

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



كراسة الطالب في الوحدة السادسة

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج العمانية](#) ⇨ [الصف الحادي عشر](#) ⇨ [رياضيات أساسية](#) ⇨ [الفصل الثاني](#) ⇨ [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-03-19 21:20:31 | اسم المدرس: نصر حسنين

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

[امتحان تحريبي نهائي حديد بمحافظة جنوب الباطنة](#)

1

[امتحان تحريبي نهائي مع الحل](#)

2

[امتحان تحريبي نهائي حديد مع الحل بمحافظة جنوب الشرقية](#)

3

[نموذج إجابة الامتحان التحريبي النهائي](#)

4

[امتحان تحريبي نهائي حديد](#)

5

New
2023

الرياضيات الأساسية

سلطنة عمان

فصل دراسي ثان

11

كراسة الطالب

المختصر المفيد

الوحدة السادسة

اللوغاريتمات و الأسس

إعداد : نصر حسنين

الوحدة السادسة: الأسس واللوغاريتمات

- ١-٦ الصيغة الأسية والصيغة اللوغاريتمية ٢٠
- ٢-٦ اللوغاريتمات ذات الأساس ١٠ (اللوغاريتم الاعتيادي) ٢٥
- ٣-٦ قوانين اللوغاريتمات ٢٩
- ٤-٦ حل المعادلات اللوغاريتمية ٣٣
- ٥-٦ حل المعادلات الأسية باستخدام اللوغاريتمات ٣٦
- تمارين مراجعة نهاية الوحدة السادسة ٤٤



تذكر أن:

$$\begin{aligned} 1 &= s^0 & s^m \times s^n &= s^{m+n} \\ s &= s^1 & s^m \div s^n &= s^{m-n} \\ \frac{1}{s} &= s^{-1} & (s^m)^n &= s^{m \times n} \\ & & s^m &= s^{\frac{m}{n}} \end{aligned}$$

$$s^m = s^{\frac{m}{n}} \text{ ، } \therefore s = s^1$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$\frac{1}{9} = \frac{1}{3 \times 3} = \frac{1}{3^2} = 3^{-2}$$

$$64 = 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^{(2 \times 2 \times 2)}$$

$$5^3 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^3 \times 3^2$$

$$2^2 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 2^2 \div 2^3$$

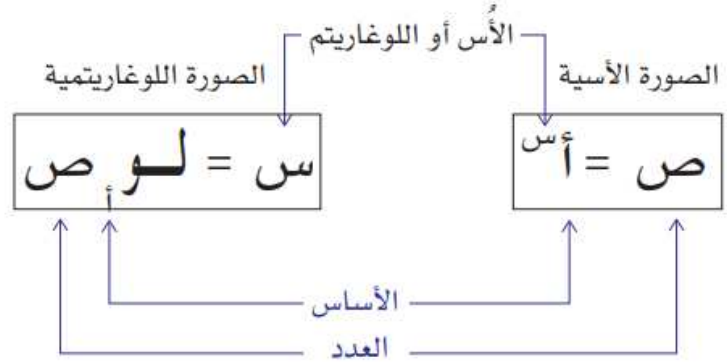


١-٦ الصيغة الأسية والصيغة اللوغاريتمية

يمكن أيضاً كتابة المعادلة الأسية $s^m = a^x$ في الصيغة اللوغاريتمية.



تسمى s لـ s = ص
الصورة اللوغاريتمية.
وتسمى a بـ s = ص الصورة
الأسية المكافئة لها.



