



## MATHS

### BOOKS - CHHAYA MATHS (BENGALI)

#### লগারিদম

#### Example

1. দেখাও যে,  $a^{\log_a^2 x} \times b^{\log_b^2 y} \times c^{\log_c^2 z} = \sqrt{xyz}$ ।

 Watch Video Solution

2.  $y = a^{\frac{1}{1-\log_a x}}$  এবং  $z = a^{\frac{1}{1-\log_a y}}$  হলে দেখাও যে,  $x = a^{\frac{1}{1-\log_a z}}$ ।

 Watch Video Solution

3. যদি  $x$ ,  $y$ ,  $z$  গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে, তবে প্রমাণ করো যে,

$$\log_{a^x} + \log_{a^z} = \frac{2}{\log_{y^a}}, [x, y, z > 0] \text{।}$$

 [Watch Video Solution](#)

4. সমাধান করো:  $\log_x 2 \cdot \log_{\frac{x}{16}} 2 = \log_{\frac{x}{64}} 2$

 [Watch Video Solution](#)

5. দেখাও যে,  $\log_5 \sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5\cdots\infty}}}} = 11$

 [Watch Video Solution](#)

6.  $\log_{10} 2 = 0.30103$  হলে  $\log_5 32$  -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

7. যদি  $a, b, c$  পরপর তিনটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা হয়, তবে দেখাও যে,

$$\log(1 + ac) = 2\log b$$

 [Watch Video Solution](#)

8.  $a, b$  ও  $c$  সমান্তর প্রগতিতে এবং  $x, y$  ও  $z$  গুণোত্তর প্রগতিতে থাকলে প্রমাণ করো যে,

$$(b - c)\log x + (c - a)\log y + (a - b)\log z = 0$$

 [Watch Video Solution](#)

9. দেখাও যে,  $(yz)^{\log \frac{y}{z}} \times (zx)^{\log \frac{z}{x}} \times (xy)^{\log \frac{x}{y}} = 1$

 [Watch Video Solution](#)

10. প্রমাণ করো যে,  $\frac{1}{\log_a bc + 1} + \frac{1}{\log_b ca + 1} + \frac{1}{\log_c ab + 1} = 1$

 [Watch Video Solution](#)

11. সমাধান করো:  $\log_5 \left( 5^{\frac{1}{x}} + 125 \right) = \log_5 6 + 1 + \frac{1}{2x}$

 Watch Video Solution

12.  $a > 0, c > 0, b = \sqrt{ac}$ ,  $a \neq c$  এবং  $ac \neq 1, N > 0$  হলে প্রমাণ করো যে,

$$\frac{\log_a N}{\log_c N} = \frac{\log_a N - \log_b N}{\log_b N - \log_c N}$$

 Watch Video Solution

13.  $\log_l x, \log_m x$  এবং  $\log_n x$  সমান্তর প্রগতিতে থাকলে দেখাও যে,

$$\log n^2 = \log(\ln) \cdot \log_l m$$

 Watch Video Solution

14. যদি  $\frac{r}{r_1} + \log_e \frac{r_2}{r_1} = 1$  এবং  $r_2 = er$  হয়, তবে দেখাও যে,  $\frac{r_1}{r} \log_e \frac{r_1}{r} = 1$ ।

 Watch Video Solution

15.  $\frac{\log a}{y+z} = \frac{\log b}{z+x} = \frac{\log c}{x+y}$  হলে দেখাও  $\left(\frac{b}{c}\right)^x \left(\frac{c}{a}\right)^y \left(\frac{a}{b}\right)^z = 1$

 [Watch Video Solution](#)

16. a, b, c সমান্তর প্রগতিতে এবং x, y, z গুণোত্তর প্রগতিতে থাকলে প্রমাণ করো যে,  
 $a^{(b-c)\log_a x} \times b^{(c-a)\log_b y} \times c^{(a-b)\log_c z} = 1$

 [Watch Video Solution](#)

17. সমাধান করো:  $x^{\log_{10} x} = 100x$

 [Watch Video Solution](#)

