المسائل الختامية

الرياضيات الأساسي للفرع الصناعي

للإستفسار : (٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

إعداد الأستاذ : أحمد إرشيد العرقان

صيفية (٢٠١٦)

الورقة الختامية لمبحث الرياضيات الأساسي للفرع الصناعي

إعداد الأستاذ : أحمد العرقان(٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

(((مسائل الوحدة الأولى)))

(((السؤال الأول : ١٠٠% ٦-٧ علامات من المسائل التالية)))

أ)إذا كان ق(س) = لو$_{\frac{1}{2}}$ (س-٣)

١) جد مجال ق(س) ومداه

٢) جد إحداثيات تقاطع ق(س) مع محور السينات

٣) جد ق(١٩) ، ق$^{-1}$(٢)

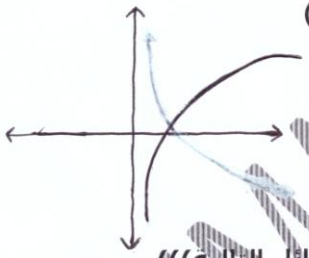
ب) إذا كان ق(س) = لو$_{3}$ (١- س) ،

١) املأ الجدول

س		٠	-٢	-٨
ق(س)				

٢) ارسم منحنى ق(س) ، بالاستعانة بالجدول

جـ) بالاستعانة بالشكل الذي يمثل منحنى ق(س) = لو$_{5}$ (س)



١) جد مجال ق(س)

٢) جد مدى ق(س)، اذا كانت ٠ <س< ٦٢٥

٣) هل ق(س) متزايد او متناقص على مجاله ، ولماذا

٤) ما احداثي نقطة تقاطع ق(س) مع محور السينات ٥) احسب ق$^{-1}$($\frac{1}{25}$)

(((السؤال الثاني : ١٠٠% ٦-٧ علامات من المسائل التالية)))

أ)إذا كان ق(س) = ٣$^{(س-٢)}$

١) جد مجال ق(س)

٢) جد إحداثيات تقاطع ق(س) مع محور الصادات

٣) جد ق(٣) ، ق(٠)

ب) إذا كان ق(س) = ٣$^{١-س}$

١) املأ الجدول

س	١	٠	-١	-٢
ق(س)				

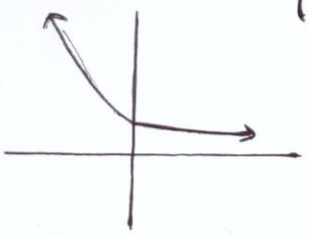
٢) ارسم منحنى ق(س) ، بالاستعانة بالجدول

AHMAD ARQAN

الورقة الختامية لمبحث الرياضيات الأساسي للفرع الصناعي

إعداد الأستاذ : أحمد العرقان(٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

جـ) بالاستعانة بالشكل الذي يمثل منحنى ق(س) = $(\frac{1}{2})^{س-1}$



١) جد مجال

٢) جد مدى ق(س)، اذا كانت $-1 \leq س \leq 4$

٣) هل ق(س) متزايد او متناقص على مجاله ، ولماذا

٣) ما إحداثي نقطة تقاطع ق(س) مع محور الصادات

٤) احسب ق(٥)

(((السؤال الثالث: ١٠٠% ٤- ٥ علامات من المسائل التالية)))

جد قيمة كل مما يلي بأبسط صورة

أ) $\frac{(\sqrt[4]{2} \times \sqrt{3})^{2}}{\sqrt[3]{(-27) \times 64}}$

ب) $\frac{\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{16}}{(\sqrt{5} \times 2)^{2}}$

جـ) $\left(\frac{\sqrt[6]{2} \times \sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{3} \times \sqrt[4]{4}}\right)^{12}$

د) $\frac{(\sqrt{3} \times 2)^{4}}{\sqrt[3]{270} \times (8)^{\frac{2}{3}}}$

(((السؤال الرابع : ١٠٠% ٤ -٥ علامات من المسائل التالية)))

جد قيمة كل مما يلي بأبسط صوره

أ) $لو 125 + لو 8 + (\frac{1}{2} لو 32)$

ب) $لو \frac{125}{7} \times لو \frac{7}{5} + (لو 1000)$

جـ) $(\frac{2}{3} لوه \times لو 81) - لو \frac{1}{8}$

د) $لو \frac{50}{7} + لو \frac{49}{2} - لو \frac{28}{20}$

هـ) اذا كان لوه = ٠,٧ ، لو٨ = ٠,٩ اجد $لو 40 + لو \frac{5}{25}$

و) اذا كانت لوس = ٠,٨ ، لو١٦ = ١,٢ اجد $لو \sqrt[4]{س} - لو 16$

AHMAD ALARQAN

إعداد الأستاذ : أحمد العرقان(٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

(((السؤال الخامس : ١٠٠% ٦ علامات من المسائل التالية)))

حل المعادلات

أ) $\log_3 س + \log_2 (س-٤) = ٢$

ب) $\log_{س} (٨س - ١٢) = ٢$

جـ) $\log_2 (س-٦) - \log_2 س = ٢$

د) $\log_2 (٣س+٩) - \log_2 (س+١) = ٣$

هـ) $٢\log_2 س - \log_2 (٣س-٤) = ١$

(((السؤال السادس : ١٠٠% ٦ علامات من المسائل التالية)))

أ) يتزايد عدد السكان حسب العلاقة $ع_٢ = ع_١ هـ^{ن}$ ، حيث $ع_١$ عدد السكان الحالي ، $ع_٢$ عدد السكان بعد ن سنة، أ نسبة الزيادة بالسكان، فاذا كانت نسبة الزيادة بالسكان ٣٥% ، احسب بعد كم سنة يتضاعف عدد السكان علما $لو_{هـ} ٢ = ٠,٧$

ب) أودع شخص مبلغ ٢٠٠٠ دينار في بنك لحساب فائدة مركبة (٤%) تضاف سنويا، فبلغت بعد ن سنة ٣٠٠٠ دينار ، جد عدد السنوات علماً $لو_{هـ} ١,٥ = ٠,٤١٧$ ، $لو_{هـ} ١,٠٤ = ٠,٠٤١٧$

