بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة التعليم العام

امتحانات الشهادة الثانوية – مارس ٢٠٠٧م

المادة : علـــــوم الحاســـوب الزمن : ثـــلاث ساعـــات

اجب عن جميع الاسئلة

السؤال الأول : (٢٠ درجة)

١- (أ) مستخدماً تعريف الحاسوب وضّح لماذا انتشر النظام العددي الثنائي ؟

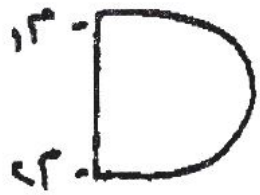
هو جهاز الكتروني يعامل المعلومات وهي في صورة رقمية ثنائية لهذا السبب أصبح لنظام العد الثنائي هو المناسب للحاسوب

- وما هو الأساس في النظام الثنائي ؟ ٢

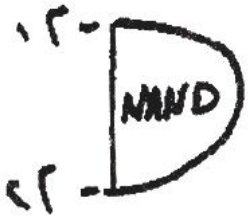
(ب) إذا كان لدينا مفتاحان م١ و م٢

مستخدماً مصطلح الأشكال الهندسية في الدوائر المنطقية ارسم : ١- م١ ٧ م٢ ، ٢- $\overline{م١ ٨ م٢}$

١- م١ ٧ م٢



٢- $\overline{م١ ٨ م٢}$



$\overline{١ ٨ ٢}$

٢-(أ) اذكر ثلاثة من أنواع معالجة البيانات .

البحث التصنيف التحليل التخزين والاسترجاع

الوسبة الرسم التشفير

(أي ثلاثة)

(ب) إلى ماذا تهدف بناية البيانات ؟

معالجة البيانات في أسرع وقت وفي أقل مساحة .

٣- (أ) ما أهم استخدام لترتيب العناصر في الحاسوب ؟

تسريع عملية البحث .

(ب) اذكر ثلاث خواص في اللغة تساعد في فك الشفرة .

(i) نسب تكرارية الحروف في الكلام .

(ii) تكرار الحروف في كل كلمة وعدد تكرارها .

(iii) تجاور الحروف .

٤- (أ) اذكر ثلاثة نظم تشغيل منتشرة .

(i) دوس .

(ii) وندوز .

(iii) يونكس .

(ب) اذكر ثلاث لغات برمجة منتشرة .

(i) ماسكال .

(ii) سي ++ .

(iii) فوترتران - بيسك - كوبول

(ج) أعط مثالين لاستخدام الأنظمة اللحظية .

(i) حساسات الأجهزة الطبية ، حساسات أجهزة التصنيف ، حساسات أجهزة الصناعات

(ii) حساسات الأجهزة البيئية - حساسات أجهزة التجارب (أي اثنين)

٥- (أ) أعط مثالاً واحداً لاستخدام الذكاء الاصطناعي في :

(i) الصحة : التشخيص ومتابعة العلاج .

(ii) الأمن : الحراسة بمعرفة المجرمين .

(iii) اللغويات : الترجمة الفورية ومعرفة اللهجات .

(iv) العمل العسكري : توجيه أهداف الصواريخ وقيادة الطائرات بدون طيار .

(ب) كلمة برولوق اختصار لكلمتين . ما هاتين الكلمتين باللغة العربية ؟

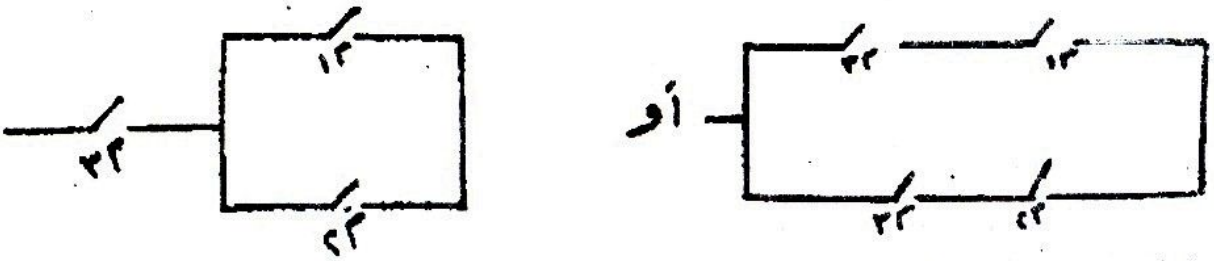
برمجة - نظرية

السؤال الثاني : (١٦ درجة)

