ادارة المناهج والكتب المدرسيه

اجابات وحلول الاسئله

المبحث : الرياضيات الصف : الحادي عشر (العلمي)

الفصل الدراسي : الثاني

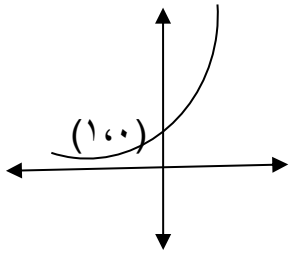
الوحده (٥): الاقترانات الاسيه

الاقترانات والمعادلات الاسيه

١) ارسم منحنى كل من الاقترانات الاتيه :

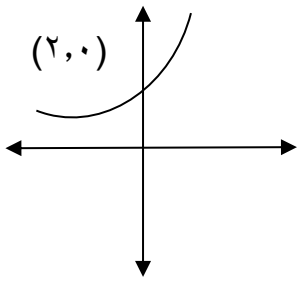
أ) ق (س) = (٢/٣)^{س}

س	-٢	-١	٠	١	٢
ق (س)	٩/٤	٣/٢	١	٢/٣	٤/٩



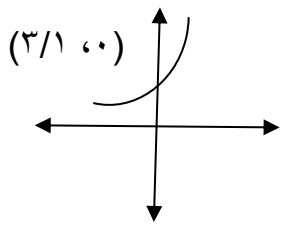
ب) هـ (س)=٢$^{س+١}$

س	-٢	-١	٠	١	٢
ق (س)	٢/١	١	٢	٤	٨



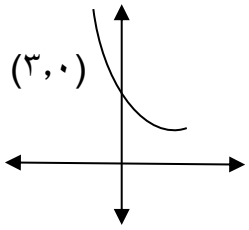
ج) ل (س)=٣$^{-س}$

س	-٢	-١	٠	١	٢
ق (س)	٢٧/١	٩/١	٣/١	١	٣



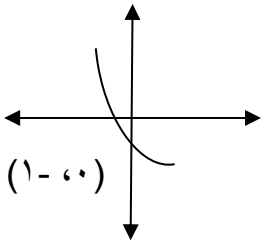
ذ) ع (س)= $٣^{-س}$+٢

س	-١	٠	١
ق (س)	٥	٣	٣/٧



هـ) ك (س)=$٣^{-س}$-٢

س	-١	٠	١
ق (س)	١	-١	-٢/٥



٢) ع$_{٢}$=ع$_{١}$(١+ ز)^{ن}

=٤٠٠٠٠(١+٠٥.)^{٥} = ٥١٠٥١ نسمه

٣) ٢ق(س)×ق (ص) =ق(س+ص) +ق(س-ص)

ق(س+ص) +ق(س-ص) = $\frac{(أ^{-س-ص}+أ^{س+ص})}{٢} + \frac{(أ^{-س+ص}+أ^{س-ص})}{٢}$

=٢/١ $أ^{-س-ص}$ + ٢/١ $أ^{س+ص}$ +٢/١ $أ^{-س+ص}$ + ٢/١ $أ^{س-ص}$

= ٢/١ $أ^{س+ص}$ + ٢/١ $أ^{س-ص}$ +٢/١ $أ^{-س-ص}$ +٢/١ $أ^{-س+ص}$

= ٢/١ $أ^{س}$($أ^{ص}$+ $أ^{-ص}$) +٢/١ $أ^{-س}$ ($أ^{-ص}$ +$أ^{ص}$)

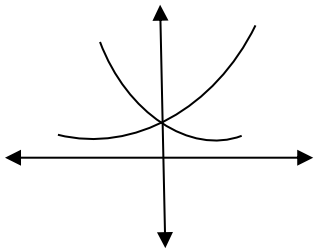
=(٢/١ $أ^{س}$ +٢/١ $أ^{-س}$) ($أ^{ص}$ + $أ^{-ص}$) = ٢/١ ($أ^{س}$ +$أ^{-س}$) ($أ^{ص}$ + $أ^{-ص}$)

= ق (س) × ٢ق(ص) = ٢ق (س) ق (ص)