جـ) أودع شخص مبلغ من المال في بنك لحساب فائدة اسمية (٣%) تضاف باستمرار، احسب بعد كم سنة يتضاعف المبلغ المودع علماً $لو_{هـ} ٢ = ٠,٦٩$

د) أودع رجل مبلغ ٦٠٠٠ دينار لحساب فائدة اسمية (٢٨%) تضاف باستمرار ، جد جملة المبلغ بعد ٥ سنوات علما $هـ^{١,٤} = ٤,٠٥$

هـ) حصل رجل على قرض من احد البنوك قيمته (٢٠٠٠٠) دينار بمعدل فائدة مركبة (٩%) سنويا، وأراد تسديد القرض على شكل أقساط متساوية كل أربع شهور قسط لمدة ٤ سنوات، جد

١) عدد الأقساط المستحقة على الرجل

٢) قيمة كل قسط علماً $(١,٠٣)^{١٣} = ١,٤٢٥٧$

و) تتكاثر بكتيريا في مختبر للعلوم حسب العلاقة $ع_٢ = ع_١ هـ^{٠,٠٥ن}$ حيث $ع_١$ عدد البكتيريا الحالي ، $ع_٢$ عدد البكتيريا بعد ن دقيقة، احسب عدد البكتيريا بعد ٢٠ دقيقة علما أن عددها الحالي ٣٠٠٠ علما أن $و = ٢,٧$

ز) تتكاثر بكتيريا في مختبر للعلوم حسب العلاقة $ع_٢ = ع_١ هـ^{٠,٠٣ن}$ حيث $ع_١$ عدد البكتيريا الحالي ، $ع_٢$ عدد البكتيريا بعد ن دقيقة، احسب بعد كم دقيقة يتضاعف عددها الحالي علما أن $لو_{و} = ٠,٤٣$ ، $لو_{٢} = ٠,٦$

الورقة الختامية لمبحث الرياضيات الأساسي للفرع الصناعي

إعداد الأستاذ : أحمد العرقان(٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

(((مسائل الوحدة الثانية)))

(((السؤال الأول : ١٠٠% ١٢-١٥ علامة من المسائل التالية)))

أ)إذا كان ق(س) = ٢س^{٣} – ٣س^{٢} +٥ ، هـ(س)= س^{٢}- ٣س+٢، ع(س)= س+١

(١) جد ق(س) – س هـ (س) (٢) جد س^{٢} ع(س) + ق(س)

(٣) جد باقي قسمة ق(س) على هـ(س) (٤) (ق – هـ)(-١)

ب) إذا كان ق(س) = س^{٤} – ٣س^{٢} +٥ ، هـ(س)= س^{٢}- س

١)باستخدام خوارزمية القسمة جد خارج وباقي قسمة ق(س) على هـ(س)

٢) جد درجة ناتج ضرب (ق xهـ) (س)

جـ) إذا كان ق(س) = س^{٣} – ٣س^{٢} +٥ ، هـ(س)= س^{٢}- ٣، ع(س)= س+٢

(١) جد ق(س) + س هـ (س) (٢) جد هـ(س) x ع(س) (٣) (ق xهـ)(٢)

د) إذا كان ق(س) = س^{٣} – أ س^{٢} +٥ ، هـ(س)= س- ٢ وكان باق قسمة ق(س) على هـ(س) تساوي ٥ جد قيم أ

هـ) إذا كان ق(س) = أ س^{٢} – ٣س +٥ ، هـ(س)= س+٢ وكان هـ (س) عاملاً من عوامل ق(س) جد قيم أ

و) إذا كان ق(س) = س^{٢}+س-٦ ، وكان هـ(س) = (س_ حـ) عاملا من عوامل ق(س) جد قيم ح

(((السؤال الثاني : ١٠٠% ٦-٧ علامات من المسائل التالية)))

حل المتباينات

أ) $س^{٣} + ٢ \geq ٣$ ب) (س -٣) ($٣ - س$) < ٠

جـ) $٣ س^{٢} + س - ٤ < ٠$ د) $س^{٢} - ٣ < ٢ س$

(((السؤال الثالث: ١٠٠% ٥- ٧ علامات من المسائل التالية)))

أ) متوازي مستطيلات قاعدته مربعة يقل ارتفاعه عن طول قاعدته بمقدار ١ سم ،

١) اكتب الاقتران الذي يدل على مساحته الكلية ٢) جد حجمه إذا كان ارتفاعه ٣ سم

ب) قطعة ارض مستطيلة يقل طولها عن مربع عرضها بمقدار ٢

١) اكتب الاقتران الذي يدل على مساحتها ٢) جد أبعادها اذا كان محيطها ٢٠

الورقة الختامية لمبحث الرياضيات الأساسي للفرع الصناعي

إعداد الأستاذ : أحمد العرقان(٠٧٧٦٦٩٩٨٤٦)

جـ) حديقة مستطيلة يزيد طولها عن عرضها بمقدار ٢ م يريد صاحبها عمل ممر يحيط بها من جميع الجهات عرضه (١) متر ، ١) اكتب الاقتران الذي يدل على مساحة الممر ٢) أبعاد الحديقة إذا كانت مساحتها ١٥ م

د) يبيع مصنع سلعة بسعر ٣٠ دينار ، وكانت التكلفة ك(س)= س^{٢} +١٠ س -٥٠٠ جد

١) اقتران الربح الكلي ٢) الربح من بيع ١٠ وحدات

هـ) اذا كان ربح المصنع من بيع سلعة ر(س)= س^{٢} – ١٣س +٦٠ ، اذا ربح في أحد الأيام ١٨ دينار ، جد عدد الوحدات التي باعها في ذلك اليوم

و) خزان ماء على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مربعة ، طول قاعدتها يساوي ثلاث أمثال ارتفاعها، ١) اكتب الاقتران الذي يدل على المساحة الجانبية للخزان

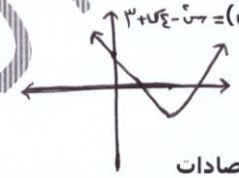
٢) اكتب الاقتران الذي يدل على حجم الخزان، وجد سعته اذا كان طول قاعدته ٢٧ م

