إجابات كتاب التمارين

المعادلات الأسية

أستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كلّ ممّا يأتي، مقرباً إجابتي إلى أقرب جزء من عشرة:

(1) $\log 7$

$\log 17 \approx 1.2$

(2) $\log (1.5 \times 10^{-4})$

$\log(1.5 \times 10 - 4) \approx -3.8$

(3) $\ln 2.3$

$\ln 2.3 \approx 0.8$

(4) $\log_2 15$

$\log 2\ 15 = \log 15 \log 2 \approx 3.9$

(5) $\log_5 e^7$

$\log 5\ e7 = 7 \times \ln e \ln 5 \approx 4.3$

(6) $\ln 7$

$\ln 7 \approx 1.95$

أجد قيمة كلّ ممّا يأتي، مقرباً إجابتي إلى أقرب جزء من مئة (إن لزم):

(7) $\log_5 27$

$\log 5\ 27 = \log\ 27 \log\ 5 \approx 2.05$

(8) $\log 14\ 19$

$\log_{14} 19 = \frac{\log 19}{\log 14} = \frac{\log 19}{\log 4} \approx 2.12$

(9) $\log_7 8$

$\log_7 8 = \frac{\log 8}{\log 7} \approx 1.07$

(10) $\log_8 18$

$\log_8 18 = -1$

(11) $\log 10000$

$\log 10000 = 4$

(12) $\log_3 18$

$\log_3 18 = \frac{\log 18}{\log 3} \approx 2.63$

أحل المعادلات الأسية الآتية، مقرباً إجابتي إلى أقرب 4 منازل عشرية:

(13) $5x = 20$

$x = \log_5 120 = \frac{\log 120}{\log 5} \approx 2.9746$

(14) $-4e^{4x} = -64$

$e^{4x} = 16 \quad 4x = \ln 16 \quad x = \frac{1}{4}\ln 16 \approx 0.9631$

(15) $3^{2x+1} = 7^{5x}$

$\log 3^{2x+1} = \log 7^{5x} \quad (2x+1)\log 3 = (5x)\log 7 \quad 2x\log 3 + \log 3 = 5x\log 7 \quad 2x\log 3 - 5x\log 7 = -\log 3 \quad x(2\log 3 - 5\log 7) = -\log 3 \quad x = \frac{-\log 3}{2\log 3 - 5\log 7} \approx 0.1459$

(16) $64^{x} + 2(8^{x}) - 3 = 0$

$(8^{x})^2 + 2(8^{x}) - 3 = 0 \quad u^2 + 2u - 3 = 0 \quad (u+3)(u-1) = 0 \quad u = -3 \text{ or } u = 1 \quad 8^{x} = -3 \text{ or } 8^{x} = 1$

المعادلة $8^{x} = -3$ ليس لها حل؛ لأن $8^{x} > 0$ لجميع قيم x .

$8x=1 \rightarrow x=\log 8\ 1=0$

(17) $7(4)x=49$

$x=\log 4\ 7=\log\ 7 \log\ 4 \approx 1.4037$

(18) $21x-1=37x+1$

$\log 21x-1=\log 37x+1 (x-1)\log 21=(7x+1)\log 3x \log 21-\log 21=7x\log 3+\log 3x\log 21-7x\log 3=\log 21+\log 3x(\log 21-7\log 3)=\log 21+\log 3x=\log 21+\log 3 \log 21-7\log 3 \approx -0.8918$