٤) ق (س) = ٢ $^{-س}$ - ٣≤ س≤ ٠

$٢^{س}$ ٠< س ≤ ٣

س	- ٣	- ٢	- ١	٠	١	٢	٣
ق (س)	٨	٤	٢	١	٢	٤	٨



٥) نلاحظ ان المنحيين انعكاس لبعضهما في محور الصادات

٨) م ٢ = م١(١+ر)^{ن}

= ٣٠٠٠ (١,١)^{٣}=٣٠٠٠× ١,٣٣١ =٣٩٩٣ دينار

٩) مقدار الزياده السنويه = ٨٠٠٠٠×٠,٠٥=٤٠٠٠دينار

ثمن القطعه بعد ثمن سنوات =٨٠٠٠٠ +(٨×٤٠٠٠)= ١١٢٠٠٠دينار

١) حل كلا من المعادلات الاتيه :

أ) $٢^{٤س} - ١٢(٢)^{س} + ٣٢ = ٠$

$٤^{٢س} - ١٢(٤)^{س} + ٣٢ = ٠$ ص$= ٤^{س}$

$ص^{٢} - ١٢ص + ٣٢ = ٠$

$(ص - ٨)(ص - ٤) = ٠$

$٤^{س} = ٨$

$٢^{٢س} = ٢^{٣}$

٢س$= ٣$ ⟵ س$= ٢/٣$

ص$= ٤$

$٤^{س} = ٤$ ⟵ س $= ١$

مجموعة الحل$= \{ ٢/٣ ، ١ \}$

ب) $٣^{س٣ + س٢ + ٥س - ٧} = ١$

$٣^{٠} =$ ⟵ $س^{٣} + س^{٢} + ٥س - ٧ = ٠$

(س-١)احد العوامل باستخدام القسمه التركيبيه فأن $س^{٣} + س^{٢} + ٥س - ٧ =$ (س-١)$(س^{٢} + ٢س + ٧)$

$(س^{٢} + ٢س + ٧)$ لاتحلل اذن س$= ١$

ج) $(٥/٢)^{١ - ٢س} = (٤/٢٥)^{٣س - ٢}$

$(٥/٢)^{١ - ٢س} = (٥/٢)^{٢(٢ - ٣س)}$ ⟵ ١-٢س$= ٤ - ٦$س ⟵ س$= ٤/٣$

د) $٣(٢)^{٩ - ٣س} = ٤٨$

$(٢)^{٩ - ٣س} = ١٦$ ⟵ $(٢)^{٩ - ٣س} = ٢^{٤}$ ⟵ ٩-٣س$= ٤$ ⟵ س$= ٣/٥$

هـ) $٥^{٢س + ٢} - ٣٠(٥)^{س + ١} + ١٢٥ = ٠$

$٥^{٢(س + ١)} - ٣٠(٥)^{س + ١} + ١٢٥ = ٠$ ص$= ٥^{س + ١}$

$ص^{٢}-٣٠ص+١٢٥=٠$

$(ص-٢٥)(ص-٥)=٠$

$(٥)^{س+١}=٢٥ \longleftarrow (٥)^{س+١}=٥^{٢} \longleftarrow س+١=٢ \longleftarrow س=١$

$(٥)^{س+١}=٥ \longleftarrow س+١=١ \longleftarrow س=٠$ مجموعة الحل $\{١،٠\}$

و) $٢^{ص-١}-٢^{ص-٢}=٦٤$

$٢^{ص}\times٢^{-١}-٢^{ص}\times٢^{-٢}=٦٤$

$٢^{ص}(٢^{-١}-٢^{-٢})=٦٤$

$٢^{ص}(١/٢-١/٤)=٦٤$

$٢^{ص}\times ١/٤=٦٤$

$٢^{ص}=٢٥٦ \longleftarrow ٢^{ص}=٢^{٨} \longleftarrow ص=٨$

ز)$٣^{س}=٣^{-س} \longleftarrow س=-س \longleftarrow س+س=٠ \longleftarrow ٢س=٠ \longleftarrow س=٠$

٢)اثبت صحة المتطابقات التاليه :

أ) $\frac{\sqrt[ن]{٣^{٢ن}}}{\sqrt[ن]{١٥}} \times \sqrt[ن]{٥} = \frac{١}{\sqrt[ن]{٣^{٢ن}}}$

$\sqrt[ن]{٣^{٢ن}} \times \frac{\sqrt[ن]{٥}}{\sqrt[ن]{١٥}} = ٣^{٢/١ن} \times \frac{١}{٣^{١/ن}} = ٣^{٢/١ن-١/ن} = ٣^{-٢/١ن} = \frac{١}{\sqrt[ن]{٣^{٢ن}}}$