(((السؤال الرابع: ١٠٠% ٤ علامات من المسائل التالية)))

أ) إذا كانت (س-٢) ، (س+٤) عاملين لكثير الحدود ق(س) من الدرجة الثانية، اجب عما يلي

١) اكتب قاعدة ق(س) ٢) جد أصغر قيمة لـ ق(س) ٣) جد مقطع ق(س) من محور الصادات

ب) الشكل يمثل منحنى ق(س)= س^{٢}-٤س+٣



١) ما نوع الاقتران

٢) جد مجال ق(س)

٣) جد مقطع ق(س) من محور الصادات

٤) جد احداثيات الرأس لمنحنى ق(س)

(((السؤال الخامس : ١٠٠% ٤-٥ علامات من المسائل التالية)))

اكتب صيغة مكافئة للاقتران النسبي وابسط صورة

أ) $\frac{س^{٣}-٩س}{س^{٢}+٣س}$ = ق(س)

ب) $\frac{س^{٣}+٨}{س^{٢}+٣س+٢}$ = ق(س)

جـ) $\frac{٨س^{٣}-٢٧}{٢س-٣}$ = ق(س)

د) $\frac{س^{٣}+س^{٢}-٦س}{س^{٣}-٤س}$ = ق(س)

هـ) هل ق(س) = $س^{٣}+س-١٠$ للعوامل الأولية

الرياضيات الأساسية للفرع العلمي

إجابات نموذجية للمسائل المتممة

أ/ محمد علي

س١) السؤال الأول

أ) ١) مجال $س - ٣ > ٠$

$س > ٣$

$(٣، \infty)$

مدى $ح$

٢) $س - ٣ = ١$

$س = ٤$

$(٤، ٠)$

٣) $م(١٩) = \log_{٢} ١٩ - ٣ = \log_{٢} ١٦ = ٤$

$م(\frac{١}{٢}) = \log_{٢}(\frac{١}{٢} - ٣) = \log_{٢} \frac{١}{٢} = -١$

ب)

$س$	-٨	-٤	٠	$\frac{٣}{٢}$	$١-$
$م(س)$	٢	١	٠	-١	-٢

جـ) مجال $ح^{+}$ $\cup \{٠\}$

ب) $م$ متزايدة

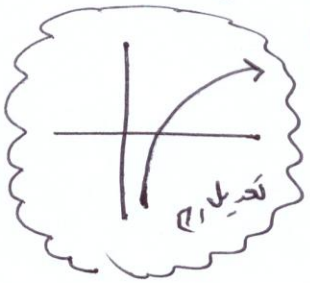
مدى $(-\infty، ٤)$

ج) متناقص لأن

د) متزايدة لأن قيم $م(س)$ تتزايد بتزايد قيم $س$

هـ) $(١، ١١)$

و) $م(\frac{١}{٣٢}) = \log_{\frac{١}{٢}} \frac{١}{٣٢} = ٥$



س٢) السؤال الثاني

أ) ١) مجال $ح$

ب) $(٠، م(١))$

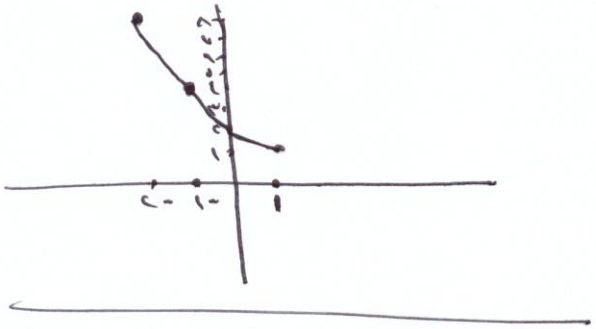
$(\frac{١}{٩}، ٠)$

ج) $م(٣) = ٣^{-٢} = ٩$

$م(١٠) = ٣^{-٢} = \frac{١}{٩}$

ب)

$س$	-٢	-١	٠	١	٢	٣
$م(س)$	٩	٤	٢	١	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٤}$



جـ) ١) مجال $ح$

ب) $-١ \leq س \leq ٤$

$(\frac{١}{٢})^{-١} \leq م(س) \leq (\frac{١}{٢})^{٤}$

$٢ \geq م(س) \geq \frac{١}{١٦}$

مدى $(\frac{١}{١٦}، ٢]$

٢) متناقص لأن قيم $م(س)$ تتناقص بتزايد قيم $س$

٣) $(٠، م(١))$

$(٠، ٢)$

٤) $م(١٠) = (\frac{١}{٢})^{١٠} = (\frac{١}{٢})^{-١} = ٢$

السؤال الثالث

(أ) $\frac{(-27)^{\frac{1}{3}} \times (64)^{\frac{1}{3}}}{(81)^{\frac{1}{4}} \times (125)^{\frac{1}{3}}} = \frac{-3 \times 4}{3 \times 5}$

$= -\frac{12}{15} = -\frac{4}{5}$

(ب) $\frac{\sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{216}}{(\sqrt{25})^3} = \frac{4 \times 6}{(5)^3}$

$= \frac{\sqrt[3]{64 \times 216}}{125} = \frac{24}{125}$

(ج) $\frac{(\sqrt[4]{81})^{12} \times (\sqrt[3]{64})^4}{(\sqrt[6]{64})^{12} \times (\sqrt[3]{125})^{12}}$

$= \frac{3^3 \times 4^4}{2^{12} \times 5^4}$

$= \frac{3^3}{2^8 \times 5^4}$

$\frac{3^3}{4 \times 3^3 \times 5^4} = \frac{1}{4 \times 5^4} = \frac{1}{2500}$

(د) $\frac{(0.3)^4 \times (0.5)^3}{(0.1)^3 \times (0.2)^4} = \frac{3^4 \times 5^3}{1^3 \times 2^4}$

$= \frac{(0.3)^4}{(0.2)^4} \times \frac{(0.5)^3}{(0.1)^3}$

$= \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \left(\frac{5}{1}\right)^3$

$= \frac{81}{16} \times 125$

$= 10125 \frac{1}{16}$

(هـ) $\frac{(\sqrt[3]{64})^{12} \times (\sqrt[4]{81})^{12}}{(\sqrt[6]{64})^{12} \times (\sqrt[3]{125})^{12}}$

$= \frac{4^{12} \times 3^{12}}{2^{12} \times 5^{12}}$

$= \left(\frac{4 \times 3}{2 \times 5}\right)^{12} = \left(\frac{12}{10}\right)^{12} = \left(\frac{6}{5}\right)^{12}$

(و) $\frac{\sqrt[3]{64} \times \sqrt[4]{81}}{\sqrt[6]{64} \times \sqrt[3]{125}} = \frac{4 \times 3}{2 \times 5} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

السؤال الرابع

(أ) $\log_{\frac{1}{2}}(125 \times 8) + \log_{\frac{1}{2}} 5$

$\log_{\frac{1}{2}} 1000 + \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

$3 - 5 = -2$

(ب) $\log_5 125 \times \log_x x + (\log 100)$

$\log_5 125 - 3 = \log_5 5^3 - 3$

$3 - 3 = 0$

(ج) $(\log_3 5 \times \log_{25} 81) - \log_2 \frac{1}{4}$

$\left(\log_3 5 \times \log_{5^2} 81\right) - \log_2 2^{-2}$

$\log_3 5 \times \log_5 81$

$\log_3 81 - (-2)$

$4 + 2 = 6$

(د) $\log\left(\frac{10}{3} \times \frac{9}{5}\right) - \log \frac{10}{81}$

$\log(6) - \log \frac{10}{81}$

$\log\left(\frac{6}{1} \div \frac{10}{81}\right) = \log\left(\frac{6}{1} \times \frac{81}{10}\right)$

$\log 100 = 2$

السؤال الثالث

ⓐ $\frac{(-٨)^{\frac{٤}{٣}} \times (٣٤)^{\frac{٣}{٤}}}{(٨٣)^{\frac{٣}{٤}} \times (٣٤)^{\frac{٣}{٤}}} = \frac{-٣ \times ٤}{٣ \times ٤}$

$= -٣ \times ٣ = -٢٧$

ⓑ $\frac{(٥٤)^{٢}}{٣٥٤ \times ٣٥١} = \frac{(٤)^{٢} \times (٥)^{٢}}{٣(٤ \times ٥١)}$

$= \frac{٣٤ \times ٥}{٣٦} = \frac{٣٤ \times ٥}{٣٤} = \frac{١}{٥}$

ⓒ $\frac{(٣٥)^{\frac{٢}{٣}} \times (٥٤)^{\frac{٢}{٣}}}{(٥٦)^{\frac{١}{٢}} \times (٣٥)^{\frac{١}{٢}}}$

$= \frac{٣^{٢} \times ٤^{٣}}{٢^{٢} \times ٣^{٣}}$

$= \frac{٣^{٢} \times ٤^{٣}}{٤ \times ٣^{٣}} = \frac{٣^{٣}}{٣^{٣}} = ٣^{٠}$

ⓓ $\frac{(٠٫٠٤)^{٣} \times (٠٫٠٥)^{٢}}{(٠٫٠٥)^{٣} \times (٠٫٠٤)^{٢}}$

$= \frac{٠٫٠٤ \times ٠٫٠٥}{٠٫٠٥ \times ٠٫٠٤}$

$= ١$

ⓔ $\frac{(٢٥)^{\frac{٣}{٢}} \times (٥٤)^{\frac{٣}{٢}}}{(٥٦)^{\frac{٣}{٢}} \times (٥٤)^{\frac{٣}{٢}}}$

$= \frac{٥^{٣} \times ٤^{٣}}{٥^{٣} \times ٤^{٣}} = ٥^{٠}$

ⓕ $\frac{(٠٫٠٠٠٠١)^{\frac{٣}{٤}} \times (٠٫٠٠٠١)^{\frac{٣}{٤}}}{(٠٫٠١)^{٣} \times (٠٫٠١)^{٣}}$

$= \frac{(١٠^{-٥})^{\frac{٣}{٤}} \times (١٠^{-٤})^{\frac{٣}{٤}}}{(١٠^{-٢})^{٣} \times (١٠^{-٢})^{٣}}$

$= \frac{١٠^{-\frac{١٥}{٤}} \times ١٠^{-٣}}{١٠^{-٦} \times ١٠^{-٦}}$

$= \frac{١٠^{-\frac{١٥}{٤}} \times ١٠^{-٣}}{١٠^{-١٢}}$

$= ١٠^{-\frac{١٥}{٤} - ٣ + ١٢}$

$= ١٠^{\frac{٣٣}{٤}}$

$= ١٠^{٨\frac{١}{٤}}$

السؤال الرابع

ⓐ $\text{لو}_{\frac{١}{٢}}(٥ \times ٨) + \text{لو}_{\frac{١}{٢}}٥$

$\text{لو}_{\frac{١}{٢}}٤٠ + \text{لو}_{\frac{١}{٢}}\frac{١}{٥}$

$= ٥ - ٣ = ٢$

ⓑ $\text{لو}_{٥}١٢٥ \times \text{لو}_{٣}٩ \div (\text{لو}_{\frac{١}{٢}}١٠٠)$

$\text{لو}_{٥}١٢٥ - ٣ = \text{لو}_{٥}٣ - ٣$

$٣ - ٣ = ٠$

ⓒ $(\text{لو}_{٣}٥ \times \text{لو}_{٢٥}١٨) - \text{لو}_{\frac{١}{٢}}$

$(\text{لو}_{٣}٥ \times \text{لو}_{٥}١٨) - \text{لو}_{٢^{-١}}$

$\text{لو}_{٣}٨ - (-١)$

$٣ + ١ = ٤$

ⓓ $\text{لو}\left(\frac{٤}{٥} \times \frac{٢٥}{٦٤}\right) - \text{لو}\frac{١}{٢٥}$

$\text{لو}(٠٫٨٠) - \text{لو}\frac{١}{٢٥}$

$\text{لو}\left(\frac{٨}{١٠} \div \frac{١}{٢٥}\right) = \text{لو}\left(\frac{٤}{٥} \times \frac{٢٥}{١}\right)$