18. সমাধান করো:  $2 \log_2 \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} \log_2 (2\sqrt{2}x) = 1$

 [Watch Video Solution](#)

19. সমাধান করো:  $\log_e(x^2 - 16) \leq \log_e(4x - 11)$



Watch Video Solution

20. সমাধান করো:  $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \frac{x+1}{x+5} + \log_9(x+5)^2 = 1$



Watch Video Solution

## Exercise

1. যদি  $\log x^2 - \log 2x = 3 \log 3 - \log 6$  হয়, তবে  $x$ -এর মান হবে—

A. 3

B. 6

C. 9

D. 12

Answer: C



Watch Video Solution

2. যদি  $\log_a(ab) = x$  হয়, তবে  $\log_b(ab)$ -এর মান হবে—

A.  $\frac{1}{x}$

B.  $\frac{x}{x+1}$

C.  $\frac{x}{x-1}$

D.  $\frac{x}{1-x}$

Answer: C



Watch Video Solution

3. যদি  $N = n!(n > 2)$  হয়, তবে

$\left( \frac{1}{\log_2 N} + \frac{1}{\log_3 N} + \frac{1}{\log_4 N} + \dots + \frac{1}{\log_n N} \right)$ -এর মান হবে—

A. 1

B. 0

C. -1

D. 2

**Answer: A**

 [Watch Video Solution](#)

4. যদি  $\frac{\log a}{l} = \frac{\log b}{m} = \frac{\log c}{n} = \log x$  হয়, তবে  $\frac{a^2}{bc}$  -এর মান হবে—

A.  $x^{2l+m-n}$

B.  $x^{2l-m+n}$

C.  $x^{2l-m-n}$

D. এদের কোনোটিই নয়

**Answer: C**

 [Watch Video Solution](#)



5. যদি  $\log_9 \log_5 (\sqrt{x+5} + \sqrt{x}) = 0$  হয়, তবে  $x$ -এর মান হবে—

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

**Answer: C**



[Watch Video Solution](#)

6. যদি  $x = 2^{\log_3 5} - 5^{\log_3 2}$  হয়, তবে  $x$ -এর মান হবে—

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

**Answer: D**



**Watch Video Solution**

7. যদি  $\log_{12} 27 = \lambda$  হয়, তবে  $\log_6 16 =$

A.  $\frac{1 + \lambda}{\lambda}$

B.  $\frac{2\lambda}{3 - \lambda}$

C.  $5 \left( \frac{2 + \lambda}{2 - \lambda} \right)$

D.  $4 \left( \frac{3 - \lambda}{3 + \lambda} \right)$

**Answer: D**



**Watch Video Solution**

8.

যদি

 $x \neq 0$ 

এবং

$$(\log_3 x)(\log_4 x)(\log_5 x) = (\log_4 x \log_5 x) + (\log_3 x \log_5 x) + (\log_4 x \log_3 x)$$

হয়, তবে  $x$ -এর মান হবে—

A. 20

B. 30

C. 10

D. 60

**Answer: D**[Watch Video Solution](#)

$$9. \sum_{\alpha=1}^{89} \log_3 \tan(\alpha^\circ) =$$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: A**



[Watch Video Solution](#)

10. যদি  $\log_{\sqrt{3}} x + \log_{\sqrt[4]{3}} x + \log_{\sqrt[6]{3}} x + \dots + \log_{\sqrt[16]{3}} x = 36$  হয়, তবে  $x$ -এর মান হবে—

A. 3

B.  $\sqrt{3}$

C.  $4\sqrt{3}$

D. 9

**Answer: B**



[Watch Video Solution](#)

11. যদি  $\frac{\log p}{5} = \frac{\log q}{4} = \frac{\log r}{3} = \log x$  হয়, তবে দেখাও যে,  $\frac{p^2}{qr} = x^3$ ।

 [Watch Video Solution](#)