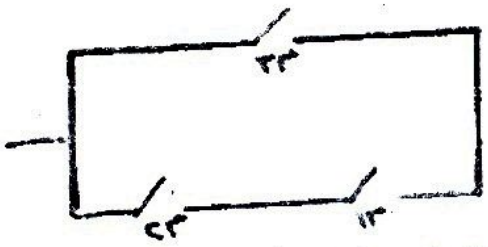
١- إذا كان لدينا المفاتيح $م_1$ و $م_2$ و $م_3$

ارسم الدائرة التي تعبر عن المكافيء المنطقي التالي :

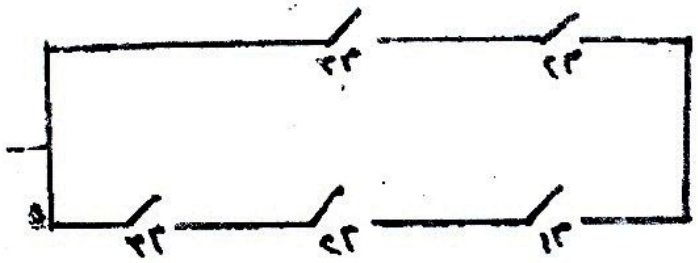
(أ) ($م_1$ ∧ $م_3$) ∨ ($م_2$ ∧ $م_3$) .



(ب) ($م_1$ ∧ $م_2$) ∨ $م_3$



(جـ) ($م_1$ ∧ $م_2$ ∧ $م_3$) ∨ ($م_2$ ∧ $م_3$)



٢- (أ) اختصر المكافيء المنطقي في الجزء (جـ) أعلاه .

($م_3$ ∧ $م_2$ ∧ $م_1$) ∨ ($م_2$ ∧ $م_3$)

[$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)] ∧ [$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)] ∧ [$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)]

$\sim$ ∧ $م_3$ ∧ $م_3$

$\sim$ ∧ $م_3$ ∧ [$م_3$ ∨ ($م_2$ ∨ $م_1$)]

$\sim$ ∧ $م_3$

$\sim$ ∧ $م_3$

[$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)]

($م_3$ ∨ $م_2$) ∧ ($م_2$ ∧ $م_3$) .

($م_3$ ∨ $م_2$) ∧ [$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)] ∨ $م_3$

$م_3$ ∧ [$م_3$ ∨ ($م_2$ ∧ $م_1$)]

$م_3$

(ب) أثبت بجدول الصواب تكافؤ المكافيء المنطقي المختصر (الناتج) مع المكافيء المنطقي الأصل (ج) .

$م_1$	$م_2$	$م_3$	$س_3$	$ص_3$	$ع_3$	$ع_3 \cup ص_3$	$ع_3 \cup (ص_3 \cap ع_3)$	$م_3$
١	١	١	٠	١	٠	١	١	١
١	١	٠	١	١	١	١	١	١
١	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠
١	٠	٠	١	١	٠	٠	٠	٠
٠	١	١	٠	١	٠	١	١	١
٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠
٠	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠
٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠
١								

٣-(أ) حوّل ١٥ إلى النظام الثنائي ثم مرة أخرى إلى النظام العشري .

١٥ ٢	
١ ٧ ٢	
١ ٣ ٢	$\therefore (15)_{10} = (1111)_2$
١ ١ ٢	
١ ١	

إلى عشري $(1111)_2 = 1\times2^3 + 1\times2^2 + 1\times2^1 + 1\times2^0$

$= 8 + 4 + 2 + 1 = 15$

(ب) حوّل $\frac{1}{8}$ إلى كسر ثنائي ثم مرة أخرى إلى النظام العشري .

$0.125 \times 2 = 0.250$ $\quad$ $\frac{1}{8} = 0.125$

$0.250 \times 2 = 0.500$

$0.500 \times 2 = 1.000$

$\therefore (\frac{1}{8})_{10} = (0.001)_2$

إلى عشري $(0.001)_2 = 0\times2^{-1} + 0\times2^{-2} + 1\times2^{-3} = \frac{1}{8}$

(جـ) اجمع : $15\frac{1}{8} + 15$ بالنظام الثنائي وتأكد من الجمع بتحويل الناتج إلى النظام العشري .