ب) $\frac{١٢\times٢^{س-١}-٩\times٢}{٢^{س+١}} = -١$

$$٢^{س+٢}+٢^{س+٣}$$

$$\frac{١٢\times٢^{س}\times٢-٩\times٢^{س}\times٢^{-١}}{٢^{س}\times٢^{٢}+٢^{س}\times٢^{٣}} = \frac{(٢\times٩-^{-١}٢\times١٢)٢^{س}}{(٢^{٣}+٢^{٢})٢^{س}} = \frac{٦-١٨}{٤+٨} = \frac{-١٢}{١٢} = -١$$

الاقترانات والمعدلات اللوغاريتمية

١) اكتب كلا من الصيغ الاسيه الاتيه بصوره اللوغاريتمية :

أ)$٣^{٢}=٩$ ⟵ $لو_{٣}٩=٢$

ب)$(٢/١)^{-}٤=١٦$⟵ $لو_{٢/١}١٦=-٤$

ج)$س^{-٢}=ص$ ⟵ $لو_{س}ص=-٢$

د)$أ^{هـ+١}=جـ$ ⟵ $لو_{أ}(هـ+١)=جـ$

٢) اكتب كلا من الصيغ اللوغاريتمية الاتيه بصوره اسية :

أ)$لو_{٢}س=٣$ ⟵$٢^{٣}=س$

ب)$لو_{٣}٢٤٣=٥$ ⟵ $٣^{٥}=٢٤٣$

ج)$لو_{٣/٢}(٦٢٥/١٦)=٤$ ⟵ $(٣/٢)^{٤}=٦٢٥/١٦$

د)$لو_{ب}٢=ص$ ⟵ $ب^{ص}=٢$

٣)$لو_{٢}(س+١)$

مجال الاقتران هو مجموعة حل المتباينه $س+١>٠$ ⟵ $س>-١$⟵ $(-١، \infty)$

٥)$لو_{أ}(لو_{أ}أ)=٠$

$لو_{أ}١=٠$ حيث $أ^{٠}=١$

٦) ق (س)=$لو_{٣}(س-١)$

أ)مجال ق(س)هو مجموعة حل المتباينه $س-١>٠$ ⟵ $س>١$

ب) المدى هو ح

ج) اقتران متزايد

د) لو$_{٣}$(س-١)=٠ ⟵ س=٢

نقطة التقاطع مع محور السينات (٢، ٠)

٧) لو$_{هـ}$٢٤=٣،١٧٨

ب) لو$_{هـ}$(٠،٠٠٢٢)=-٦،١١٩

ج)لو$_{هـ}$٣/٧=-٠،٨٤٧

٨) ق(س)=١٠^{س}

٩) مجال الاقتران ق(س)=لو$_{.١}$(٣س+٣)هو مجموعة حل المتباينه ٣س+٣>٠

⟵ س>-١

١٠) جد قيمة كل من ما يأتي :

أ) لو$_{٣}$(٢٤٣)^{٤}=لو$_{٣}$(٣ ^{٥})^{٤}=لو$_{٣}$ ٣ ^{٢٠}=٢٠

ب)لو$_{٥}$ ١٢٥ =لو$_{٥}$ ٥ ^{٣}=٣لو$_{٥}$ ٥=٣

ج)لو$_{١١}$ ١٢١=لو$_{١١}$ ١١ ^{٢}=٢

د)لو$_{٢}$(لو$_{٢}$(لو$_{٢}$ ١٦)= لو$_{٢}$(لو$_{٢}$(لو$_{٢}$ ٢ ^{٤}))=لو$_{٢}$(لو$_{٢}$ ٤)=لو$_{٢}$لو$_{٢}$ ٢ ^{٢}=لو$_{٢}$ ٢=١

١١) ق(س)=لو$_{٢}$س

ق$^{-١}$(س)=٢^{س}

أ) (ق○ق$^{-١}$)(س)=ق(٢^{س}) =لو$_{٢}$ ٢^{س}=س

ب) (ق-١○ق)(س)=ق$^{-١}$(لو$_{٢}$س)=٢$^{لو_{٢}س}$=س

١) عبر عن $لو_{٧}$ ١٧٥ بدلالة $لو_{٧}$ ٥

$لو_{٧}$ ١٧٥ $= لو_{٧}(٥^{٢} \times ٧) = لو_{٧}$ ٥$^{٢} + لو_{٧}$ ٧$= ٢ لو_{٧}$ ٥$+ ١$

