

ch09_指數與對數

若 $\log x = -2.24$ ， $\log y = 9.28$ ，則 x^2y 落在下列哪個區間？

- (A) $(10^3, 10^4)$ (B) $(10^4, 10^5)$ (C) $(10^5, 10^6)$ (D) $(10^6, 10^7)$

【113C16】

Ans : (B)

根據建築物之耐震規範，某類鋼構造建築物之基本振動週期 T (單位為秒) 之經驗公式為

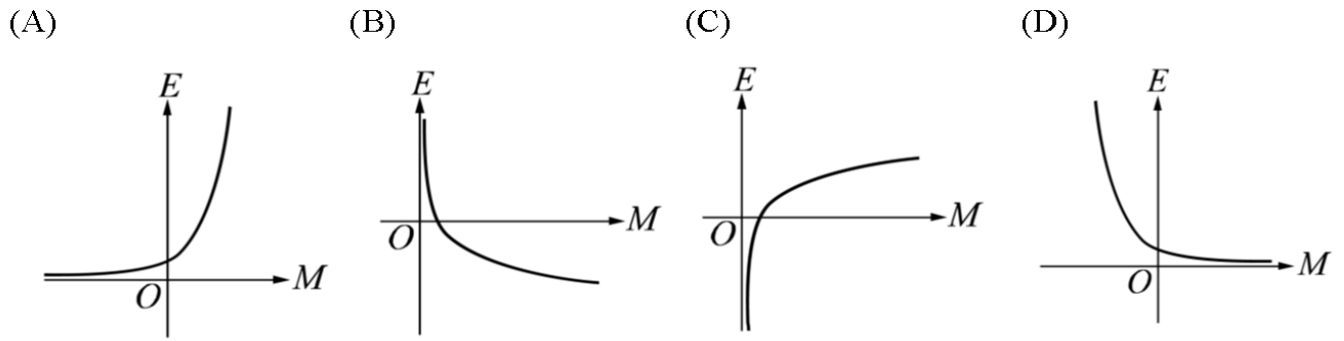
$T = 0.085h^{\frac{3}{4}}$ ，其中 h 為地面到屋頂之高度(單位為公尺)。若 A 、 B 為兩棟屬於這類的鋼構造建築物，已知 A 的基本振動週期為 B 的兩倍，且 B 的高度為 100 公尺，則 A 的高度約多少公尺？

- (A) 159 (B) 168 (C) 252 (D) 283

【113C22】

Ans : (C)

目前國際上使用芮氏規模來表示地震的強度，設 E (單位：爾格) 為地震芮氏規模 M 時所釋放出來的能量，其中 M 與 E 的關係如下： $\log E = 11.8 + 1.5M$ ，則芮氏規模 M 與所釋放出來的能量 E 的關係圖為何？ 【112C19】



Ans : (A)

若 $x = \log_3 7$ ，則下列何者正確？

- (A) $7^x = 3$ (B) $3^x = 7$ (C) $x^7 = 3$ (D) $x^3 = 7$

【111C01】

Ans : (B)

為了響應節能減碳政策，某公司基於成本考量決定在六年後將公司該年二氧化碳排放量降為目前排放量的 50%。公司希望每年依固定的比率 r (當年和前一年排放量的比) 逐年降低二氧化碳的排放量。若要達到這項目標，則下列敘述何者正確？($\log 0.5 \approx -0.3010$ 、 $\log 8.91 \approx 0.950$)

(A) $0.91 < r < 0.93$ (B) $0.88 < r < 0.91$ (C) $0.85 < r < 0.88$ (D) $0.82 < r < 0.85$ 【111C21】

Ans : (B)

設 $I(t)$ 為 A 城市某種傳染病在時間 t 的感染率，且 $I(t) = \frac{1}{1 + 49(7^{\frac{-t}{3}})}$ ， $t \geq 0$ 。若 a 、 b 、 c 分別

表示 $t=0$ 、 $t=3$ 、 $t=6$ 時的感染率，則下列何者正確？

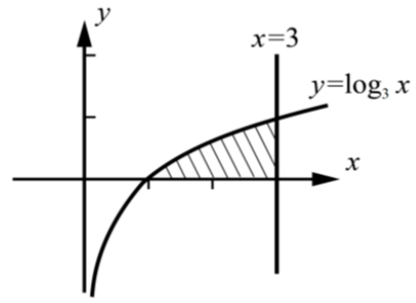
- (A) $b = 6a$ (B) $c = 20a$ (C) $c = 4b$ (D) $b = 7a$

【110C07】

Ans : (C)

假設 A 表函數 $y = \log_3 x$ 圖形與直線 $y = 0$ 、 $x = 3$ 所圍區域面積，如圖。若以幾何圖形的觀念來判斷 A 的大小範圍，則下列何者正確？

- (A) $0 \leq A < \frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2} \leq A < 1$ (C) $1 \leq A < 2$ (D) $A \geq 2$



【110C25】

Ans : (C)

保險公司推出躉繳型保單(即於一開始存入一固定本金)，且宣告年利率為3%的複利，每年計算一次。若某人於20歲時，花10萬元購買此保單，則當保單價值達20萬元時，某人約幾歲？($\log_{10} 1.03 \approx 0.0128$ ， $\log_{10} 1.3 \approx 0.1139$ ， $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ ， $\log_{10} 3 \approx 0.4771$)

- (A) 24 (B) 34 (C) 44 (D) 54

【109C12】

Ans : (C)

滿足 $\log_{10-x^2}(x^2+3x+2)$ 有意義的整數 x 共有多少個？

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7

【109C16】

Ans : (A)

若 $3 < \log_{0.5}(2x+1) < 4$ ，則 x 的範圍為何？

- (A) $-\frac{3}{8} < x < -\frac{1}{4}$ (B) $-\frac{7}{16} < x < -\frac{3}{8}$ (C) $-\frac{15}{32} < x < -\frac{7}{16}$ (D) $-\frac{31}{64} < x < -\frac{15}{32}$ 【108C02】

Ans : (C)

若 $x = \frac{\log_{10} 7}{\log_{10} 9}$ ，則 $81^x = ?$

- (A) 3 (B) 7 (C) 25 (D) 49

【107C12】

Ans : (D)

設 $a = \log_{0.3} 0.5$ 、 $b = \log_3 5$ 、 $c = \log_{30} 50$ ，則 a 、 b 、 c 大小順序為何？

- (A) $c > b > a$ (B) $b > a > c$ (C) $b > c > a$ (D) $a > b > c$

【107C23】

Ans : (C)

設 $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$, $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$, $c = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{6}}$, 則 a 、 b 、 c 的大小順序為何？

(A) $a > c > b$ (B) $a > b > c$ (C) $c > a > b$ (D) $b > c > a$

【106C14】

Ans : (C)

已知 $\log_{10} 3 = 0.4771$ 且 $x = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}$ ，其中 $\log_{10} x$ 的首數為 m ，而尾數的小數點後第一位數字為

n ，則 $m+n = ?$

- (A) -9 (B) -7 (C) -6 (D) -5

【106C15】

Ans : (C)

已知 $\log_{10} 2 = p$ ， $\log_{10} 3 = q$ ，求 $\log_{\sqrt{6}} 36 - \log_{\frac{1}{6}} 6 + \log_6 \sqrt{12}$ 之值。

- (A) $5 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (B) $3 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (C) $3 + \frac{2p+q}{2p-2q}$ (D) $5 + \frac{2p+q}{2p-2q}$

【105C14】

Ans : (A)

設 $a = (0.1)^{\frac{1}{4}}$ ， $b = (0.2)^{\frac{1}{4}}$ ， $c = (0.2)^{\frac{1}{5}}$ ，則下列何者正確？

