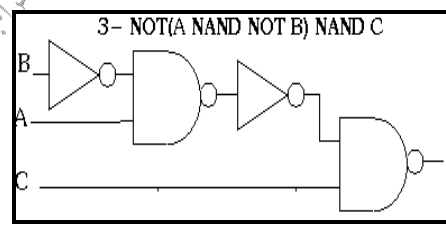
1

(4) NOT A NOR NOT(B NOR C)



1

(3) NOT(A NAND NOT B) NAND C



1

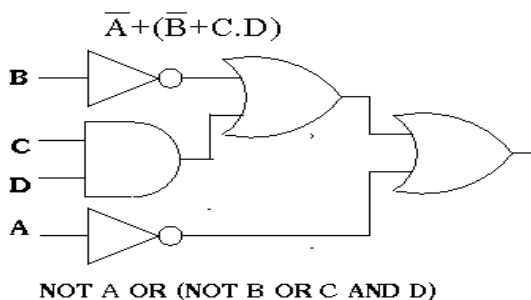
التعامل مع مسائل عبارات الجبر البولي "المنطقي"

تحويل التعابير الجبرية المنطقية (البولية) إلى عبارات منطقية مركبة وتمثيلها باستخدام البوابات المنطقية وإيجاد الناتج

السؤال الرابع: A=1, B=0, C=0, D=1

(2) $\overline{A} + (\overline{B} + C.D)$

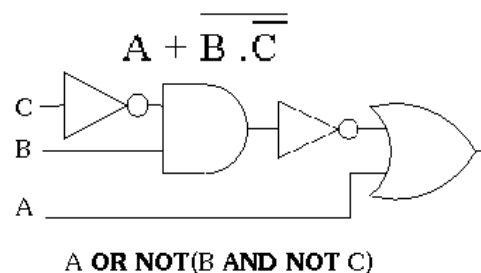
الناتج: 1



NOT A OR (NOT B OR C AND D)

(1) $A + \overline{B.C}$

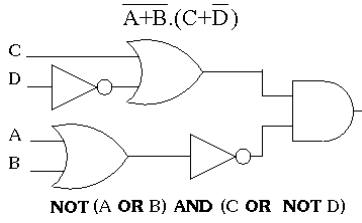
الناتج: 1



A OR NOT(B AND NOT C)

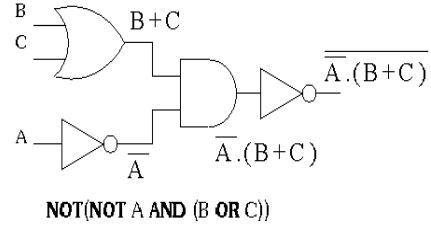
(4) $\overline{A+B} \cdot (C+\overline{D})$

الناتج : 1



(3) $\overline{\overline{A} \cdot (B+C)}$

الناتج : 1



جداول الحقيقة "الاحتمالات"

كتابة جدول الحقيقة "الاحتمالات" لعبارة/ تعبير يحتوي متغيرين على الأكثر

جدول الحقيقة: جدول يحتوي جميع الاحتمالات الممكنة للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية.

عدد الاحتمالات = 2^{عدد المتغيرات} ؛ عندما يكون عدد المتغيرات 2 فإن عدد الاحتمالات = 4.

السؤال الخامس: اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية والعبارة الجبرية المنطقية فيما يأتي:

(2) NOT(NOT A NOR B)

A	B	NOT(NOT A NOR B)
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

(1) NOT(A OR NOT B)

A	B	NOT(A OR NOT B)
1	1	0
1	0	0
0	1	1
0	0	0

(4) $\overline{A \cdot \overline{B}} + \overline{A}$

A	B	$\overline{A \cdot \overline{B}} + \overline{A}$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	1	1

(3) $A + \overline{A} \cdot B$

A	B	$A + \overline{A} \cdot B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

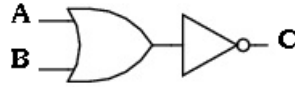
السؤال السادس: أكمل جدول الحقيقة الآتي:

A	B	\bar{A}	$\bar{B+A}$	$\bar{B+A} \cdot \bar{A}$
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE

A	B	C	D	$\overline{A+C} \cdot \overline{B+D}$
1	1	0	0	0
0	0	1	1	1
1	0	1	0	0
0	1	0	1	1

A	B	C	$X = (\bar{A} + B) \cdot \bar{C}$
1	0	0	0
1	1	1	1
0	0	1	0
1	0	1	0

السؤال السابع: ادرس الشكل الآتي، وأجب عن الأسئلة التي تليه:



(٢) البوابة المنطقية المشتقة NOR .