12. যদি  $\frac{\log_{\frac{1}{2}} x}{b-c} = \frac{\log_{\frac{1}{2}} y}{c-a} = \frac{\log_{\frac{1}{2}} z}{a-b}$  হয়, তবে দেখাও যে,  $x^a y^b z^c = xyz$ ।

 [Watch Video Solution](#)

13. যদি  $\log_3 x + \log_3 y = 2 + \log_3 2$  এবং  $\log_3(x + y) = 2$  হয়, তবে  $x$  ও  $y$ -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

14. যদি  $x = 2020!$  হয়, তবে  $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2020} x}$ -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

15. যদি  $a, b, c$  AP -তে এবং  $x, y, z$  GP -তে থাকে, তবে  $a^{(b-c)\log_a x} \times b^{(c-a)\log_b y} \times c^{(a-b)\log_c z}$  -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

16.  $\log_{30} 3 = a$  এবং  $\log_{30} 5 = b$  হলে,  $\log_{30} 8$  -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

17.  $n$ -এর কোন ক্ষুদ্রতম মানের জন্য  $\log_{10}(n+1) - \log_{10} n < \log_{10} 1.01$  হয়।

 [Watch Video Solution](#)

18. তিনটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা  $a, b, c$  গুণোত্তর প্রগতিতে থাকলে দেখাও যে,  $\log a, \log b, \log c$  সমান্তর প্রগতিতে থাকবে।

 [Watch Video Solution](#)





Watch Video Solution

24. প্রমাণ করো:  $\log\left(1^{\frac{1}{5}} + 32^{\frac{1}{5}} + 243^{\frac{1}{5}}\right) = \frac{1}{5}(\log 1 + \log 32 + \log 243)$



Watch Video Solution

25. দেওয়া আছে  
 $\log_{10} 2 = 0.30103, \log_{10} e = 0.43429, \log_e 125 + \log_3 81 + e^{\log_e 2}$  -এর মান  
নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

26. যদি  $x = \log_{15} 2, y = \log_{10} 3, z = \log_6 5$  হয়, তবে দেখাও যে  
 $xy + yz + zx + 2xyz = 1$ ।



Watch Video Solution



27. যদি  $\log_{12} 27 = p$  হয়, তবে দেখাও যে  $\log_6 16 = \frac{4(3-p)}{3+p}$ ।

 [Watch Video Solution](#)

28. যদি কতগুলি সংখ্যা গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে, তবে দেখাও যে তাদের লগারিদমগুলি সমান্তর প্রগতিতে থাকবে।

 [Watch Video Solution](#)

29. একটি গুণোত্তর প্রগতির প্রথম ও শেষ পদ যথাক্রমে  $a$  এবং  $k$ , যদি পদসংখ্যা  $n$  হয় তবে প্রমাণ করো যে,  $n = 1 + \frac{\log k - \log a}{\log r}$ , যেখানে  $r$  হল গুণোত্তর প্রগতির সাধারণ অনুপাত।

 [Watch Video Solution](#)

30. দেখাও যে,  $\frac{\log_a x}{\log_{ab} x} = 1 + \log_a b$

 [Watch Video Solution](#)

31.  $\log_p x = a$  এবং  $\log_q x = b$  হলে প্রমাণ করে যে,  $\log_{\frac{p}{q}} x = \frac{ab}{b-a}$

 Watch Video Solution

32. যদি  $\log(x^2y^3) = a$  এবং  $\log\left(\frac{x}{y}\right) = b$  হয়, তবে  $\log x$  এবং  $\log y$ -এর মান  $a$  ও  $b$ -এর মাধ্যমে নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

33. যদি  $x = \frac{e^y - e^{-y}}{e^y + e^{-y}}$  হয়, তবে দেখাও যে,  $y = \frac{1}{2} \log_e \frac{1+x}{1-x}$ ।

 Watch Video Solution

34. যদি  $\log_a b = 10$  এবং  $\log_{6a}(32b) = 5$  হয়, তবে  $a$ -এর মান নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