٢) عبر عن $لو_{٣}$ ١٠٨ بدلالة $لو_{٣}$ ٢

$لو_{٣}$ ٢$= لو_{٣}$ ٥٤$+ لو_{٣}$ ٢

$= لو_{٣}(١٨ \times ٣) + لو_{٣}$ ٢$= لو_{٣}$ ٣$^{٢} + لو_{٣}$ ٢$+ لو_{٣}$ ٣$+ لو_{٣}$ ٢

$= ٣ + ٢ لو_{٣}$ ٢

٣) اكتب ما يأتي بأبسط صوره:

أ) (٤$لو_{ب}$٣-$لو_{ب}$ ٤)÷ (٣$لو_{ب}$٩-$لو_{ب}$ ٨)، ب > ٠، ب ≠ ١

$لو_{ب} \frac{٣}{٤}^{٤} \div لو_{ب} \frac{٣}{٨}^{٦} = لو_{ب}(\frac{٣}{٤}^{٤} \times \frac{٨}{٣}^{٢}) = لو_{ب} \frac{٢}{٣}^{٢} = لو_{ب} \frac{٢}{٩}$

ب) ($لو_{جـ}$ ب ×$لو_{أ}$ جـ ÷ $لو_{أ}$ ب^{٣} حيث أ، ب،جـ > ٠ ، جـ ≠ ١

$= لو_{أ}$ ب ÷ $لو_{أ}$ ب$^{٣} = لو_{أ} \frac{١}{ب^{٢}} = لو_{أ}$ ب$^{-٢}$

٤) $لو_{٥}$= س ، $لو_{٤}$= ص جد قيمة $لو_{٤٠٠}$ بدلالة س ، ص

$لو_{٤٠٠} = لو_{٤}(٤ \times ٢٥) = لو_{٤}$ ٤ $+ لو_{٤}$ ٢٥ $= لو_{٤}$ ٤$+ ٢ لو_{٥}$ ٥$=$ ص$+ ٢$س

٥) اثبت ان : $لو_{ب}$ أ $= \frac{١}{لو_{أ} ب}$

نفرض ان $لو_{ب}$ أ =س ⟵ ب^{س}= أ

$لو_{أ}$ ب$^{س} = لو_{أ}$ أ ⟵ س$= \frac{١}{لو_{أ} ب}$

$لو_{ب}$ أ $= \frac{١}{لو_{أ} ب}$

٦) جد قيمة كل مما يأتي :

أ) $لو_{١٠}$ ٥×$لو_{٦٢٥}$ ١٠$= لو_{٦٢٥}$ ٥$= لو_{٦٢٥}$ (٦٢٥)$^{١/٤} = ١/٤$

ب) $لو_{٨}$ ٤٩ ×$لو_{٧}$ ٦٤$= لو_{٨}$ ٧$^{٢} \times لو_{٧}$ ٨$^{٢} = ٤ لو_{٨}$ ٧×$لو_{٧}$ ٨$= ٤ لو_{٧}$ ٧$= ٤$

ج) $لو_{٥}$($لو_{٦}$($لو_{٣}$ ٧٢٩))$= لو_{٥}$($لو_{٦}$($لو_{٣}$ ٣^{٦})) = $لو_{٥}$($لو_{٦}$ ٦)$= لو_{٥}$ ١$= ٠$

د) $لو_{١/٢}$($لو_{٥}$ ٦٢٥) = $لو_{١/٢}$($لو_{٥}$ ٥^{٤})= $لو_{١/٢}$ ٤$= -٢$

هـ)$لو_{أ}$($لو_{أ}$ أ^{أ}) = $لو_{أ}$ أ ($لو_{أ}$ أ)= $لو_{أ}$ أ $= ١$

٧) اثبت ان : $لو_{جـ}$(أ×ب×جـ)= $لو_{جـ}$ أ + $لو_{جـ}$ ب +١، أ > ٠،ب >٠،جـ >٠، جـ ≠ ١