(١) $C = 0$ ؟

$$C = \overline{B+A} \quad (\varepsilon)$$

(٣) قيمة A هي 1 وقيمة B هي 1 .

كتابة العبارة المنطقية/الجبرية المنطقية للبوابة المنطقية

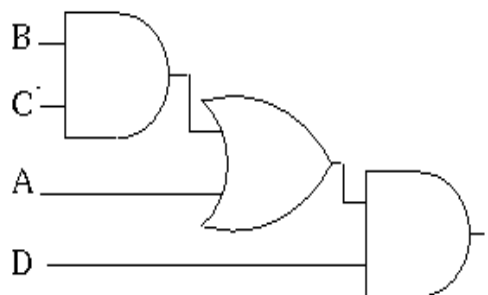
السؤال الثامن:

عبارة الجبر البولي/المنطقي	العبارة المنطقية	الرقم
$X = (\bar{C}+B) \cdot C$	$X = (\text{NOT } C \text{ OR } B) \text{ AND } A$	(١)
$(A+B) \cdot \bar{C}$	$(A \text{ OR } B) \text{ AND NOT } C$	(٢)
$Y = (B+C) \cdot A + D$	$Y = (B \text{ OR } C) \text{ AND } A \text{ OR } D$	(٣)
$Q = \overline{A \cdot B \cdot (C+D)}$	$Q = \text{NOT}(\text{NOT}(A \text{ AND } B) \text{ AND } (C \text{ OR } D))$	(٤)
$Y = \overline{A \cdot B} \cdot C$	$Y = \text{NOT}(A \text{ AND } B) \text{ AND } C$	(٥)
$Y = \overline{C + A \cdot B}$	$Y = \text{NOT}(\text{NOT } C \text{ OR } A \text{ AND } B)$	(٦)

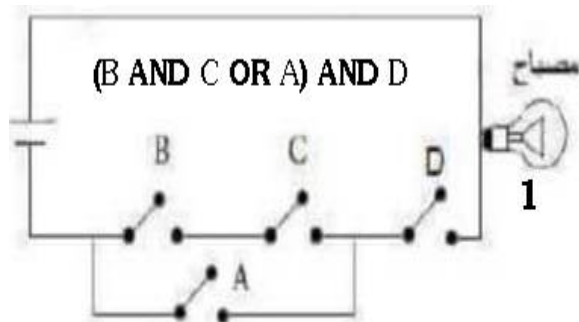
$X = \text{NOT } A \text{ NAND } (B \text{ NAND } C)$ (٨)	$Y = (B \text{ NAND } C) \text{ NAND } A$ (٧)
$Y = (\text{NOT } C \text{ NOR } B) \text{ NOR NOT } A$ (١٠)	$Y = \text{NOT}(A \text{ NOR } B) \text{ NOR } C$ (٩)
$Y = \text{NOT}(C \text{ NOR } B \text{ NOR } A)$ (١٢)	$X = (A \text{ NAND } B) \text{ NAND } (C \text{ NAND } D)$ (١١)

تمثيل الدارات الكهربائية الموصولة على التوالي والتوازي

السؤال التاسع: بالاعتماد على الدارة الكهربائية الآتية: ..



تمثيل الدارة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية



$$(B \cdot C + A) \cdot D$$

هـ. إكمال جدول الحقيقة بالاعتماد على الدارة الكهربائية

A	B	C	D	X
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	0	1	0
1	0	0	0	0
0	0	0	0	0

السؤال العاشر: كتابة العبارة المنطقية وعبارة الجبر البولي والتمثيل بالبوابات المنطقية للدارات الكهربائية

الرقم	العبارة المنطقية للدارة	عبارة الجبر المنطقي	تمثيل الدارة بالبوابات المنطقية
١	$A \text{ AND } B \text{ OR } C$	$A \cdot B + C$	
٢	$A \text{ AND } (B \text{ OR } C) \text{ AND } D$	$A \cdot (B + C) \cdot D$	

	$(A.B+C) . (D+E)$	$(A \text{ and } B \text{ or } C) \text{ and } (D \text{ or } E)$	٣
	$D.(A+B).C$	$D \text{ and } (B \text{ or } B) \text{ and } C$	٤
	$L = (A.C+B.D).E$	$L = (A \text{ and } C \text{ or } B \text{ and } D) \text{ and } E$	٥
	$((B.C+A)+D).E$	$((A \text{ OR } B \text{ AND } C) \text{ OR } D) \text{ AND } E$	٦