1111.001

$+\ 1111.000$

11110.001

إلى عشري $1\times2^4 + 1\times2^3 + 1\times2^2 + 1\times2^1 + 0\times2^0 + 0\times2^{-1} + 1\times2^{-2} + 1\times2^{-3}$

$= 16 + 8 + 4 + 2 + 0 + 0 + \frac{1}{8}$

السؤال الثالث : (١٦ درجة)

١-(أ) كل لغات البرمجة تتفق على التعريف بالمصفوفة في بداية البرنامج . إذكر أربع بيانات أساسية في تعريف المصفوفة .

(i) اسم المصفوفة (ii) عدد أبعادها

(iii) طول كل بعد (iv) نوع المصفوفة (حرفية ، رقمية)

(ب) طبق هذا التعريف على مصفوفة الشهادة الثانوية لتخزين أرقام الطلاب والنسبة العامة المئوية ونتائج الشهادة الثانوية في سبع مواد ، إذا كان عدد الطلاب ٣٠٠ ألف .

اسم المصفوفة : الشهادة السودانية

عدد الأبعاد : بعدان

أطوال الأبعاد : أحدهما طوله تسعة والثاني ثلاثمائة ألف .

نوع المصفوفة : رقمية أو عددية

٢- إذا تم تصميم المصفوفة أعلاه بحيث يكون العمود الأول لأرقام الطلاب و من العمود الثاني إلى العمود الثامن لنتائج المواد والعمود التاسع للنسبة المئوية .

(أ) اكتب قاعدة تخزين العناصر في هذه المصفوفة إذا كان العمود يشير إلى الطلاب والصف يشير للنتائج .

قاعدة تخزين العنصر (س ، ص) = الموقع الأساسي + (ص - ١) × ٣٠٠٠٠ + (س - ١)

(ب) إذا كان الموقع الأساسي لهذه المصفوفة هو ٣٢٥ ، حدّد موقع النسبة المئوية العامة للطالب رقم ٢٢١ ألف.

(٩٠٠٠٠ ، ٢٢١) = ٣٢٥ + ٨ × ٣٠٠٠٠ + ٢٢١٠٠٠ - ١)

= ٣٢٥ + ٢٤٠٠٠٠ + ٢٢٠٩٩٩ = ٢٢٣٢٢٤ (٦٢ ، ٢)

٣- (أ) حدّد ثلاثاً من البنائيات المجردة المنتشرة الاستخدام .

(i) الكدسات .

(ii) الصفوف .

(iii) القوائم المتصلة .

(ب) حدّد طريقة الحذف والإضافة في كل بنائية .

الكدسات : الحذف و الإضافة من اتجاه واحد .

الصفوف : الحذف و الإضافة من اتجاهين .

القوائم المتصلة : الحذف و الإضافة من اتجاهين .

(ج) حدّد التطبيقات المناسبة لكل بنائية .

الكدسات : المخازن .

الصفوف : صفوف المهمة

القوائم المتصلة : كل التطبيقات .

(د) هل تعتبر قواعد البيانات بنائية متجردة ؟ وماهي التطبيقات المناسبة لقواعد البيانات ؟

البنائيات الضخمة

٤-(أ) حدّد الأجزاء الثلاثة التي يتألف منها البرنامج في لغة باسكال وما هي الكلمات التي تبدأ بها .

(i) رأس البرنامج ويبدأ بكلمة PROGRAM

(ii) جزء التعريفات والإعلانات ولكن تعريف كلمة ليس أبداً .

(iii) جزء البرنامج وتبدأ بكلمة BEGIN

(ب) اذكر خمس عبارات من العبارات التي يجب الإعلان عنها في لغة باسكال وكلماتها التي تبدأ بها .

إعداد الوحدات وتبدأ بكلمة (USES)

المتغيرات وتبدأ بكلمة VAR

ثوابت وتبدأ بكلمة (CONST)

الوحدات وتبدأ بكلمة PROCED

التعريفات الجديدة وتبدأ بـ (TYPE)

الدوال وتبدأ بكلمة FUNCTION

العلامات وتبدأ بكلمة LABEL

(أي خمسة فقط)

السؤال الرابع : (١٦ درجة)

١- (أ) طبّق خوارزمية الاختيار المباشر على القائمة أدناه :