في الصيغة الأسية، نعبر عن قيمة ص كعدد أساس مرفوع إلى القوة s .
في الصيغة اللوغاريتمية، نعبر عن الأس s على أنه القوة التي يجب أن نرفع إليها العدد
الأساس لنحصل على القيمة s .

$$9 = 3^2 \text{ ، } \therefore 2 = \log_3 9 \text{ لأن } 2 \text{ هي القوة التي يجب أن نرفع إليها } 3 \text{ لنحصل على } 9$$

$$64 = 2^6 \text{ ، } \therefore 6 = \log_2 64 \text{ لأن } 6 \text{ هي القوة التي يجب أن نرفع إليها } 2 \text{ لنحصل على } 64$$

أمثلة

1 حوّل من الصورة الأسّيّة إلى الصورة اللوغاريتمية:

ب $500 = 10^3$

أ $10000 = 10^4$

2 حوّل كلّاً مما يأتي من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسّيّة:

ب $1.2 = \log_{10} 10$

أ $4 = \log_{10} 10000$

درب نفسك

1 حوّل كلّاً من الآتي من الصيغة الأسّيّة إلى الصيغة اللوغاريتمية:

ب $10000 = 10^4$

أ $64 = 2^6$

2 حوّل كلّاً من الآتي من الصيغة اللوغاريتمية إلى الصيغة الأسّيّة:

ب $1 = \log_{10} 10$

أ $2 = \log_{10} 100$

مزيد من الاسئلة

(١) حوّل كلّاً من الآتي من الصيغة الأسية إلى الصيغة اللوغاريتمية:

ج $2187 = 7^3$

ب $10000 = 4^{10}$

أ $64 = 2^4$

و $4 = \frac{7}{8}$

هـ $\frac{1}{32} = 2^{-5}$

د $4 = \frac{1}{16}$

(٢) حوّل كلّاً من الآتي من الصيغة اللوغاريتمية إلى الصيغة الأسية:

ج لو $6 = 64$

ب لو $1 = 0,1$

أ لو $2 = 49$

و لو $\frac{2}{3} = \frac{1}{4}$

هـ لو $1,5 = 8$

د لو $\frac{1}{3} = 3$

(٣) حدّد ما إذا كانت كل من العبارات الآتية صحيحة أم خاطئة:

ج لو $4 = 16$

ب لو $10 = 20$

أ لو $2 = 16$

و لو $\frac{1}{2} = 26$

هـ لو $2 = 4$

د لو $2 = 49$

(٤) أوجد قيمة كلّاً مما يلي:

أ لو 27

ب لو 25

(٥) انسخ الجدول الآتي وأكمله:

$\frac{27}{8} = 2^{-\left(\frac{2}{3}\right)}$		$\frac{1}{9} = 2^{-3}$		$16 = 4^2$	الصيغة الأسية
	لو $\frac{1}{2} = 3$		لو $3 = 1000$		الصيغة اللوغاريتمية

(٦) إذا علمت أن لو $5 \approx 2,322$ ، فأوجد القيمة التقريبية لـ لو 125 .

الواجب

(١) حدد ما إذا كانت كل من العبارات الآتية صحيحة أم خاطئة:

أ) لـ $٢٥ = ٥$ ب) لـ $٢٥ = ٢$

(٢) حوّل ما يأتي من الصيغة الأسية إلى الصيغة اللوغاريتمية:

أ) $٤٩ = ٢٧$ ب) $٢ = \frac{1}{3} ٨$

(٣) حوّل ما يأتي من الصيغة اللوغاريتمية إلى الصيغة الأسية:

أ) لـ $٢ - = \frac{1}{9}$ ب) لـ $٢ - = ٨$

(٤) أوجد قيمة كل مما يلي:

أ) لـ ٣٢ ب) لـ ٦٢٥

(٦) إذا كانت لـ $١١ \approx ٢,١٨٣$ ، فأوجد القيمة التقريبية لـ ١٢١

(٧) إذا كانت لـ $٣ \approx ٠,٦٨٢٦$ ، فأوجد القيمة التقريبية لـ ٢٧

٦-٢ اللوغاريتمات ذات الأساس ١٠ (اللوغاريتم الاعتيادي)

تُعرف اللوغاريتمات العشرية باللوغاريتمات الاعتيادية. قد ترى اللوغاريتم العشري لـ s مكتوبًا بالشكل $\log s$ أو $\log_{10} s$

١ حوّل كلاً مما يلي من الصيغة الأسية إلى الصيغة اللوغاريتمية:

