شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح درس قوانين اللوغاريتمات

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الفترة الصباحية
2	امتحان تجريبي نهائي جديد مع نموذج الإجابة بمحافظة مسقط
3	نموذجين من الامتحان النهائي التجريبي مع الإجابة بمحافظة جنوب الشرقية
4	امتحان تجريبي نهائي جديد مع الإجابة
5	امتحان تجريبي نهائي جديد بمحافظة شمال الباطنة

٧-٣- ج قوانين اللوغاريتمات

لكل من س، ص أعداد موجبة، وإذا كانت أ > ٠ ، أ ≠ ١

قانون الضرب

$لو_{أ} س ص = لو_{أ} س + لو_{أ} ص$

$لو_{٢} ٦ + لو_{٢} ٤ = لو_{٢} (٦ \times ٤)$

$= لو_{٢} ٢٤$

قانون القسمة

$لو_{أ} \frac{س}{ص} = لو_{أ} س - لو_{أ} ص$

$لو_{٥} ١٤ - لو_{٢} ٢ = لو_{٢} \frac{١٤}{٢}$

$= لو_{٥} ٧$

قانون القوة

$لو_{أ} (س)^{م} = م لو_{أ} س$

$لو_{٣} س^{٢} = ٢ لو_{٣} س$

قانون المساواة

$لو_{أ} س = لو_{أ} ص$ فإن س = ص

$لو_{٣} س = لو_{٣} ٧$

$\therefore س = ٧$

لا تحمل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
aManahj.com/om
Math Show

تطبيق التعلم (المجموعة الأولى)

تعتمد هذه التمارين على التطبيق المباشر لقوانين اللوغاريتمات

اكتب كلً ممّا يأتي في أبسط صورة

(١) $\log_{٢} ٧ + \log_{٢} ١١$

الحل

$= \log_{٢} ٧ \times ١١ = \log_{٢} ٧٧$

(٢) $\log_{٦} ٢٠ - \log_{٦} ٤$

الحل

$= \log_{٦} \frac{٢٠}{٤} = \log_{٦} ٥$

(٢) $\log_{٢} ٦٠ - \log_{٢} ٥$

الحل

$= \log_{٢} \frac{٦٠}{٥} = \log_{٢} ١٢$

(٤) $\log_{٢} ٤٠ - \log_{٢} ٥$

الحل

$= \log_{٢} \frac{٤٠}{٥} = \log_{٢} ٨$

$= \log_{٢} ٢^{٣} = ٣$

(٥) $\log_{٦} ٢٠ + \log_{٦} ٥$

الحل

$= \log_{٦} ٢٠ \times ٥ = \log_{٦} ١٠٠$

$= \log_{٦} ١٠^{٢} = ٢ \log_{٦} ١٠$

تطبيق التعلم (المجموعة الثانية)

اكتب كلً ممّا يأتي في أبسط صورة

(١) $٣ \log_{٥} ٢ - \log_{٥} ٤$

الحل

يجب رفع العدد خارج اللوغاريتم في الأس داخل اللوغاريتم

$= \log_{٥} ٢^{٣} - \log_{٥} ٤ = \log_{٥} ٨ - \log_{٥} ٤$

$= \log_{٥} \frac{٨}{٤} = \log_{٥} ٢$

(٢) $٢ \log_{٣} ٨ - ٥ \log_{٣} ٢$

الحل

$= \log_{٣} ٨^{٢} - \log_{٣} ٢^{٥}$

$= \log_{٣} ٦٤ - \log_{٣} ٣٢$

$= \log_{٣} \frac{٦٤}{٣٢} = \log_{٣} ٢$

(٣) $١ + ٢ \log_{٢} ٣$

الحل

$\because \log_{٢} ٢ = ١$

$\therefore \log_{٢} ٢ + \log_{٢} ٣^{٢} = \log_{٢} ٢ \times ٩$

$= \log_{٢} ١٨$

(٤) $٢ - \log_{٤} ٢$

الحل

$\because \log_{٤} ٤ = ١ \quad \therefore \log_{٤} ٤^{٢} = ٢$

$\therefore \log_{٤} ٤^{٢} - \log_{٤} ٢ = \log_{٤} \frac{١٦}{٢}$

$= \log_{٤} ٨$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om
Math Show

تطبيق التعلم (المجموعة الثالثة)

مسائل تحتوي على جمع وطرح لوغاريتمات

(١) $٣ \text{لو}_{٥} ٢ + \frac{١}{٢} \text{لو}_{٥} ٣٦ - \text{لو}_{٥} ١٢$

الحل

يجب رفع العدد خارج اللوغاريتم في الأس داخل اللوغاريتم

$= \text{لو}_{٥} ٢^{٣} + \text{لو}_{٥} ٣٦^{\frac{١}{٢}} - \text{لو}_{٥} ١٢$

$= \text{لو}_{٥} ٨ + \text{لو}_{٥} ٦ - \text{لو}_{٥} ١٢$

تحول هذه العبارة الى لوغاريتم واحد يتكون من بسط ومقام في البسط يكون حاصل ضرب اللوغاريتمات الموجبة وفي المقام اللوغاريتمات السالبة

$= \text{لو}_{٥} \frac{٦ \times ٨}{١٢}$

$= \text{لو}_{٥} ٤$

(٢) $\frac{١}{٢} \text{لو}_{٣} ٨ + \frac{١}{٢} \text{لو}_{٣} ١٨ - ١$

الحل

$= \text{لو}_{٣} ٨^{\frac{١}{٢}} + \text{لو}_{٣} ١٨^{\frac{١}{٢}} - \text{لو}_{٣} ٣$

$= \text{لو}_{٣} \frac{\sqrt{١٨} \times \sqrt{٨}}{٣}$

$= \text{لو}_{٣} \frac{١٢}{٣} = \text{لو}_{٣} ٤$

تطبيق التعلم (المجموعة الربعة)

بسّط كلّ مما يأتي

(١) $\frac{\text{لـو}_{٢} ٢٧}{\text{لـو}_{٢} ٣}$

الحل

$= \frac{\text{لـو}_{٢} ٣^{٣}}{\text{لـو}_{٢} ٣}$

$= \frac{٣ \text{لـو}_{٢} ٣}{\text{لـو}_{٢} ٣}$

$= ٣$

(٢) $\frac{\text{لـو}_{٣} ١٢٨}{\text{لـو}_{٣} ١٦}$

الحل

$= \frac{\text{لـو}_{٣} ٢^{٧}}{\text{لـو}_{٣} ٢^{٤}}$

$= \frac{٧ \text{لـو}_{٣} ٢}{٤ \text{لـو}_{٣} ٢}$

$= \frac{٧}{٤}$

(٣) $\frac{\text{لـو}_{٣} ٢٥}{\text{لـو}_{٣} ٠,٠٤}$

الحل

$= \frac{\text{لـو}_{٣} ٥^{٢}}{\text{لـو}_{٣} \frac{٤}{١٠٠}}$

$= \frac{\text{لـو}_{٣} ٥^{٢}}{\text{لـو}_{٣} ٢٥^{-١}} = \frac{\text{لـو}_{٣} ٥^{٢}}{-١ \text{لـو}_{٣} ٢٥}$

$= \frac{\text{لـو}_{٣} ٥^{٢}}{-٢ \text{لـو}_{٣} ٥} = \frac{٢ \text{لـو}_{٣} ٥}{-٢ \text{لـو}_{٣} ٥}$

$= -١$

(٣) $\frac{\text{لـو}_{٥} ١٠٠٠}{\text{لـو}_{٥} ٠,٠١}$

الحل

$= \frac{\text{لـو}_{٥} ١٠^{٣}}{\text{لـو}_{٥} \frac{١}{١٠٠}}$

$= \frac{\text{لـو}_{٥} ١٠^{٣}}{\text{لـو}_{٥} ١٠^{-٢}} = \frac{٣ \text{لـو}_{٥} ١٠}{-٢ \text{لـو}_{٥} ١٠}$

$= \frac{-٣}{٢}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alwanahj.com/om

تمارين

(١) إذا علمت أن $\log_{٨} ص = \log_{٨} (س - ٢) - ٢ \log_{٨} س$، فأوجد ص بدلالة س

الحل

$\log_{٨} ص = \log_{٨} (س - ٢) - ٢ \log_{٨} س$

$\log_{٨} ص = \log_{٨} (س - ٢) - \log_{٨} س^{٢}$

$\log_{٨} ص = \log_{٨} \frac{س - ٢}{س^{٢}}$

$\therefore ص = \frac{س - ٢}{س^{٢}}$

(٢) إذا علمت أن $\log_{٣} (ع - ١) - \log_{٣} ع = ١ + ٣ \log_{٣} ص$، فأوجد ع بدلالة ص

الحل

$\log_{٣} \frac{ع - ١}{ع} = \log_{٣} ٣ + \log_{٣} ص^{٣}$

$\log_{٣} \frac{ع - ١}{ع} = \log_{٣} ٣ ص^{٣}$

$\frac{ع - ١}{ع} = ٣ ص^{٣}$

$ع - ١ = ٣ ع ص^{٣}$ تجميع الحدود التي تشتمل على ع في طرف واحد

$ع - ٣ ع ص^{٣} = ١$

$ع (١ - ٣ ص^{٣}) = ١$ أخذ ع عامل مشترك

$ع = \frac{١}{١ - ٣ ص^{٣}}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om
Math Show

(٣) إذا علمت أن ص= لو$_{٥}$ س فأوجد كل مما يأتي بدلالة ص:

