

مخوِّج إجابة



الرياضيات

الشهادة الثانوية

آداب وانسانيات

الجزء الثاني

ثاني عشر تأسيسي

MR / MOEMEN

الفصل الدراسي الأول

2023-2024

السؤال (1)

استخدم خواص اللوغاريتمات لفك المقدار اللوغاريتمي .

i. $\log_6(a^2b^7)$

$$= \log_6 a^2 + \log_6 b^7$$

$$= 2\log_6 a + 7\log_6 b$$

ii. $\ln(2x^3)$

$$= \ln 2 + \ln x^3$$

$$= \ln 2 + 3\ln x$$

السؤال (2)

استخدم خواص اللوغاريتمات لفك المقدار اللوغاريتمي :

i. $\ln(5x^7)$

$$= \ln 5 + \ln x^7$$

$$= \ln 5 + 7\ln x$$

ii. $\log_7(2n^5m^3)$

$$= \log_7 2 + \log_7 n^5 + \log_7 m^3$$

$$= \log_7 2 + 5\log_7 n + 3\log_7 m$$



السؤال (3)

استخدم خواص اللوغاريتمات لفك المقدار اللوغاريتمي :

i. $\ln\left(\frac{2}{3}\right)$

$$= \ln 2 - \ln 3$$

ii. $\ln\left(\frac{25}{3}\right)$

$$= \ln 25 - \ln 3$$

$$= 2\ln 5 - \ln 3$$

السؤال (4)

استخدم خواص اللوغاريتمات لفك المقدار اللوغاريتمي :

i. $\ln\left(\frac{7}{225}\right)$

$$= \ln 7 - \ln 225$$

$$= \ln 7 - \ln 15^2$$

$$= \ln 7 - 2\ln 15$$

ii. $\ln\left(\frac{x}{5y}\right)$

$$= \ln x - \ln 5 - \ln y$$

السؤال (5)

استخدم خواص اللوغاريتمات لفك المقدار اللوغاريتمي :

$$\ln\left(\frac{r^3 t^4}{v}\right) = \ln r^3 + \ln t^4 - \ln v$$
$$= 3 \ln r + 4 \ln t - \ln v$$

السؤال (6)

أكتب كل مقدار لوغاريتمي في صورة لوغاريتم واحد .

i. $\ln x + \ln y$

$$= \ln(xy)$$



ii. $2 \ln 7 + \ln 2$

$$= \ln 7^2 + \ln 2$$

$$= \ln(7^2 \times 2) = \ln(98)$$

السؤال (7)

أكتب كل مقدار لوغاريتمي في صورة لوغاريتم واحد .

i. $5 \ln s + 6 \ln t$

$$= \ln s^5 + \ln t^6$$

$$= \ln(s^5 t^6)$$

ii. $\log_5 6 + \frac{1}{2} \log_5 y$

$$= \log_5 6 + \log_5 y^{\frac{1}{2}}$$

$$= \log_5 (6 y^{\frac{1}{2}})$$

السؤال (8)

أكتب كل مقدار لوغاريتمي في صورة لوغاريتم واحد .

i. $2 \log 10 + 4 \log(3x)$

$$= \log 10^2 + \log(3x)^4$$

$$= \log(100 \times 81x^4)$$



$$= \log(8100 x^4)$$

ii. $8 \log_3 2 + 5 \log_3 c + 7 \log_3 d$

$$= \log_3 2^8 + \log_3 c^5 + \log_3 d^7$$

$$= \log_3 (256 c^5 d^7)$$

السؤال (9)

أكتب كل مقدار لوغاريتمي في صورة لوغاريتم واحد .

i. $5\log_2 c - 7\log_2 n$

$$= \log_2 c^5 - \log_2 n^7$$
$$= \log_2 \left(\frac{c^5}{n^7} \right)$$

ii. $9\ln a - 6\ln b$

$$= \ln a^9 - \ln b^6$$
$$= \ln \left(\frac{a^9}{b^6} \right)$$

السؤال (10)

أكتب كل مقدار لوغاريتمي في صورة لوغاريتم واحد .

$4\log_4 m + 3\log_4 n - \log_4 p$

$$= \log_4 m^4 + \log_4 n^3 - \log_4 p$$
$$= \log_4 \left(\frac{m^4 n^3}{p} \right)$$



السؤال (11)

استعمل قاعدة تغيير الأساس لإيجاد قيمة اللوغاريتم (قرب إلى أقرب جزء من ألف)

i. $\log_4 9$

$$= \frac{\log 9}{\log 4} = 1.585$$

ii. $\log_6 5$

$$\frac{\log 5}{\log 6} = 0.898$$

السؤال (12)

إذا كان $\log_3 2 \approx 0.63$, $\log_3 5 \approx 1.465$

أوجد القيمة التقريبية للوغاريتم التالي بدون استعمال الحاسبة :

i. $\log_3 \left(\frac{2}{5} \right) = \ln 2 - \ln 5 = 0.63 - 1.465 = -0.835$

ii. $\log_3(10) = \log_3(2 \times 5) = \log_3 2 + \log_3 5 = 0.63 + 1.465 = 2.095$



السؤال (13)

يريد سالم كتابة المقدار اللوغاريتمي التالي بدلالة لوغاريتم واحد كما يلي :

$$\log_3 2 + \frac{1}{2} \log_3 y = \log_3 (2y^3)$$

X

صف وصحح خطأ سالم

الخطأ / أس 3 هو 3
الصواب / أس 1/2 هو 1/2

$$\log_3 (2y^{1/2})$$

السؤال (14)

تريد دانة ايجاد قيمة تقريبية للمقدار: $\log_2 9$ باستعمال الحاسبة فكتبت في الحاسبة
أين خطأ دانة ؟

$$\log_2 9 = \frac{\ln 2}{\ln 9}$$

X

الخطأ / تبديل البسط والمقام
الصواب / $\frac{\ln 9}{\ln 2}$

السؤال (15)

جمع محمد بيانات عن عدد الحضور في مدينة ألعاب ودرجات الحرارة اليومية ، وتمذج المعادلة القيمة
التقريبية لعدد الحضور A بالآلاف الأشخاص ، في مدينة الألعاب ، عندما تكون درجة الحرارة القصوى
اليومية t فهرنهايت .

$$A = 2 \log t + \log 5$$

i . استعمل خواص اللوغاريتمات لتبسيط الصيغة التي توصل إليها محمد .

$$A = \log (5t^2)$$

الإجابة:

ii . ما عدد الحضور المتوقع ليوم الأربعاء إذا كانت درجة الحرارة القصوى هي 65 فهرنهايت ؟

$$A = \log (5(65)^2)$$

الإجابة:

$$= 4.324 \text{ ألف}$$
$$= \boxed{4324} \text{ شخص}$$



اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

لديك اللوغاريتم $\log_3 5$

1

أي مما يلي يكافئ اللوغاريتم السابق ؟

$$\frac{\ln 3}{\ln 5} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\ln 5}{\ln 3} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\ln 3}{\ln 2} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\ln 5}{\ln 2} \quad \input{checkbox}$$



أي مما يلي يكافئ اللوغاريتم $\log_2 7$ ؟

2

$$\frac{\log 2}{\log 7} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\log 5}{\log 2} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\log 7}{\log 2} \quad \input{checkbox}$$

$$\frac{\log 2}{\log 5} \quad \input{checkbox}$$

لديك المقدار اللوغاريتمي $\log_7 15 - \log_7 5 + 0.5 \log_7 16$

3

أي مما يلي يكافئ اللوغاريتم السابق ؟

$$\log_7 \left(\frac{15}{5} \right) + \log_7 16^{0.5}$$

$$\log_7 (3) + \log_7 4$$

$$= \log_7 (12)$$

$$\log_7 12 \quad \input{checkbox}$$

$$\log_{12} 7 \quad \input{checkbox}$$

$$\log_7 3 \quad \input{checkbox}$$

$$\log_7 \left(\frac{3}{4} \right) \quad \input{checkbox}$$



لديك المقدار اللوغاريتمي : $9 \ln x - 6 \ln y$
أكتب المقدار السابق في صورة لوغاريتم واحد .

4

$\ln \frac{y^6}{x^9}$

$\ln \frac{x^9}{y^6}$

$\ln x^9 y^6$

$\ln x^6 y^9$

لديك المقدار اللوغاريتمي $\log_5(a^2 b^7)$

5

أي مما يلي هو فك المقدار باستعمال خواص اللوغاريتمات ؟

$\log_5(a^2 + b^7)$

$2 \log_5 a - 7 \log_5 b$

$7 \log_5 a + 2 \log_5 b$

$2 \log_5 a + 7 \log_5 b$

استعمل خواص اللوغاريتمات لكتابة المقدار التالي بدلالة لوغاريتم واحد .

6

$2 (\log_3 20 - \log_3 4) + 0.5 \log_3 4$

$$= 2 \log_3 \left(\frac{20}{4} \right) + \log_3 4^{0.5}$$
$$= \log_3 (5)^2 + \log_3 2$$
$$= \log_3 (25 \times 2)$$

$\log_3 4$

$\log_3 5$

$\log_3 25$

$\log_3 50$



السؤال (1)

$$3^{2-3x} = 3^{5x-6}$$

حل المعادلة :

$$2-3x = 5x-6$$

$$\frac{4}{8} = \frac{8x}{8}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

السؤال (2)

$$5^{2x+1} = 5^{3x-5}$$

حل المعادلة :

$$2x+1 = 3x-5$$

$$6 = x$$

السؤال (3)

$$4^{7x+1} = 4^{3x-11}$$

حل المعادلة :

$$7x+1 = 3x-11$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{-12}{4}$$

$$x = -3$$



السؤال (4)

$$7^{x+4} = 7^{2x+1}$$

حل المعادلة :

$$x+4 = 2x+1$$

$$3 = x$$

السؤال (5)

$$25^{3x} = 125^{x+2}$$

حل المعادلة :

$$\begin{aligned} (5^2)^{3x} &= (5^3)^{x+2} \\ 5^{6x} &= 5^{3x+6} \\ 6x &= 3x+6 \end{aligned}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

السؤال (6)

$$16^{3x} = 256^{x+1}$$

حل المعادلة :

$$\begin{aligned} 16 &= 2^4 \\ 256 &= 2^8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4^2)^{3x} &= (4^4)^{x+1} \\ 4^{6x} &= 4^{4x+4} \\ 6x &= 4x+4 \end{aligned}$$

$$2x = 4$$

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

السؤال (7)

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

حل المعادلة :



$$\begin{aligned} (2^2)^{3x-1} &= (2^{-1})^{x+5} \\ 2^{6x-2} &= 2^{-x-5} \\ 6x-2 &= -x-5 \end{aligned}$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{-3}{7}$$

$$x = -\frac{3}{7}$$

السؤال (8)

$$25^{3x} = 125^{x+2}$$

حل المعادلة :

نفس سؤال 5



السؤال (9)

$$25^{x^2} = 125^{x+3}$$

حل المعادلة :

$$(5^2)^{x^2} = (5^3)^{x+3}$$

$$5^{2x^2} = 5^{3x+9}$$

$$2x^2 - 3x - 9 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(2)(-9)}}{2(2)}$$

$$x = 3$$

$$x = -1.5$$

السؤال (10)

$$2^{3x-2} = 5$$

حل المعادلة :

طوّر المعادلة الخاريفية

$$\log_2(5) = 3x - 2$$

$$\frac{\log_2(5) + 2}{3} = \frac{3x}{3} \Rightarrow x = 1.44$$

$$\Rightarrow x = 1.44$$



السؤال (11)

$$6^{x-2} = 216$$

حل المعادلة :

$$\log_6(216) = x - 2$$

$$\log_6(216) + 2 = x$$

$$x = 5$$

السؤال (12)

$$4 + 5^{6-x} = 125$$

حل المعادلة :

$$5^{6-x} = 121$$

$$\log_5(121) = 6 - x$$

$$\log_5(121) - 6 = -x$$

$$\Rightarrow x = \frac{\log_5(121) - 6}{-1}$$

$$x = 3.02$$

السؤال (13)

$$3^{x+1} = 5^x$$

حل المعادلة :

$$\frac{x}{x+1} = \frac{\text{Log} 3}{\text{Log} 5}$$

$$\frac{x}{x+1} = \frac{0.68}{1}$$

$$x = 0.68x + 0.68$$

$$\frac{0.317x}{0.317} = \frac{0.68}{0.317}$$

$$x = 2.15$$

السؤال (14)

$$2^{3x} = 7^{x+1}$$

حل المعادلة :

$$\frac{x+1}{3x} = \frac{\text{Log} 2}{\text{Log} 7}$$

$$\frac{x+1}{3x} = \frac{0.356}{1}$$

$$1.068x = x+1$$

$$\frac{0.068x}{0.068} = \frac{1}{0.068}$$

$$x = 14.7$$



السؤال (15)

$$6^{x-1} = 4^x$$

حل المعادلة :

$$\frac{x}{x-1} = \frac{\text{Log} 6}{\text{Log} 4}$$

$$\frac{x}{x-1} = \frac{1.292}{1}$$

$$1.292x - 1.292 = x$$

$$\frac{0.292x}{0.292} = \frac{1.292}{0.292}$$

$$x = 4.42$$



السؤال (16)

$$3^{2x-3} = 4^x$$

حل المعادلة :

$$\frac{x}{2x-3} = \frac{\log 3}{\log 4}$$

$$\frac{x}{2x-3} = \frac{0.79}{1}$$

$$1.58x - 2.37 = x$$

$$\frac{0.58x}{0.58} = \frac{2.37}{0.58}$$

$$x = 4.09$$

السؤال (17)

$$\ln(5x-2) = \ln(x-1)$$

حل المعادلة :

$$5x-2 = x-1$$

$$4x = 1$$

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

مرفوض

لا يوجد حل



السؤال (18)

$$\ln(12x+2) = \ln(2x-3)$$

حل المعادلة :

$$12x+2 = 2x-3$$

$$10x = -5$$

$$x = -0.5$$

مرفوض

لا يوجد حل

السؤال (19)

$$\log_2(x^2 - 4x) = \log_2 5$$

حل المعادلة :