٢١ ، ٥٥ ، ٤٥ ، ٣٥ ، ١٠ ، ٩١ ، ٧٥ ، ٣٠

١٠	٥٥	٤٥	٣٥	٢١	٩١	٧٥	٣٠	
١٠	٢١	٤٥	٣٥	٥٥	٩١	٧٥	٣٠	
١٠	٢١	٣٠	٣٥	٥٥	٩١	٧٥	٤٥	
١٠	٢١	٢٠	٣٥	٥٥	٩١	٧٥	٤٥	أ
١٠	٢١	٣٠	٣٥	٤٥	٩١	٧٥	٥٥	
١٠	٢١	٢٠	٣٥	٤٥	٩٥	٧٥	٩١	
١٠	٢١	٣٠	٣٥	٤٥	٥٥	٧٥	٩١	

(ب) كم عدد المقارنات في هذه الخوارزمية عموماً وهذا المثال خصوصاً ؟

عموماً $\frac{ن}{٢} \times (ن-١)$ حيث ن = عدد العناصر

هذا المثال $\frac{٨}{٢} \times (٨-١) = ٤ \times ٧ = ٢٨$

(جـ) بيّن ، عن طريق برمجة أو مباشرة ، كيفية تبديل العناصر عموماً .

إذا أردنا تبديل س ، ص فإننا نستخدم متغيراً مثلاً ع تأخذ قيمة س

ثم تأخذ س قيمة ص ، ثم تأخذ ص قيمة ع

ع ← س

س ← ص

ص ← ع

٢- (أ) طبّق خوارزمية البحث الثنائي على القائمة :

٢١ ، ٥٥ ، ٤٧ ، ٣٥ ، ١٠ ، ٩١ ، ٧٥ ، ٣٠ للبحث عن المفتاح ٣٥ .

أولاً نرتب القائمة بأي خوارزمية ترتيب تصاعدي :

(١٠ ، ٢١ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٥ ، ٥٥ ، ٧٥ ، ٩١)

المؤشرات = (المؤشر الأول + المؤشر الأخير) / ٢ = (١ + ٨) / ٢ = ٤,٥ = ٥

٣٥ < ٤٥

المؤشر = (١ + ٥) / ٢ = ٣

٣٥ > ٣٠

المؤشر = (٣ + ٥) / ٢ = ٤

٣٠ = ٣٠ وهو المفتاح المطلوب .

(ب) كم عدد المقارنات في هذه الخوارزمية عموماً وهذا المثال خصوصاً ؟

لو م (طول القائمة)

لو ٨ = ٣

٣- لقد اقترح مقيد شفرة يوليوس قيصر لتستخدم مفتاحاً سرياً متغيراً وهو استخدام الحرف الأول من اسم الراسل في مكان الألف في جدول الحروف، ثم تتوالى الحروف في الجدول بنفس ترتيب الحروف الهجائية مبتدئاً من ذلك الحرف بدلاً من الألف . فإذا كان الراسل محمد فإن الجدول سيبدأ بحرف الميم بدلاً من الألف ومن ثم يصير الحرف الثاني النون وهكذا .

(أ) إذا كان الراسل عبد الرحيم ، جد الجدول السري الجديد .

ع غ ف ق ك ل م ن هـ و ى لا ة ق ج ح خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ا

(ب) استخدم هذا الجدول لتشفير الرسالة (سلام) .

لحسج

(جـ) ما هو مفتاح هذه الرسالة في خوارزمية يوليوس قيصر .