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الفرع
ج	د	ج	ب	أ	أ	ب	ج	د	رمز الإجابة
١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	الفرع
أ	ب	ب	ب	أ	ج	ج	د	ب	رمز الإجابة
٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	الفرع
د	ب	ب	ب	ج	ب	د	ج	ج	رمز الإجابة

إعادة كتابة العبارات المنطقية للبوابات المشتقة باستخدام البوابات الأساسية	
(2) $Y = \text{NOT}(A \text{ NAND } B)$ $Y = A \text{ AND } B$	(1) $Y = A \text{ NOR } B \text{ NOR } C$ $Y = \text{NOT}(\text{NOT}(A \text{ OR } B) \text{ OR } C)$

المصطلح / المفهوم	التعريف
(١) التعبير العلائقي:	جملة خبرية تكون قيمتها إما صواب وإما خطأ وتستخدم في كتابتها عمليات المقارنة.
(٢) المعامل المنطقي:	رابط يستخدم للربط بين تعبيرين علائقيين أو أكثر لتكوين عبارة منطقية مركبة مثل: (AND, OR)، أو نفي تعبير منطقي باستخدام NOT.
(٣) البوابة المنطقية:	دائرة إلكترونية بسيطة، تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجاً منطقياً واحداً، وتستخدم في بناء معالجات الأجهزة الإلكترونية والحواسيب.
(٤) جدول الحقيقة:	هو تمثيل لعبارة منطقية يبين جميع الاحتمالات للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية ونتائج هذه الاحتمالات
(٥) الجبر المنطقي:	أحد فروع علم الجبر في الرياضيات وهو الأساس لدراسة التصميم المنطقي للأنظمة الرقمية ومنها الحاسوب تعود تسميته إلى العالم الرياضي الإنجليزي جورج بول.
(٦) عبارة الجبر البولي:	ثابت منطقي (0, 1) أو متغير منطقي مثل (X, Y) أو مزيج من الثوابت والمتغيرات المنطقية يجمع بينها عمليات منطقية.
(٧) المتغير المنطقي:	المتغير الذي يعرف بإحدى الحالتين: صواب (True) أو خطأ (False)، ويرمز له بأحد الحروف (A...Z)

دورة المراجعة الشاملة منهج علوم الحاسوب "سامر جديع"

التشفير

السؤال الأول: مستخدماً خوارزمية الخط المتعرج (ZigZag) شفر كل من النصوص الآتية حسب مفتاح التشفير:

النص المشفر " شيفرة النص "	النص الأصلي
GO ∇ ONNODMRIG	GOOD MORNING
WCEOOAEO ∇ ∇ RNLMTJD	WELCOME TO JORDAN
MCLS ∇ EYHE ∇ H ∇ ∇ O ∇ MO ∇ SOIYM	MY SCHOOL IS MY HOME
BR ∇ S ∇ EEATH ∇ FNUACUDDRAL ∇ YD	BE CAREFUL AND STUDY HARD
TCIOHEFUE ∇ TS ∇ IYAPS ∇ NR ∇ TDIFHS	THE PRICE IS FIFTY THOUSANDS

السؤال الثاني: مستخدماً خوارزمية الخط المتعرج (ZigZag)؛ اكتب النص الأصلي لكل مما يأتي حسب مفتاح التشفير:

النص المشفر	النص الأصلي
faemilx ∇ n ∇ a	final exam
TMTODTHIRFUIENY ∇ CO ∇ S ∇ EAN	THE MINISTRY OF EDUCATION
G ∇ K ∇ OL ∇ AOUTLDCOL	GOOD LUCK TO ALL
G ∇ KRLEUTOL ∇ ∇ ∇ ∇ DSOUFATSE ∇ DCOLHTN	GOOD LUCK FOR ALL THE STUDENTS
TI ∇ ∇ OSFED ∇ IXATNAYHAM ∇ EL	TODAY IS THE FINAL EXAM

السؤال الثالث:

TIME LIKE MONEY	النص الأصلي:
TEI ∇ NI ∇ KMEMLEOY	شيفرة النص:
التشفير بالتبديل	نوع عملية التشفير:
ثلاثة أسطر	مفتاح التشفير:

السؤال الرابع: ادرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه علماً بأن التشفير تم باستخدام خوارزمية الخط المتعرج:

JORDAN IS MY HOME	اكتب النص الأصلي قبل التشفير:
JD ∇ ∇ ∇ MOAIMHERNSYO ∇	شيفرة النص بعد التشفير:
التشفير بالتبديل	نوع عملية التشفير المستخدمة:
٦ أحرف	عدد الأحرف في كل سطر:
ثلاثة أسطر	مفتاح التشفير المستخدم:

السؤال الخامس: علل / وضح / فسّر:

الفقرة	التوضيح
١	حيث يعمل على إخفاء محتوى الرسالة عن الأشخاص غير المصرح لهم مشاهدتها وفي حال تم إيجادها من قبل أشخاص آخرين فلن يتمكنوا من فهم محتواها.
٢	حيث أن المفتاح نفسه يستخدم لعملية التشفير وفك التشفير.
٣	يتم الاتفاق على اختيار المفتاح قبل بدء عملية التراسل بين المرسل والمستقبل.
٤	تستخدم هذه الخوارزميات مفاتيح، أحدهما يستخدم لتشفير الرسالة ويكون معروفاً (للمرسل والمستقبل) ويسمى المفتاح العام، والآخر يكون معروفاً لدى المستقبل فقط ويستخدم لفك التشفير ويسمى المفتاح الخاص.
٥	حجم المعلومات في كل جزء من الأجزاء في شيفرة الكتل أكبر من حجم الأجزاء في شيفرات التدفق.

السؤال السادس:

التشفير	مفهوم التشفير:
	تغيير محتوى الرسالة الأصلية سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات أخرى أم استبدال الأحرف الأصلية والمقاطع بغيرها، أم تغيير لمواقع الحرف بطريقة لن يفهمها إلا المرسل الرسالة ومستقبلها فقط باستخدام خوارزمية أو مفتاح خاص.
	الهدف من التشفير:
	الحفاظ على سرية المعلومات في أثناء تبادلها بين مرسل المعلومة ومستقبلها وعدم الاستفادة منها أو فهم محتواها؛ حتى لو تم الحصول عليها من قبل أشخاص معترضين.
	عناصر التشفير:
	(١) خوارزمية التشفير. (٢) مفتاح التشفير. (٣) النص الأصلي. (٤) نص الشيفرة.
	المعايير المستخدمة في تصنيف خوارزميات التشفير
	(١) عملية (طريقة) التشفير. (٢) عدد مفاتيح التشفير. (٣) كمية المعلومات المرسل.

خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

السؤال الأول:

مفهوم خوارزميات البحث:

سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقاً للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة. هذه الخوارزميات لا تمتلك أي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها، وتستخدم استراتيجية ثابتة للبحث.

مبدأ العمل في خوارزمية البحث

تقوم على أخذ المشكلة على أنها مدخلات ثم القيام بسلسلة من العمليات والتوقف عند الوصول إلى الهدف.

صفات المشكلات التي تستخدم خوارزميات البحث في حلها:

- 1 - لا يوجد للحل طريقة تحليلية واضحة، أو أن الحل مستحيل بالطرائق العادية.
- 2 - يحتاج الحل إلى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لإيجاده (مثل: الألعاب، التشفير، وغيرها).
- 3 - يحتاج الحل إلى حدس عالي (مثل الشطرنج).

شجرة البحث

هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث.

أنواع خوارزميات البحث

- (1) البحث في العمق أولاً.
- (2) البحث في العرض أولاً.
- (3) الخوارزمية الحدسية.

خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

السؤال الثاني:

عدد حالات فضاء البحث: 12 حالة (نقطة)

عدد مستويات شجرة البحث: أربعة مستويات.

جذر الشجرة / الحالة الابتدائية: النقطة (A).

مثال على نقاط (الأب - الابن): النقطة (F) هي الأب للنقطة (G).

النقاط الميتة هي: C, D, E, G, K, Q, N.

الأبناء للنقطة (B): C, D, E

المسار بين النقطتين J و Q هو: J - M - Q

مسار الحل الأفضل للنقطة (M): A - J - M

مسار البحث/الحل باستخدام خوارزمية البحث الراسي هو: A - B - C - D - E - F - G - J - K

ليس هو المسار الأفضل للحل لأنه هناك مسار أقصر هو المسار (A - J - K) وهو المسار الأفضل.

استخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً