

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

LOGARITHM

INTRODUCTION

लघुगणक (Logarithm) --- साधारणतया लघुगणक घातांक को व्यक्त करने का एक दूसरा तरीका है।

यदि a, x और N तीन संख्या इस प्रकार रहे कि—

$a^x = N$ तो, $\log_a N = x$ (जहाँ— $a > 0, N > 0$ तथा $a \neq 1$)

Example – $\log a^x$ का अर्थ है a आधार पर x का लघुगणक

Example – यदि $\log 2^{16}$ का अर्थ है 2 आधार पर 16 का लघुगणक अर्थात 2 का कितना घात 16 होगा ?

$$\therefore (2)^4 = 16, \therefore \log 2^{16} = 4$$

Some Important Points:-

- किसी भी लघुगणक में संख्या एवं आधार समान रहने पर लघुगणक 1 होता है।

Example- $\log_a a = 1, \log_1 1 = 1, \log_{10} 10 = 1, \log_x x = 1$ आदि।

($\because a$ या 1 या 10 या x पर घात कितना = a या 1 या 10 या $x=1$)

- संख्या 1 किसी भी आधार के लघुगणक में रहे तो उसका मान 0 होता है।

Example- $\log_x 1 = 0, \log_a 1 = 0, \log_{10} 1 = 0$ आदि।

($\because x^0 = 1 \therefore \log_x 1 = 0$)

- किसी संख्या के लघुगणक का आधार ज्ञात नहीं रहने पर उसका आधार 10 होता है।

Example- यदि \log^x लिखा हो, का अर्थ है— \log_{10}^x इसी तरह $\log^2 = \log_{10} 2$

- किसी संख्या के लघुगणक का आधार समान न हो, तो संख्या के समान होने पर भी इसका मान समान नहीं होता है।

Example- $\log_2 3 \neq \log_3 3, \log_a x \neq \log_b x$ आदि।

- किसी संख्या के लघुगणक का आधार समान हा और संख्या भिन्न हो, तो भी इसका लघुगणक समान नहीं होता है।

Example- $\log_a x \neq \log_a y, \log_2 3 \neq \log_2 4$ आदि।

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

Some Important Formulae:-

1) $\log_a(m \times n) = \log_a m + \log_a n$

2) $\log_a\left(\frac{m}{n}\right) = \log_a m - \log_a n$

3) $\log_a(m)^n = n \log_a m$

4) $\log_a 1 = 0$

5) $\log_a a = 1$

6) $\log_a x = \frac{1}{\log_x a}$

7) $\log_a y^{(ax)} = \frac{x}{y}$

8) $\log_a x^m = \frac{\log_a m}{x}$

9) $a \log_a x = x$

10) $\log_a^b = \frac{\log_e b}{\log_e a} = \log_a e \log_e b$

Example- $\log_a 64 = \log_{(2)}(2)^6 = 6 \log_2 2 = 6 \times 1 = 6$

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F - 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

LOGARITHM

EXERCISE

- $\log m + \log n$ किसके बराबर है ?
(A) $\log(mn)$ (B) $\log(m+n)$ (C) $\log(m-n)$ (D) $m \log n$ (E) none
- यदि $\log x^2 - \log x^3 = \log 2$, तो x का मान क्या होगा ।
(A) 2 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{-1}{2}$ (E) none
- $(\log x)^2 - (\log y)^2$ का मान बतावें।
(A) $\log(xy)$ (B) $\log xy \cdot \log x/y$ (C) $\log(x+y)$ (D) $\log(x-y)$ (E) none
- यदि $\log 2 = 7$ तो $\log 80 = ?$
(A) 16 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) none
- $\log 3^5 \cdot \log 25^{27}$ का मान बतावें।
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) none
- $\log\left(\frac{m}{n}\right)^a$ का मान निम्नलिखित में से क्या होगा ?
(A) $\log am - \log an$ (B) $a \log m - a \log n$ (C) $a \log m / \log n$ (D) $\frac{1}{a(\log m - \log n)}$ (E) none
- $\log_b a \log_c b \log_c b = ?$
(A) 0 (B) $\log(abc)$ (C) 1 (D) 10 (E) none
- $\log_2 7$ कैसी संख्या है ?
(A) पूर्णांक (B) परिमेय (C) अपरिमेय (D) रूढ़ (E) none
- $\log 8 + \log 1/8$ का मान बताए ?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) $\log 64$ (E) none
- $[\log_{10}(5 \log_{10} 100)]^2$ का मान बताए।
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 5
- $\log\left(\frac{a^2}{bc}\right) + \log\left(\frac{b^2}{ac}\right) + \log\left(\frac{c^2}{ab}\right)$ का मान है।
(A) 1 (B) 0 (C) abc (D) $a^2 b^2 c^2$ (E) none
- $\log_2 3 \times \log_3 2 \times \log_3 4 \times \log_4 3$ का मान है।
(A) 0 (B) 2 (C) 4^3 (D) 4 (E) None
- $\log_4 8 \times \log_8 4$ का मान है।
(A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 8 (E) none
- आधार $2\sqrt{3}$ पर 2828 कर लघुगणक है।
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) none

GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) www.gourinstitute.in

ANSWER SHEET

LOGARITH EXERCISE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	C	B	D	B	B	C	C	A	B	B	A	B	B