(أ) س

الحل

بالتحويل الى الصورة الأسية

س = ٥^{ص}

(ب) لو$_{٥}$ ٢٥س

الحل

لوغاريتم الضرب = مجموع لوغاريتمين

= لو$_{٥}$ ٢٥ + لو$_{٥}$ س

= لو$_{٥}$ ٥^{٢} + لو$_{٥}$ س

= ٢ + ص

(ج) لو$_{٥}$ $\frac{س\sqrt{س}}{١٢٥}$

الحل

لوغاريتم القسمة = طرح لوغاريتمين

= لو$_{٥}$ س$\sqrt{س}$ - لو$_{٥}$ ١٢٥

= لو$_{٥}$ س× س$^{\frac{١}{٢}}$ - لو$_{٥}$ ٥^{٣}

= لو$_{٥}$ س$^{\frac{٣}{٢}}$ - ٣

= $\frac{٣}{٢}$ لو$_{٥}$ س -٣

= $\frac{٣}{٢}$ ص -٣

(د) لو$_{س}$ ١٢٥

الحل

∵ س = ٥^{ص}

بأخذ لوغاريتم الطرفين للأساس س

لو$_{س}$ س = لو$_{س}$ ٥^{ص}

لو$_{س}$ س = ص لو$_{س}$ ٥

١ = ص لو$_{س}$ ٥

∴ لو$_{س}$ ٥ = $\frac{١}{ص}$ ×٣

∴ ٣ لو$_{س}$ ٥ = $\frac{٣}{ص}$

∴ لو$_{س}$ ٥^{٣} = $\frac{٣}{ص}$

∴ لو$_{س}$ ١٢٥ = $\frac{٣}{ص}$

(٤) إذا علمت أن س= لو$_{٤}$ م، ص= لو$_{٤}$ ق عبّر عن كلّ مّما يأتي بدلالة س و / أو ص

(أ) لو$_{٤}$ ٦٤ م

الحل

لوغاريتم الضرب = مجموع لوغاريتمين

= لو$_{٤}$ ٦٤ + لو$_{٤}$ م

= لو$_{٤}$ ٤^{٣} + لو$_{٤}$ م

= ٣ + س

(ب) لو$_{٤}$ $\frac{٢}{ق\sqrt{}}$

الحل

لوغاريتم القسمة = طرح لوغاريتمين

= لو$_{٤}$ ٢ – لو$_{٤}$ ق

يجب كتابة العدد ٢ في صورة قوى العدد ٤

= لو$_{٤}$ ٤$^{\frac{١}{٢}}$ – لو$_{٤}$ ق

= $\frac{١}{٢}$ - ص

(ج) م × ق

الحل

∵ س= لو$_{٤}$ م

∴ م = ٤^{س}

∵ ص= لو$_{٤}$ ق

∴ ق = ٤^{ص}

م × ق = ٤^{س} × ٤^{ص}

م × ق = ٤$^{س+ص}$

(د) لو$_{٤}$ م^{٢} - لو$_{٤}$ ٤ $\sqrt{ق}$

الحل

٢ لو$_{٤}$ م –[لو$_{٤}$ ٤ + لو$_{٤}$ $\sqrt{ق}$]

= ٢ لو$_{٤}$ م –[١ + لو$_{٤}$ ق$^{\frac{١}{٢}}$]

= ٢ لو$_{٤}$ م –١ - $\frac{١}{٢}$ لو$_{٤}$ ق]

= ٢س – $\frac{١}{٢}$ ص -١

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
MathShow
alMinahj.com/om

(٥) إذا علمت أن لو$_{أ}$ س ٧، لو$_{أ}$ ص =٤، فأوجد قيمة الاتي:

(أ) لو$_{أ}$ $\frac{س}{ص}$

الحل

لوغاريتم القسمة = طرح لوغاريتمين

= لو$_{أ}$ س - لو$_{أ}$ ص

= ٧ – ٤ = ٣

(ب) لو$_{أ}$ $\frac{\sqrt{س}}{ص^{٢}}$

الحل

لوغاريتم القسمة = طرح لوغاريتمين

= لو$_{أ}$ $\sqrt{س}$ - لو$_{أ}$ ص^{٢}

= لو$_{أ}$ س$^{\frac{١}{٢}}$ - لو$_{أ}$ ص^{٢}

= $\frac{١}{٢}$ لو$_{أ}$ س – ٢ لو$_{أ}$ ص

= $\frac{٧}{٢}$ - ٢×٤ = $\frac{-٩}{٢}$

(ج) لو$_{أ}$ س^{٢} $\sqrt{س}$

الحل

لوغاريتم الضرب = مجموع لوغاريتمين

= لو$_{أ}$ س^{٢} + لو$_{أ}$ $\sqrt{س}$

= لو$_{أ}$ س^{٢} + لو$_{أ}$ ص$^{\frac{١}{٢}}$

= ٢ لو$_{أ}$ س + $\frac{١}{٢}$ لو$_{أ}$ ص

= ٢×٧ + $\frac{١}{٢}$ × ١٦ = ٤

(د) لو$_{أ}$ $\frac{ص}{\sqrt[٣]{س}}$

الحل

لوغاريتم القسمة = طرح لوغاريتمين

= لو$_{أ}$ ص - لو$_{أ}$ $\sqrt[٣]{س}$

= لو$_{أ}$ ص - لو$_{أ}$ س$^{\frac{١}{٣}}$

= لو$_{أ}$ ص - $\frac{١}{٣}$ لو$_{أ}$ س

= ٤ - $\frac{٧}{٣}$ = $\frac{٥}{٣}$

نموذج هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om
Math Show

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

alManahj.com/om