افرض ان لوجـ أ= ن ⟵ أ=جـ^{ن}

لوجـ ب = ل ⟵ ب = جـ^{ل}

لوجـ جـ =١

أ×ب×جـ = جـ^{ن} × جـ^{ل} ×جـ =جـ $^{ن+ل+١}$ بالتحويل الى الصوره اللوغاريتميه

لوجـ أ×ب×جـ= ن+ل+١

= لوجـ أ + لوجـ ب +١

٨) اثبت ان : لوجـ١/ب =- لوجـ ب

افرض ان : ب = جـ^{ص}

١/ ب =١/ جـ^{ص}

١/ ب = جـ$^{-ص}$ بالتحويل الى الصوره اللوغاريتميه

لوجـ ١/ب = - ص ⟵ لوجـ ١/ ب = - لوجـ ب

٩) اذا كان لو ٣=٠,٤٧٧ ، لو٧=٠,٨٤٥ فجد قيمة كل مما يأتي

أ) لو١٤٧ = لو(٤٩×٣) = لو ٧ ^{٢}+لو٣=٢×٠,٨٤٥+٠,٤٧٧=٢,١٦٧

ب) لو ٦٣ =لو(٢١×٣)=لو (٧×٣ ^{٢})=لو٧+لو٣ ^{٢} ٠,٨٤٥

= ٠,٨٤٥ +٢×٠,٤٧٧=١,٧٩٩

ج) لو ٢١٠ = لو (١٠×٢١) = لو ١٠+لو٧ +لو ٣

=١+٠,٨٤٥+٠,٤٧٧=٢,٣٢٢

١٠) اثبت ان: لو(٣٤/٧٢)+لو(٧/١٧٠)- لو (٣٥/١٨)=٢

لو(٣٤/٧٢×١٨/٣٥)+لو٧/١٧٠=لو ١٧/٧٠+لو٧/١٧٠

=لو (١٧/٧٠×٧/١٧٠)=لو١٠٠

=لو ١٠ ٢

=٢

١١) يتزايد حجم ماده ح بمعدل ٤% في الساعة وفق العلاقه ح=ح.(١+ز)ن ، حيث

ح. : الحجم الاصلي

ز : معدل الزياده في الحجم ن: الزمن بالساعات ، بعد كم ساعه يصبح حجم الماده اربعة اضعاف الحجم الاصلي

٤ح. = ح. (١+٠,٠٤)ن

٤=(١,٠٤)ن

لو٤=ن لو ١,٠٤

ن = لو ٤ / لو ١,٠٤

= ٠,٦٠٢/ ٠,٠١٧

ن= ٣٥ ساعه

المعادلات والمتطابقات اللوغاريتمات

١)حل كلا من المعادلات الاتيه :

أ) لو٢س – لو٢ (س-١)=٣

لو٢ س / (س-١) = ٣

٢ ^٣ = س/(س-١)

٨ = س/(س-١) ⟵ ٨ س – ٨ = س ⟵ س = ٨/٧

ب) لو٣ س + لو٣ (٦ – س) = ٢

لو٣ س (٦ – س) = ٢ ⟵ ٦س – س^٢ = ٩

س^٢ - ٦س+٩= ٠

(س – ٣) (س – ٣)

س = ٣

ج) لو٥(س+١)- لو٥(س-١)=١

لو٥(س+١) / (س-١)=١ ⟵ س+١ / س-١ = ٥ ⟵ س+١=٥س-٥

س=٢/٣

د) ٢ ^٢س-٣^=٧ ^٣س+٥^

لو٢ ٢ ^٢س-٣^= لو٢ ٧ ^٣س+٥^

(٢س-٣) لو٢ ٢=(٣س+٥)لو٢٧ بفك الاقواس

٢س لو٢ ٢ - ٣ لو٢ ٢=٣س لو٢٧ +٥ لو٢٧

٢س لو٢ ٢ -٣س لو٢٧=٥ لو٢٧+٣ لو٢ ٢

س(٢ لو٢ ٢-٣ لو٢٧)= ٥ لو٢٧+٣ لو٢ ٢

س=٥ لو٢٧+٣ لو٢ ٢ = ١١,٨٠٩ =-٢,٦٥٢

٢ لو٢ ٢-٣ لو٢٧ -٤,٤٥٢

٢)يتزايد عدد سكان مدينه بنسبة زياده ٤% سنويا وفق علاقة النمو والاضمحلال بينما كانت نسبة الوفيات ١% سنويا حدد الوقت اللازم ليصبح عدد السكان مثلي العدد الحالي