ب $310 = 200$

أ $210 = 100$

٢ حوّل كلاً مما يلي إلى الصيغة الأسية، وأوجد قيمة s ثم تحقق من الحل باستخدام الحاسبة:

ج $1 = \log(2s - 4)$

ب $3 = \log(s - 111)$

أ $2 = \log(s + 1)$

٣ ناقش مع زملائك سبب كون هذه العبارات الثلاث صحيحة:

١) $\log 10 = 1$

٢) $\log 1 = 0$

٣) $\log 310 = s$ لكل القيم الحقيقية لـ s

قوانين اللوغاريتمات

يمكن استخدام قوانين اللوغاريتم الآتية لأي أساس، حيث أ، س، ص < ٠، أ ≠ ١، ن ≠ ٠

قانون الضرب

$$\log_a (س ص) = \log_a س + \log_a ص$$

قانون القسمة

$$\log_a \left(\frac{س}{ص}\right) = \log_a س - \log_a ص$$

قانون القوة

$$\log_a س^n = n \log_a س$$

أيضاً، باستخدام قانون القوة، $\log_a \left(\frac{1}{س}\right) = \log_a س^{-1} = -\log_a س$

1 استخدم قوانين اللوغاريتمات لتبسيط كل مما يأتي، واكتبه على شكل لوغاريتم واحد:

ب $3 \log_6 2 - 2 \log_6 8$

أ $3 \log_4 3 + 4 \log_4 3$

2 أوجد قيمة $3 \log_{12} 9 - \frac{1}{3} \log_{24} 9$

اكتب في صورة لوغاريتم واحد:

3

ب $\log_7 100 - \log_7 5$

أ $\log_9 11 + \log_9 9$

4 أوجد قيمة $2 - \log_2 10 - \frac{1}{3} \log_2 8$

درب نفسك

بسّط:

5

أ $\frac{\log_2 27}{\log_2 9}$

ب $\frac{\log_2 8}{\log_2 32}$

حل المعادلات اللوغاريتمية

تعلمت سابقاً الخطوات الأولى في حل المعادلات اللوغاريتمية مثل لو_٣(س + ٣) = ٤
وحتى نحلّها نكتب المعادلة في الصيغة الأسية على الشكل س + ٣ = ٢^٤ ومنها نحصل على
س = ١٦ - ٣ = ١٣

١ حلّ المعادلة اللوغاريتمية لو_٣٨ = س = ١٠

٢ أوجد حل المعادلات اللوغاريتمية الآتية:

ب لو_٣(س - ٢) = ١

أ لو_٣(س - ١) = ٠

ج لوس = ٢ -

د لوس = ٢ -

حلّ المعادلات اللوغاريتمية الآتية:

3

أ لوس - لوس = ٢ لوس = ١,٥

حلّ المعادلات اللوغاريتمية الآتية:

4

أ لوس - ٥١ لوس = ٣ = ١

درب نفسك

1 حلّ المعادلات اللوغاريتمية الآتية:

$$١ \text{ لو} - ٣٠ = \text{لو} ٥$$

2 $\text{لو} (٣ - ٢ \text{ س}) + \text{لو} ٧ = \text{لو} ١٣$

3 $\text{لو} ٦٤ + ١ = \text{لو} ١٦$



حل المعادلات الأسية باستخدام اللوغاريتمات

لا تنسى

$$81 = 1 + 3^3$$

$$27 = 1 + 3^3$$

$$4 = 1 + 3$$

$$3 = 3$$

الأسس متساوية

$$16 = 3^2$$

$$42 = 3^2$$

$$4 = 3$$



بعض المعادلات لا يمكن حلها بسهولة مثل $30 = 3^7$ ، لأنه لا يمكن كتابة 30 كقوة عددية للعدد 3. لذلك، باستخدام قوانين اللوغاريتمات، يمكننا كتابة المعادلة بدلالة 3، وبالتالي حلها.