$$x^2 - 4x = 5$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-5)}}{2(1)}$$

$$x = 5$$

$$x = -1$$

الكل هو 5 < -1

السؤال (20)

$$\log_5(x^2 - 44) = \log_5(7x)$$

حل المعادلة :

$$x^2 - 44 = 7x$$

$$x^2 - 7x - 44 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(1)(-44)}}{2(1)}$$

$$x = -4$$

$$x = 11$$

مرفوض

الكل هو 11 ✓

السؤال (21)

$$\ln(x^2 - 16) = \ln(6x)$$

حل المعادلة :

$$x^2 - 16 = 6x$$

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(-16)}}{2(1)}$$

$$x = 8$$

$$x = -2$$

✓

مرفوض

الكل هو 8

السؤال (22)

$$\log_5(x^2 - 45) = \log_5(4x)$$

حل المعادلة :

$$x^2 - 45 = 4x$$

$$x^2 - 4x - 45 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-45)}}{2(1)}$$

$$x = 9$$

$$x = -5$$

✓

مرفوض

الكل هو 9



السؤال (23)

$$\ln(-4x - 1) = \ln(4x^2)$$

حل المعادلة :

$$4x^2 = -4x - 1$$

$$4x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(4) \pm \sqrt{(4)^2 - 4(4)(1)}}{2(4)}$$

$$x = -0.5$$

الكل هو -0.5

السؤال (24)

مزرعة أرانب بها 200 أرنباً في عام 2015 ويزداد عدد الأرانب بنسبة 30% سنوياً .

كم سيكون عدد الأرانب في المزرعة عام 2031 ؟

$$A = a(1+r)^t$$

$$= 200(1+30\%)^{16}$$

$$= 13308$$

$$t = 16$$



السؤال (25)

يريد إبراهيم استثمار مبلغ QR 1500 في حساب مصرفي بفائدة مركبة سنوية متصلة بحيث يصبح QR 3000 بعد 10 سنوات .

أوجد معدل الفائدة المركبة المتصلة التي تحقق هدف سعيد لأقرب جزء من ألف .

$$A = pe^{rt}$$

$$\frac{3000}{1500} = \frac{1500}{1500} e^{r \times 10}$$

$$2 = e^{r \times 10}$$

$$\frac{\ln(2)}{10} = \frac{r \times 10}{10}$$

$$r = 6.931\%$$



السؤال (26)

يريد سعيد استثمار مبلغ QR 1000 في حساب مصرفي بفائدة مركبة سنوية متصلة بحيث يصبح QR 2500 بعد 10 سنوات .
أوجد معدل الفائدة المركبة المتصلة التي تحقق هدف سعيد لأقرب جزء من ألف .

$$A = pe^{rt}$$

$$\frac{2500}{100} = \frac{1000 e^{r \times 10}}{1000}$$

$$2.5 = e^{10r}$$

$$\frac{\ln(2.5)}{10} = \frac{10r}{10}$$

$$r = 9.16\%$$

السؤال (27)

تتمذج الدالة $P = 250000e^{0.013t}$ عدد السكان في إحدى المدن ، حيث t عدد السنوات بدءًا من عام 2000 .
في أي سنة سيبلغ عدد السكان 450000 نسمة ؟ (قرب أجابتك إلى أقرب سنة)

$$\frac{450000}{250000} = \frac{250000}{250000} e^{0.013t}$$

$$1.8 = e^{0.013t}$$

$$\frac{\ln(1.8)}{0.013} = \frac{0.013t}{0.013}$$

$$t = 45$$

في سنة

$$2000 + 45 = 2045$$

السؤال (28)

أوجد خطأ طالب عند حله المعادلة اللوغاريتمية أدناه .

$$\log(x+3) + \log x = 1$$

$$\log x(x+3) = 1$$

$$x(x+3) = 10^1$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$(x-2)(x+5) = 0$$

$$x = 2, x = -5$$

الخطأ / هو $x = -5$

الحل مقروض



اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 3 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

لديك المعادلة اللوغاريتمية

1

$$\ln(5x - 7) = \ln(x + 1)$$

أوجد حل المعادلة .

$$5x - 7 = x + 1$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

0

1

2

لا يوجد حل .

لديك المعادلة اللوغاريتمية

2

$$\log_4(x + 1) = \log_4 6$$

أوجد حل المعادلة .

$$x + 1 = 6$$

$$x = 5$$

$x = 4$

$x = 5$

$x = 6$

$x = 7$

لديك المعادلة اللوغاريتمية

3

$$\ln(5x - 2) = \ln(x - 1)$$

أوجد حل المعادلة .

$$5x - 2 = x - 1$$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4} = 0.25$$

مرفوض

$x = 0.25$

$x = 0.5$

$x = 1$

لا يوجد حل