$ع=ع.(١+ز)^{ن}$

$٢ع.=ع.(١+٠,٠٣)^{ن}$

$٢=(١,٠٣)^{ن}$

$لو٢=لو(١,٠٣)^{ن}$

لو٢=ن لو١,٠٣

ن=لو٢/ لو١,٠٣

ن= ٢٣سنه

٣)حل المعادله : لو ٣س+لو(س-٢)=٠

لو ٣س(س-٢)=٠ ⟵ $٣س^{٢}-٦س=١٠$ ٠

$٣س^{٢}-٦س-١=٠$

س= ٦/١٣ ، -٦/١

٤)تتناقص كتلة ماده مشعه مع مرور الزمن وفقا للعلاقه : $ك=ك_{١}\times١٠^{-٢٤ن}$ جد الزمن الذي تكون عنده كتله تساوي نصف الكتله الاصليه

$١ /٢ ك_{١} = ك_{١}\times١٠^{-٢٤ن}$

$٠,٥=١٠^{-٢٤ن}$

$لو ٠,٥= لو ١٠^{-٢٤ن}$

لو ٠,٥ =-٢٤ن لو ١٠

-٠,٣/-٢٤=ن

ن=٠,٠١٢٥ساعة

٥) ترتبط قوة زلزال (ق) على مقياس ريختر بالطاقه الناشئه مقاسه بالجول وفقا للعلاقه الاتيه :

لو ش = ١٤,٤ + ٥,١ ق جد مقدار الطاقة الناشئه عن زلزال قوته ٨,٢علي مقياس ريختر

لو ش = ١٤,٤ + ٥,١ ×٨,٢

لو ش=١٦,٧ ⟵ ش = ١٠ ^{١٦,٧} =٥×١٠^{١٦}جول

٦) تحتاج كتله من الراديوم تبلغ (٥٠)غ الى (٥٦١٥) سنه لتصبح (٥) غرامات نتيجه لتحلل الاشعاعي فإذا كانت العلاقه بين الكتلة والزمن تعطى بالعلاقة : ك= ك.× (٢)$^{-ن/جـ}$ حيث ك. الكتلة الاصليه ، ك : الكتلة بعد مرور ن سنة جد عمر النصف لمادة الراديوم

٥=٥٠×٢$^{-٥٦١٥/جـ}$

٠,١ = ٢$^{-٥٦١٥/جـ}$

لو١٠$^{-١}$=-٥٦١٥/جـ لو ٢

-١=-٥٦١٥/جـ لو ٢

جـ = ٥٦١٥×لو ٢

=١٦٩٠سنه

٧) أ) لو$_{٢}$ س^{٣}-لو$_{٢}$(س^{٢}+٢س+١)= ٣لوس/٢لو س+١ س >٠

لو$_{٢}$ س^{٣}-لو$_{٢}$(س^{٢}+٢س+١)= لو$_{٢}$ س^{٣}- لو$_{٢}$ (س+١)^{٢}

=لو$_{٢}$ س^{٣}/ (س+١)^{٢} =٣لو س /٢لو (س+١)

ب) لوس +لو(س+١)=لو ((س^{٢}+س)÷٥)+لو ٥ س >٠

الطرف الايمن لوس +لو(س+١)=لو س(س+١)=لو(س^{٢}+س)

الطرف الايسر لو ((س^{٢}+س)÷٥)+لو ٥ = لو (س^{٢}+س)/٥ × ٥ =لو (س^{٢}+س)

ج) لو$_{٢}$(س-٢) + لو$_{٢}$(س+٢) +لو$_{٢}$(س^{٢}+٤)= لو$_{٢}$(س^{٤}-١٦) س >٢

لو$_{٢}$(س-٢) + لو$_{٢}$(س+٢) +لو$_{٢}$(س^{٢}+٤)= لو$_{٢}$(س-٢)(س+٢)+ لو$_{٢}$(س^{٢}+٤)

= لو$_{٢}$ (س^{٢}-٤)(س^{٢}+٤) = لو$_{٢}$ (س^{٤}-١٦)

د) لو$\sqrt{1+س^{0,5}}$ + لو$\sqrt{1- س^{0,5}}$ = لو $\frac{(1 – س)}{2}$ ٠<س<١

لو ($\sqrt{1+س^{0,5}}$) ($\sqrt{1- س^{0,5}}$) = لو (١+س^{0,5})$^{2/1}$ (١ – س^{0,5})$^{2/1}$ = لو $\sqrt{1- س}$

= لو(١- س)$^{2/1}$

=٢/١لو(١- س)