$\text{لو}١٠٠ = ٢$

الحل الرابع

السؤال الرابع

ⓐ $\log 0.4 + \log \frac{5}{8}$

$\log(0.4 \times \frac{5}{8}) + (\log 8 - \log 5)$

$\log 8 + \log 5 + (\log 8 - \log 5)$

$0.9 + 0.7 + (0.9 - 0.7)$

$1.6 + 0.9 - 0.7$

$2.5 - 1.4 = 1.1$

ⓑ $\log_4 8x - \log 16$

$\log x^{\frac{1}{4}} - (\log \frac{16}{10})$

$\frac{1}{4}\log x - (\log 16 - \log 10)$

$\frac{1}{4}(0) - (1.2 - 1)$

$0 - 0.2$

$= -$

السؤال الخامس

ⓐ $\log_2 x - \log_2(x-3) = 1$

$\log_2 \frac{x}{x-3} = 1$

$\frac{x}{x-3} = 2$

$x = 2x - 6$

$-x = -6$

$x = 6$

ⓑ $\log_2 \frac{x+1}{x+6} = -2$

$\frac{x+1}{x+6} = \frac{1}{4}$

$4x + 4 = x + 6$

$3x = 2$

$x = \frac{2}{3}$

ⓒ $x^3 = 11x - 6$

$x^3 - 7x + 6 = 0$

$(x-1)(x-2)(x+3) = 0$

$x = 1 \quad x = 2 \quad x = -3$

ⓓ $\log_2 \frac{x-3}{x-5} = 3$

$\frac{x-3}{x-5} = 8$

$x - 3 = 8x - 40$

$-7x = -37$

$x = \frac{37}{7}$

السؤال السادس

ⓐ $\log_2 \frac{x}{x-3} = 2 \Rightarrow \frac{x}{x-3} = 4$

$\frac{x}{x-3} = \frac{4}{1}$

$x = 4x - 12$

$-3x = -12$

$x = 4$

ⓑ $x^3 - 7x + 6 = 0$

$(x-1)(x-2)(x+3) = 0$

$x = 1 \quad x = 2 \quad x = -3$

ⓒ $\log_2 \frac{x-2}{x-5} = 1$

$\frac{x-2}{x-5} = 2$

$x - 2 = 2x - 10$

$-x = -8$

$x = 8$

ⓓ $\log_2 \frac{x+1}{x+6} = -2$

$\frac{x+1}{x+6} = \frac{1}{4}$

$4x + 4 = x + 6$

$3x = 2$

$x = \frac{2}{3}$

السؤال الثاني

(أ) متضاعف عدد السكان $= 2^{\frac{1}{25}}$

$$\frac{\text{ق}_{\text{ن}}}{\text{ق}_{\text{ن}}} = \frac{\text{ق}_{\text{ن}}}{\text{ق}_{\text{ن}}}$$

$$2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\text{ن}}{25}}$$

$$\log 2 = \log \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\text{ن}}{25}}$$

$$\frac{\text{ن}}{25} \times \log \frac{1}{2} = \log 2$$

$$\frac{\text{ن}}{25} \times \log 2^{-1} = \log 2$$

$$\frac{\text{ن}}{25} \times -\log 2 = \log 2$$

$$\frac{\text{ن}}{25} = -1$$

$$\text{ن} = -25 \text{ سنة}$$

(ب) $\text{ق} = \text{م}(1+\text{ف})^{\text{ن}}$

$$\frac{2000}{1000} = \frac{2000}{1000}(1.04)^{\text{ن}}$$

$$\log 2 = \log (1.04)^{\text{ن}}$$

$$\frac{\log 2}{\log 1.04} = \frac{\text{ن} \log 1.04}{\log 1.04}$$

$$\text{ن} = \frac{0.7}{0.017} \times \frac{1000}{1000}$$

$$\text{ن} = \frac{17}{700}$$

$$\text{ن} = \text{بسنوات}$$

(ج) $\text{ق} = \text{م}(1+\text{ف})^{\text{ن}}$

$$\text{ق} = 2000(1.03)^{12}$$

$$\text{ق} = 2000 \times 1.4257 = 2851$$

$$\text{متوسط} = \frac{2851}{12}$$

(د) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$\text{ق} = 700 \times 5 \times \text{ق}_{\frac{1}{4}}$$

$$\text{ق} = 700 \times 3.054$$

$$\text{ق} = 2137.8$$

(هـ) $\text{ك} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \frac{12}{4} = 3$ (الأشهر)

$$\text{ق} = \text{ك} \times \text{ن} = 3 \times 12 = 36$$

(و) $\text{ق} = \text{م}(1+\frac{\text{ف}}{\text{ك}})^{\text{ن}\times\text{ك}}$

$$\text{ق} = 1000(1.0375)^{12}$$

$$\text{ق} = 1000 \times 1.5530 = 1553$$

(ز) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$\text{ق} = 1000 \times \text{ق}_{0.06} \times 10$$

$$\text{ق} = 1000 \times 1.822 = 1822$$

(ح) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$\text{ق} = 1000 \times \text{ق}_{0.06} \times 5$$

$$\text{ق} = 1000 \times 1.350 = 1350$$

(ط) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$\text{ق} = 1000 \times \text{ق}_{0.06} \times 20$$

$$\text{ق} = 1000 \times 3.310 = 3310$$

(ي) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$\text{ق} = 1000 \times \text{ق}_{0.06} \times 30$$

$$\text{ق} = 1000 \times 5.743 = 5743$$

(ك) متضاعف مبلغ $\text{ق} = 2\text{م}$

$$\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$$

$$2\text{م} = \text{م}\,\text{ق}_{0.06} \times \text{ن}$$

$$2 = \text{ق}_{0.06} \times \text{ن}$$

$$\text{ن} = \frac{2}{0.06} \times \frac{100}{100}$$

$$\text{ن} = \frac{200}{6}$$

$$\text{ن} = 33.3 \text{ سنة}$$

(ل) $\text{ق} = \text{م}\,\text{ق}_{\text{ف}} \times \text{ن}$

$$3\text{م} = \text{م}\,\text{ق}_{0.06} \times \text{ن}$$

$$3 = \text{ق}_{0.06} \times \text{ن}$$

$$\text{ن} = \frac{3}{0.06} \times \frac{100}{100}$$

$$\text{ن} = \frac{300}{6}$$

$$\text{ن} = 50 \text{ سنة}$$

أ/ محمد الرفاعي

السؤال الخامس

$$ن = \frac{٧٦}{٢٠٠}$$

$$ن = \frac{٣٨}{١٠٠} \times ١٠$$

$$\frac{٣٨}{٤٠} = \frac{١٩}{٢٠} \times ن$$

$$\frac{٣٨}{٤٠} = \frac{(٤٣٠)}{٤٣٠} \times ن$$

$$لـ(ص) = \frac{١}{٢} لـ(و) \times ن$$

$$ج = و \quad \frac{١}{٢} ن$$

$$\frac{ع'}{ع} = \frac{ع'}{ع} \quad و \quad \frac{١}{٢} ن$$

$$لـ(ع) = لـ(٤٢٠)$$

(ب)

$$ع = ٤٢٠ \text{ و}$$

$$ع = ٤٢٠ \text{ و}^{\frac{١}{٢}}$$

$$ع = ٤٠٠ \times ٤٠ \text{ و}^{\frac{١}{٢}}$$

$$ع = ٤٠٠ \times ٤٠ \text{ و}^{٠٫٥}$$

(و) $ع = ع_{١} \text{ و}^{٠٫٥ ن}$

السؤال الأول :-

أ)

① $ص(س) = س \text{ و}(س)$

② $ص'(س) = ٤(س) + س \text{ و}'(س)$

③ $ص'(س) = ٤(س^{٢} - ٢س + ٥) + س(٢س - ٢)$

$= ٤س^{٢} - ٨س + ٢٠ + ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٦س^{٢} - ١٠س + ٢٠$

④ $ص''(س) = ١٢س - ١٠$

⑤ $ص''(١) = ١٢ - ١٠ = ٢$

بما أن $ص''(١) > ٠$

$\therefore$ ص له نهاية صغرى عند $س = ١$

$ص(١) = ١ - ٥ + ١٠ = ٦$

$\therefore$ النهاية الصغرى $= ٦$

$\therefore$ النقطة $(١ ، ٦)$

$ص(-١) = -١ - ٥ - ١٠ = -١٦$

$\therefore$ النقطة $(-١ ، -١٦)$

ب)

$ص = س^{٣} - ٣س^{٢} + ٥$

$ص' = ٣س^{٢} - ٦س$

$ص'' = ٦س - ٦$

$ص'' = ٠$

$٦س - ٦ = ٠$

$٦س = ٦$

$س = ١$

$ص(١) = ١ - ٣ + ٥ = ٣$

$\therefore$ نقطة الانعطاف $(١ ، ٣)$

$ص'(-١) = ٣ + ٦ = ٩$

$ص'(٠) = ٠$

$ص'(١) = ٣ - ٦ = -٣$

$\therefore$ ص متزايدة في $(-\infty ، ١)$

ص متناقصة في $(١ ، \infty)$

ج)

$ص = س^{٣} - ٣س^{٢} + ٥$

$ص' = ٣س^{٢} - ٦س$

$ص'' = ٦س - ٦$

$ص'' = ٠$

$٦س - ٦ = ٠$

$٦س = ٦$

$س = ١$

$ص(١) = ١ - ٣ + ٥ = ٣$

$\therefore$ نقطة الانعطاف $(١ ، ٣)$

$ص'(-١) = ٣ + ٦ = ٩$

$ص'(٠) = ٠$

$ص'(١) = ٣ - ٦ = -٣$

$\therefore$ ص متزايدة في $(-\infty ، ١)$

ص متناقصة في $(١ ، \infty)$

السؤال الثاني

$= 1$

1×1

$= (\text{ب} - 11 + 0) \times (3 - 2)$

③ $(\text{ع} \times \text{ق})(1) = \text{ق}'(1) \times \text{ق}(1)$

$\text{ع}_2 + 1\text{ع} - 6\text{ع} - 2$

$(\text{ع}_2 - 2) \times (\text{ع} + 1)$

⑤ $\text{ق}(14) \times 3(2)$

$\text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0$

$\text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ق}'(\text{ع} - 2)$

① $\text{ق}'(\text{ع}) + \text{ق}(\text{ع})$

ب)

$= 2$

$= 3 + 1$

① $\text{د}(\text{ق} \circ \text{ع})(\text{ع}) = \text{د}(\text{ق}(\text{ع}))\text{ع} + \text{د}(\text{ع})\text{ق}$

بما أن $\text{ع} = 1$ فهو جذر

$\text{ع}_3 + \text{ع} - 2$ مضاعف

$\text{ع}_3 + 0 - 2\text{ع}$

$-\text{ع}_2 + \text{ع}$

$-2\text{ع} + 0$

$-2\text{ع} + 2$

$0 - 2$

$\text{ع}_2 + \text{ع} - 2$

$\text{ع} - 1$ | $\text{ع}_3 - 2\text{ع} + 0$

$\text{ع}_3 - \text{ع}^2$

$\text{ع}^2 - 2\text{ع} + 0$

$\text{ع}^2 - \text{ع}$

$-\text{ع} + 0$

$-\text{ع} + 1$

-1

ج)

① $\text{ق}'(1) = 0$

$\text{ع} = 2$

$\text{ع} - 2 = 0$

②

$\text{ع} = 2$ | $\text{ع} = -2$

$(\text{ع} + 2)(\text{ع} - 2) = 0$

$\text{ع}_2 + 0 - 4 = 0$

$\text{ق}(1) = 0$

$\text{ق}(2) = 0$

$\text{ق}(-2) = 0$

$\text{ق}(\text{ع}) = (\text{ع} - 2)(\text{ع} - 1)(\text{ع} + 2)$

د) $\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}'(-1) = 3 + 4 + 1 = 0$

$\text{ع} = -1$

$\text{ق}(-1) = -1 - 2 + 1 - 2 = -4$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(-1) = -6 - 4 = -10 < 0$

$\text{ق}(-1)$ قيمة عظمى محلية

هـ)

$\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(1) = 6 - 4 = 2 > 0$

$\text{ق}(1)$ قيمة صغرى محلية

و) $\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 0$

$6\text{ع} - 4 = 0$

$6\text{ع} = 4$

$\text{ع} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$\text{ق}(\frac{2}{3}) = (\frac{2}{3})_3 - 2(\frac{2}{3})_2 + 0 + \frac{2}{3} - 2$

$= \frac{8}{27} - \frac{8}{9} + \frac{2}{3} - 2$

$= \frac{8}{27} - \frac{24}{27} + \frac{18}{27} - \frac{54}{27}$

$= -\frac{52}{27}$

$(\frac{2}{3}, -\frac{52}{27})$ نقطة انعطاف

ز) $\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 0$

$6\text{ع} - 4 = 0$

$\text{ع} = \frac{2}{3}$

$\text{ق}'(\frac{2}{3}) = 3(\frac{2}{3})_2 - 4(\frac{2}{3}) + 1$

$= \frac{4}{3} - \frac{8}{3} + 1$

$= -\frac{1}{3}$

$\text{ق}'(1) = 3 - 4 + 1 = 0$

$\text{ق}'(2) = 12 - 8 + 1 = 5$

$\text{ق}'(-1) = 3 + 4 + 1 = 8$

$\text{ق}'(\text{ع})$ تغير إشارتها من $(-)$ إلى $(+)$ عند $\text{ع} = 1$

$\text{ق}(1)$ قيمة صغرى محلية

ح) $\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 0$

$6\text{ع} - 4 = 0$

$\text{ع} = \frac{2}{3}$

$\text{ق}'(\frac{2}{3}) = 3(\frac{2}{3})_2 - 4(\frac{2}{3}) + 1$

$= \frac{4}{3} - \frac{8}{3} + 1$

$= -\frac{1}{3}$

$\text{ق}'(1) = 3 - 4 + 1 = 0$

$\text{ق}'(2) = 12 - 8 + 1 = 5$

$\text{ق}'(-1) = 3 + 4 + 1 = 8$

$\text{ق}'(\text{ع})$ تغير إشارتها من $(-)$ إلى $(+)$ عند $\text{ع} = 1$

$\text{ق}(1)$ قيمة صغرى محلية

ط) $\text{ق}(\text{ع}) = \text{ع}_3 - 2\text{ع}^2 + 0 + \text{ع} - 2$

$\text{ق}'(\text{ع}) = 3\text{ع}^2 - 4\text{ع} + 1$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 6\text{ع} - 4$

$\text{ق}''(\text{ع}) = 0$

$6\text{ع} - 4 = 0$

$\text{ع} = \frac{2}{3}$

$\text{ق}'(\frac{2}{3}) = 3(\frac{2}{3})_2 - 4(\frac{2}{3}) + 1$

$= \frac{4}{3} - \frac{8}{3} + 1$

$= -\frac{1}{3}$

$\text{ق}'(1) = 3 - 4 + 1 = 0$

$\text{ق}'(2) = 12 - 8 + 1 = 5$

$\text{ق}'(-1) = 3 + 4 + 1 = 8$

$\text{ق}'(\text{ع})$ تغير إشارتها من $(-)$ إلى $(+)$ عند $\text{ع} = 1$

$\text{ق}(1)$ قيمة صغرى محلية

السؤال الثاني

ب) $2x^2 + x \leq 3$

$2x^2 + x - 3 \leq 0$

$2x^2 - 2 = 0$

$(x-1)(2x+3) = 0$

$x = 1 \quad | \quad x = -\frac{3}{2}$

ج $[-\frac{3}{2}, 1]$

د) $x^2 - 4x + 4 > 0$

$a = 1 \quad b = -4 \quad c = 4$

$\Delta = 16 - 16 = 0$

$x = \frac{4}{2} = 2$

$(x-2)^2 > 0$

ج $\mathbb{R} - \{2\}$

هـ) $(x-1)(x^2+x+1) = 0$

$x = 1 \quad | \quad x^2 + x + 1 = 0$

$a = 1 \quad b = 1 \quad c = 1$

$\Delta = 1 - 4 = -3 < 0$

$(x-1)(x^2+x+1) = 0$

ج $\{1\}$

و) $x^2 + 4x - 3 = 0$

$a = 1 \quad b = 4 \quad c = -3$

$\Delta = 16 + 12 = 28$

$x = \frac{-4 \pm \sqrt{28}}{2}$

$x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{7}}{2}$

$x = -2 \pm \sqrt{7}$

$(x + 2 + \sqrt{7})(x + 2 - \sqrt{7}) = 0$

ج $[-2-\sqrt{7}, -2+\sqrt{7}]$

ز) $x^2 - 3x - 2 < 0$

$a = 1 \quad b = -3 \quad c = -2$

$\Delta = 9 + 8 = 17$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

$(x - \frac{3+\sqrt{17}}{2})(x - \frac{3-\sqrt{17}}{2}) = 0$

ج $[\frac{3-\sqrt{17}}{2}, \frac{3+\sqrt{17}}{2}]$

ح) $(x-2)(x+1) = 0$

$x = 2 \quad | \quad x = -1$

ج $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

ط) $x^2 - 2x \geq 0$

$x(x-2) = 0$

$x = 0 \quad | \quad x = 2$

ج $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$

ي) $(x-1)(x+1) = 0$

$x = 1 \quad | \quad x = -1$

ج $[-1, 1]$

السؤال الثالث

(ب) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$= ٤٨ - ٦٤$

$= -١٦$

$م'(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$ع = ٣$

$ع - ١ = ٣$

$ع = ٤$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح(س) = ٢س(س-١)$

$ح(س) = ٢س^{٢} - ٢س$

$ح(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= L_{ح} - ٣ح$

$= ٢ع^{٣} - ٦ع^{٢} + ٢ع - ٣ع^{٢} + ٦ع$

(أ) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(ب) $ع$

$ع - ٢$

(ج) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(د) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(هـ) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(و) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(ز) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(ح) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(ط) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(ي) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(ك) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(ل) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

(م) ① $م(س) = ٤س^{٣} - ٢س^{٤}$

$م'(س) = ١٢س^{٢} - ٨س^{٣}$

$م'(٣) = ١٢(٣)^{٢} - ٨(٣)^{٣}$

$= ١٠٨ - ٢١٦$

$= -١٠٨$

$\text{ا}\overline{\text{ر}}\text{ تعامد} = م$

$م = ٣$

$م - ١ = ٣$

$م = ٤$

$ع(٣) = (٣)^{٢}_{م} - (٣)^{٣}_{ع}$

$= ٧٤$

$= ٣٤ - ٤١$

$ح(س) = ع^{٢} - ع^{٣}$

$ح'(س) = ٢ع - ٣ع^{٢}$

$ح'(س) = ٢س \times ٢س \times (س-١)$

$= ٢س^{٢} - ٢س$

$= ٢س^{٣} - ٣س^{٢} + ٢س - ٣س^{٢} + ٦س$

(ن) $م(س) = ٢(س-١)(س) + ٢(س-١)(س)$

$+ ٢(س-١)(س)$

السؤال الثالث

(أ) $f(x) = g(x) - 2x$

$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 5x + 50$

$f'(x) = -3x^2 + 6x + 5$

$f'(10) = -3(10)^2 + 6(10) + 5$

$= -300 + 60 + 5$

$= -235$

$y - 50 = -235(x - 10)$

$y = -235x + 2350 + 50$

$y = -235x + 2400$

(ب) $f(x) = 14$

$x^3 - 3x^2 - 5x + 20 = 14$

$x^3 - 3x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x-1)(x-3)(x+2) = 0$

$x = 1 \mid x = 3 \mid x = -2$

(ج) (1) $V = x^2 y$

$V = x^2(6 - 2x)$

$V = 6x^2 - 2x^3$

$\frac{dV}{dx} = 12x - 6x^2$

$\frac{dV}{dx} = 0$

$12x - 6x^2 = 0$

$6x(2 - x) = 0$

$x = 0 \quad x = 2$

$y = 6 - 2x$

$y = 6 - 4$

$y = 2$

(2) $V = x^2 y$

$V = (2)^2 (2)$

$V = 8$ وحدة مكعبة

(د) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 5$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6$

$f''(x) = 0$

$6x - 6 = 0$

$6x = 6$

$x = 1$

$f(1) = (1)^3 - 3(1)^2 + 2(1) + 5$

$= 1 - 3 + 2 + 5$

$= 5$

$(1, 5)$ نقطة انعطاف

السؤال الرابع

(أ) $f(x) = (x-3)(x+3)$

$f(x) = x^2 - 9$

$f'(x) = 2x$

$f'(1) = 2$

$y - f(1) = m(x - 1)$

$y - (-8) = 2(x - 1)$

$y + 8 = 2x - 2$

$y = 2x - 10$

(ب) $f(x) = x^3 - 9x$

$f'(x) = 3x^2 - 9$

$f'(1) = 3 - 9$

$= -6$

$y - f(1) = m(x - 1)$

$y - (-8) = -6(x - 1)$

$y + 8 = -6x + 6$

$y = -6x - 2$

(ج) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

$f'(x) = 3x^2 - 6x$

$f'(x) = 0$

$3x^2 - 6x = 0$

$3x(x - 2) = 0$

$x = 0 \quad x = 2$

$f(0) = 2$

$f(2) = -2$

$(0, 2)$ قيمة عظمى

$(2, -2)$ قيمة صغرى

$$ق(س) = (س-د)(س^2+3س+ه)$$

$$ه = -د \times ه$$
$$د = 3-3(1)(ه)$$
$$د = 3-3د$$
$$د = 0 \Leftarrow$$

$$ق(س) = (س-د)(س^2+3س+ه)$$

$$\begin{array}{r} س^2+س-10 \\ \hline س-د \overline{)\ س^3+س-10} \\ س^3-دس^2 \\ \hline دس^2+س-10 \\ دس^2-د^2س \\ \hline د^2س+س-10 \\ د^2س-د^3 \\ \hline د^3+ه \end{array}$$

بما أن $س = د$ جذر لـ $ق(س)$ فإن

$د^3+ه = 0$

$ه = -د^3$

(ب) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

(ج) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(د) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(هـ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(و) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ز) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ح) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ط) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ي) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ك) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ل) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(م) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ن) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(س) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ع) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ف) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ص) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ق) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ر) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ش) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ت) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ث) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(خ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ذ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ض) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ظ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(غ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(أ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ب) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ج) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(د) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(هـ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(و) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ز) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ح) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ط) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ي) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ك) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ل) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(م) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ن) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(س) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ع) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ف) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ص) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ق) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ر) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ش) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ت) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ث) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(خ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ذ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ض) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ظ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(غ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(أ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ب) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ج) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(د) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(هـ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(و) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ز) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ح) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ط) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ي) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ك) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ل) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(م) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ن) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(س) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ع) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ف) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ص) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ق) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ر) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ش) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ت) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ث) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(خ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ذ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ض) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ظ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(غ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(أ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ب) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ج) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(د) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(هـ) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(و) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ز) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ح) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ط) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ي) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ك) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ل) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(م) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ن) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(س) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ع) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ف) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ص) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ق) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ر) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ش) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ت) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ث) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(خ) $ق(س) = س^3+س-10$

$= (س-2)(س^2+2س+5)$

(ذ) $ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$= س^3+2س^2+5س-2س^2-4س-10$

$= س^3+س-10$

(ض) $ق(س) = س^3+س-10$

$ق(-2) = (-2)^3+(-2)-10$

$= -8-2-10$

$= -20$

$ق(-1) = (-1)^3+(-1)-10$

$= -1-1-10$

$= -12$

$ق(0) = 0+0-10$

$= -10$

$ق(1) = 1+1-10$

$= -8$

$ق(2) = 8+2-10$

$= 0$

$\therefore$ العدد 2 جذر لـ $ق(س)$

$ق(س) = (س-2)(س^2+2س+5)$

$س^2+2س+5 = 0$

$د = 4-4(1)(5)$

$= 4-20$

$= -16$

$د < 0$

$\therefore$ لا يوجد جذور حقيقية

$\therefore$ العدد 2 هو الجذر الحقيقي الوحيد لـ $ق(س)$

(ظ) $ق(س) = س^3