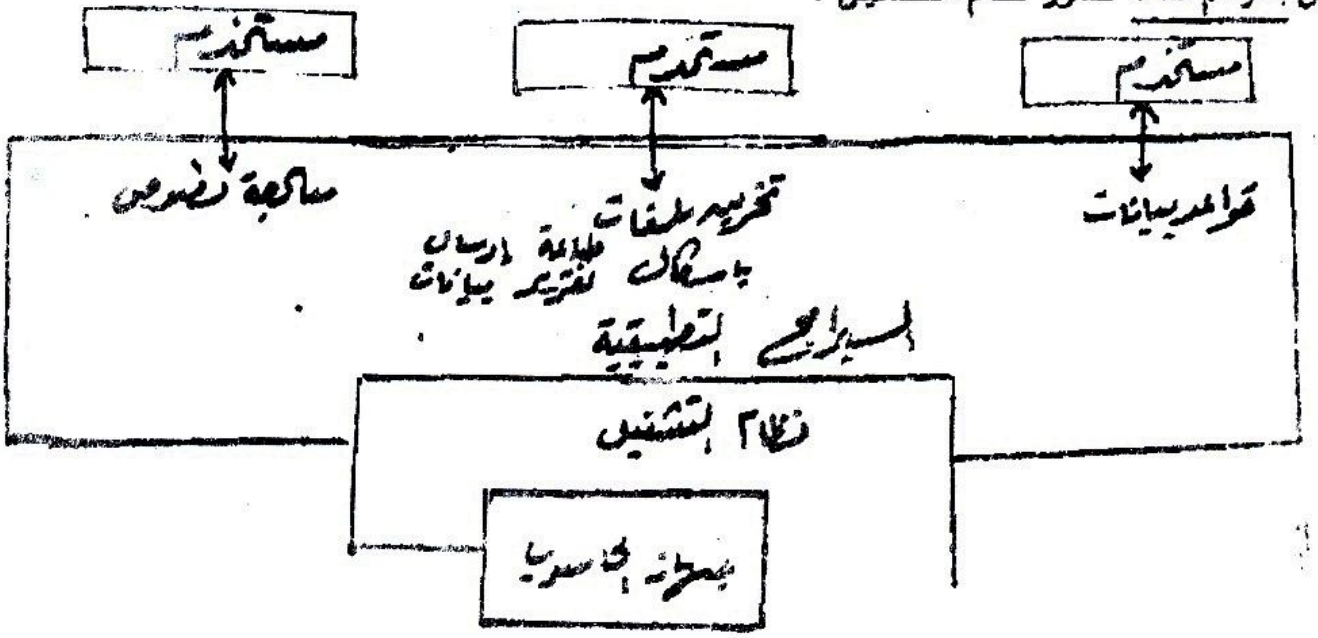
١٧

(د) ما ميزة هذه الخوارزمية على خوارزمية يوليوس قيصر برغم أنها تستخدم مفتاح الإزاحة .

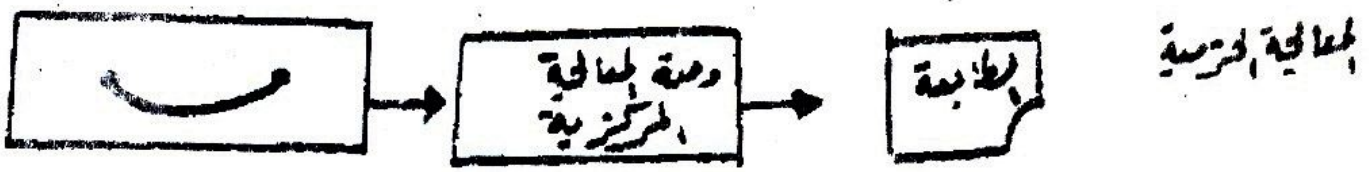
تغيير المفتاح مع الراسل

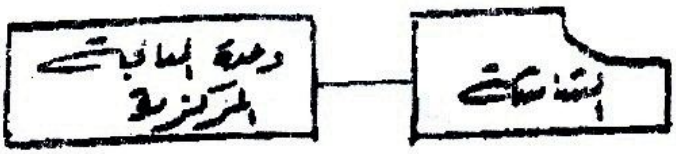
السؤال الخامس : (١٦ درجة)

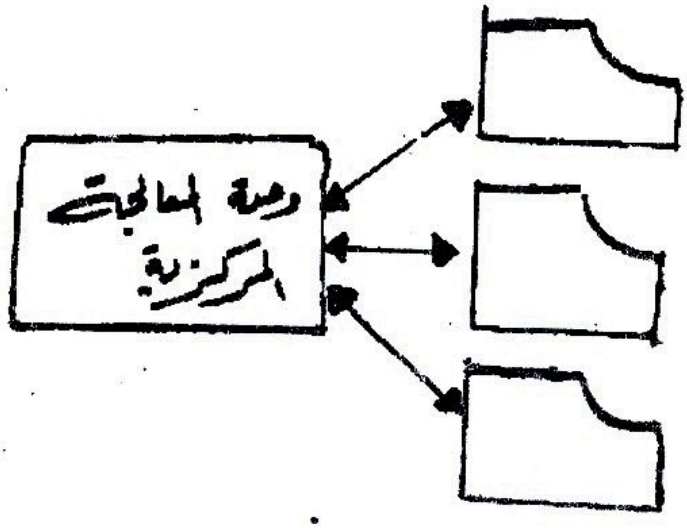
١- بيّن بالرسم فقط تصور نظام التشغيل .



٢- بيّن بالرسومات نقط تطور أنظمة التشغيل في مراحله الأربع .







٣- (أ) اكتب أوامر يونكس التي تمكنك من تغيير كلمة سرك في استخدام النظام .