1 حل المعادلات الأسية الآتية، مقرباً الإجابة إلى أقرب عدد مكون من 3 أرقام معنوية:

ب $200 = 3^7$

أ $30 = 3^3$

ح $1 = 2 \times 9^{3+5}$

2 ز $3,5 = 8^{-6}$

حلّ المعادلة $4^{3^0} = 3^2$ مقرباً الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية.

3

درب نفسك

حلّ المعادلة $5^{-2} = 60$ مقرباً الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية.

4

حلّ المعادلة $3 \times 5^3 = 29$ مقرباً الناتج إلى ٣ أرقام معنوية.

5

مزيد من المسائل

6 كتلة نوع معيّن من المواد المشعّة، (م) غرام، معطاة حسب الصيغة $m = (0.7, 0.9) \times n$ ، حيث م. هي الكتلة الابتدائية للمادة، (ن) هو الزمن بالسنوات.

أ الكتلة الأولية لعينة من هذه المادة تساوي ٤٠٠ غم. كم ستكون كتلتها بعد ٣ سنوات؟

ب احسب، وقرب إلى قيمة عشرية واحدة، عدد السنوات المطلوبة لتضمحل عينة (من هذه المادة) كتلتها ٨ كغم إلى كتلة تساوي ١٠٠ غم

7 يعطي حساب توفير فائدة مركبة بمعدل شهري قدره ٦٪

قيمة الاستثمار الأولي (ص) لـ س ريال عُماني تعطى من خلال $v = (1.06, 1) \times s$ حيث س بالريال العماني، م هو عدد الأشهر بعد إجراء الاستثمار لأول مرة.

أ أوجد، لأقرب ريال عُماني، قيمة الاستثمار الأولي لـ ٨٠٠٠ ريال عُماني بعد ٤ أشهر.

ب بعد كم شهر ستتضاعف قيمة الاستثمار الأولي لـ س ريال عُماني ثلاث مرات؟

قرب الإجابة لأقرب شهر.

الواجب

(١) حلّ المعادلات الآتية، قرّب الإجابة إلى أقرب عدد مكون من ٣ أرقام معنوية.

أ $٢٠ = ٣٥$ ب $٣٥ = ٣٢$ ج $٠ = ٨ - ٣٣$
د $٣٢ = ٤ - ٣٧$ هـ $٠,٧ = ٣١,١$ و $٥ = ١ - ٣٦$

(٢) أ بيّن أن $٢ + ٣٢ \times ٢ = ١ + ٣٢ \times ٤ + ٣٢ \times ٨$

(٣) حلّ المعادلة $\frac{1}{6} = ٣^{-٨}$

(٤) كتلة نوع معيّن من المواد المشعّة (م) غرام، معطاة حسب الصيغة $m = ٠,٩ \times ٠,٩^n$ ، حيث م. الكتلة الأولية للمادة، (ن) الزمن بالسنوات.

الكتلة الأولية لعينة من هذه المادة تساوي ١٠٠٠ غم

أ كم ستكون كتلتها بعد ١٠ سنوات؟ أعط الإجابة إلى أقرب غرام.

ب احسب، إلى أقرب عدد مكون من ٣ أرقام معنوية، عدد السنوات المطلوبة لتضمحل عينة من هذه المادة إلى نصف كتلتها.

(٥) عند إطلاق صاروخ بأعلى قوة، تتزايد سرعته بشكل أسّي. تعطى سرعة صاروخ ما، (س) م/ثانية، من خلال الصيغة $y = ٤٣٦ \times (١,٠٥٦)^x$ ، حيث ن هو عدد الثواني بعد الإطلاق.

أ اكتب السرعة الابتدائية للصاروخ.

ب ما هي النسبة المئوية التي تتزايد وفقها سرعة الصاروخ كل ثانية؟

ج احسب، وقرّب إلى أقرب ثانية، الزمن الذي يستغرقه الصاروخ ليصل إلى سرعة ٢ كم/الثانية.

د ما هو باعتقادك سبب تزايد سرعة الصاروخ بعد إطلاقه بأعلى قوة؟ ناقش الموضوع مع زملائك.