- (A) $a < b < c$ (B) $c < a < b$ (C) $b < a < c$ (D) $b < c < a$

【105C15】

Ans : (A)

已知 m 、 n 為整數，若 $m\log_{500} 5 + n\log_{500} \sqrt{2} = 1$ ，則 $m+n = ?$

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

【104C14】

Ans : (A)

已知 a 、 b 為實數，且 $3^a = 5$ ， $5^b = 9$ ，則 $ab = ?$

- (A) $\log_{15} 45$ (B) $\log_3 5$ (C) 2 (D) 3

【104C23】

Ans : (C)

設 $\left(\frac{1}{2}\right)^a = \frac{1}{70}$ ， $\left(\frac{1}{4}\right)^b = \frac{1}{2500}$ ， $\left(\frac{1}{8}\right)^c = \frac{1}{216000}$ ，則 a 、 b 、 c 三個數的大小關係為何？

- (A) $b < c < a$ (B) $c < b < a$ (C) $c < a < b$ (D) $a < b < c$

【103CH】

Ans : (A)

化簡 $\frac{2 + \log_{10} 4 - \frac{1}{3} \log_{10} 216 + \frac{1}{4} \log_{10} 625 + \frac{1}{5} \log_{10} 243}{1 + \log_2 \frac{5}{3} + \log_2 \frac{6}{5} + \log_2 \frac{7}{6} + 3 \log_8 \frac{8}{7} + 2 \log_4 \frac{9}{8} - \log_4 9}$ 得其值為何？

- (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) 3

【103C23】

Ans : (D)

若 $3^{x+2} = 3^x + 24\sqrt{3}$ ，則 $x = ?$

- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

【102C03】

Ans : (C)

已知 $a > 0$ ， $b > 0$ ， $a \neq 1$ 。若 $a^5 = b^3$ ，則 $\log_a b = ?$

- (A) $-\frac{5}{3}$ (B) $-\frac{3}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$

【102C04】

Ans : (D)

下列何者與 $\log 1 + \log 2 + \log 3 + \log 4 + \log 5 - \log 6$ 的值最為接近？

(已知 $\log 2$ 的值約為 0.301，而 $\log 3$ 的值約為 0.4771)

(A) 0.1 (B) 1.5 (C) 5.3 (D) 6.2

【101C05】

Ans : (B)

已知 $y = 2^x$ 的圖形通過圓 $C: x^2 + y^2 - 2ay = 0$ 之圓心。若圓 C 與直線 $L: y = \frac{3x+k}{4}$ 相切，求

$\log_2 a + \log_5 (k-4)^2$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

【101C20】

Ans : (B)

若 $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[5]{64} = 4^a$ ，則 $a = ?$

- (A) $\frac{19}{20}$ (B) $\frac{29}{30}$ (C) $\frac{19}{10}$ (D) $\frac{29}{15}$

【100C01】

Ans : (A)

$$\text{求 } \log_{\sqrt{2}} \frac{3}{2} - \log_2 \frac{27}{160\sqrt{2}} + \log_4 \frac{36}{25} = ?$$

- (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$

【100C24】

Ans : (C)

設 p 與 q 為方程式 $\log_9(10x^2 - 6x + 5) - \log_3 x - 1 = 0$ 的兩根，則 $\frac{1}{p+q} = ?$

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{7}$

【99C07】

Ans : (A)

設 r 為有理數，且 $5^r = 4(\sqrt[3]{40} + \frac{\sqrt[3]{5}}{2})^2$ ，則 $r = ?$

- (A) $\frac{8}{3}$ (B) $\frac{10}{3}$ (C) 8 (D) 10

【99C20】

Ans : (A)

設 x 、 y 為正實數，若 $2\log(x-2y) = \log x + \log y$ ，則 $\frac{x}{y}$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

【98C10】

Ans : (D)

設 3^α 、 3^β 為方程式 $x^2 - x + \frac{1}{81} = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = ?$

- (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4

【98C11】

Ans : (A)