$ passwd

Changing pass word of xx

old password : ——

New password : ——

(ب) اكتب نظام يونكس الأمر الذي يمكنك من إنشاء دليل جديد يسمى «نيالا» .

$ mkdir نيالا

(جـ) إذا كان هناك ملف يسمى (ملف الحاسوب) في دليلك القديم تريد نقله إلى الدليل الجديد المسمى (نيالا) . ما هي الإجراءات اللازمة للقيام بذلك في نظام يونيكس .

$ cp نيالا ملف الحاسوب

أو

cd نيالا

نيالا حاسوب mv ملف الحاسوب cp

٤- اذكر أربع ميزات لنظام التشغيل لينوكس :

(أ) مرونة التعامل مع كل البرمجيات المصممة على نظام التشغيل الأخرى .

(ب) الاستفادة من البرمجة المشتركة والاستخدام المشترك

(جـ) التعامل مع تقنيات وبروتوكولات شبكات الاتصال

(د) التعامل مع نظام أكسس ويندوز خاصة المطورة في التعامل المباشر مع وسيط الصوت كما له خاصية توسيع الذاكرة .

السؤال السادس : (١٦ درجة)

١-(أ) اذكر متطلبين أساسيين حتي يستطيع الحاسوب أن يحدد المجرم في صف اختبار لعدد من المواطنين .

صور مجرمين ، بصمات مرفوعة ، وحدة معالجة مركزية (حاسوب)

(ب) اذكر أهم متطلب لـ حاسوب حتى يستطيع أن يلعب لعبة الشطرنج . ماذا يحدث إن كان لاعب الشطرنج ماهراً جداً ولعب مع الحاسوب ؟

برنامج تواصل لعبة شطرنج ، لن تنتهي المباراة أو تأخذ وقتاً طويلاً .

(جـ) اذكر ثلاث استخدامات خطرة وضرورية للإنسان الآلي (الروبوت) .

(i) تفكيك قنبلة ، التنقيب الفضائي ، بحث وإنقاذ

(ii) (لا أعلم) التجارب التي يستحيل للإنسان القيام بها

(iii) (أعلى تفكيك ملغم)

(د) اذكر لغتين مشهورتين في التعامل مع الذكاء الاصطناعي .

(i) لغة برولوج (ii) لغة لسب

(هـ) اذكر لغة برمجة مشهورة تناسب هندسة البرمجيات بالتوجه نحو الشيئيات .

++C أو C مجرداً أو لغات قواعد البيانات مثل أوركل أو SQL

٢-(أ) محمد طالب بمحلية الفولة بمرحلة الأساس بالسنة الثامنة وشقيقه علي بنفس المرحلة بالسنة السابعة وقريبه عثمان يدرس بنفس المحلية بالمرحلة الثانوية . مستخدماً بنائية المعاودة في لغة برولوج اكتب العبارات الثلاث الضرورية التي تمكّن من المخرجات التالية :

من يدرس بالأساس ؟

محمد علي

من يدرس بالثانوية ؟

عثمان

من يدرس بالمحلية (محلية الفولة) ؟

محمد علي عثمان

من يدرس بالسنة الثامنة ؟

محمد

C محمد (يدرس (محلية الفولة (الأساس (الثامنة))))

C علي (يدرس (محلية الفولة (الأساس (السابعة))))

C عثمان (يدرس (محلية الفولة (الثانوية)))

(ب) محمد يحب كل أصدقائه حسن وأحمد وعبد الله وآدم وهو كذلك يحب كل أصدقاء أصدقائه فإذا كان حسن أصدقاء يحبهم إضافة لمحمد هم عبد الرحيم وطارق . اكتب الحقائق والقانون وبين الاستنتاج من القانون الذي من يحب عبد الرحيم في لغة برولوق .

الحقائق :

- يحب محمد حسن
- يحب محمد أحمد
- يحب محمد عبد الله
- يحب محمد آدم
- يحب حسن محمد
- يحب حسن عبد الرحيم
- يحب حسن طارق

القانون :-

يحب محمد س إذا كان يحب حسن س
يحب محمد س إذا كان يحب أحمد س
يحب محمد س إذا كان يحب عبد الله س
يحب محمد س إذا كان يحب آدم س

الاستنتاج :-

س يحب عبد الرحيم

[حيث أن من الحقائق يحب حسن عبد الرحيم]
[حيث استنتاجه من القانون يحب محمد س إذا كان يحب حسن س] .