35. যদি  $b^3$  নিধান সাপেক্ষে  $a^2$  -এর লগারিদম এবং  $a^{12}$  নিধান সাপেক্ষে  $b^8$  -এর লগারিদম পরস্পর সমান হয়, তবে প্রতিটি লগারিদমের মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

36. সমাধান করো:  $\log_5 \left( 5^{\frac{1}{x}} + 125 \right) = \log_5 6 + 1 + \frac{1}{2x}$

 [Watch Video Solution](#)

37. সমাধান করো:  $5^{\log x} - 3^{\log x - 1} = 3^{\log x + 1} - 5^{\log x - 1}$

 [Watch Video Solution](#)

38. সমাধান করো:  $x + \log_{10}(1 + 2^x) = x \log_{10} 5 + \log_{10} 6$

 [Watch Video Solution](#)

39. সমাধান করো:  $\frac{1}{\log_x 10} + 2 = \frac{2}{\log_{0.5} 10}$

 [Watch Video Solution](#)

40. যদি  $\frac{x(y+z-x)}{\log x} = \frac{y(z+x-y)}{\log y} = \frac{z(x+y-z)}{\log z}$  হয়, তবে দেখাও

যে,  $y^z \cdot z^y = x^y \cdot y^x = z^x \cdot x^z$ ।

 [Watch Video Solution](#)

41.  $y = 10^{\frac{1}{1-\log_{10} x}}$  এবং  $z = 10^{\frac{1}{1-\log_{10} y}}$  হলে দেখাও যে,  $x = 10^{\frac{1}{1-\log_{10} z}}$

 [Watch Video Solution](#)

42. কোনো গুণোত্তর প্রগতির  $p$ -তম,  $q$ -তম ও  $r$ -তম পদ যথাক্রমে  $a, b, c$  হলে দেখাও যে,

$$(q-r)\log a + (r-p)\log b + (p-q)\log c = 0$$

 [Watch Video Solution](#)

43.  $x = \log_a(bc)$ ,  $y = \log_b(ca)$  এবং  $z = \log_c(ab)$  হলে দেখাও যে,

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} = 1$$

 [Watch Video Solution](#)

44.  $x = \log_a(bc)$ ,  $y = \log_b(ca)$  এবং  $z = \log_c(ab)$  হলে দেখাও যে,

$$x + y + z + 2 = xyz$$

 [Watch Video Solution](#)

45.  $x = 1 + \log_a(bc)$ ,  $y = 1 + \log_b(ca)$  ও  $z = 1 + \log_c(ab)$  হলে প্রমাণ করো যে,  $xy + yz + zx = xyz$ ।

 [Watch Video Solution](#)

46. যদি  $(ax)^{\log a} = (by)^{\log b}$  এবং  $b^{\log x} = a^{\log y}$  হয়, তবে দেখাও যে,

$$x = \frac{1}{a}, y = \frac{1}{b}$$





Watch Video Solution

47. সমাধান করো:  $\log_x 3 \log_{\frac{x}{81}} 3 = \log_{\frac{x}{729}} 3$



Watch Video Solution

48. সমাধান করো:  $x^{\log_2 a} + a^{\log_2 x} = 2a^2 [a > 1]$



Watch Video Solution

49. সমাধান করো:  $\log_4(x - 1) = \log_2(x - 3)$



Watch Video Solution

50. সমাধান করো:  $4^{\log_9 3} + 9^{\log_2 4} = 10^{\log_x 83}$



Watch Video Solution

51. যদি  $\log(x + y + z) = \log x + \log y + \log z$  হয়, তবে প্রমাণ করো যে,

$$\log\left(\frac{2x}{1-x^2} + \frac{2y}{1-y^2} + \frac{2z}{1-z^2}\right) = \log\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) + \log\left(\frac{2y}{1-y^2}\right) + \log\left(\frac{2z}{1-z^2}\right)$$

 [Watch Video Solution](#)

52. যদি  $\log(x + y + z) = \log x + \log y + \log z$  হয়, তবে প্রমাণ করো যে,

$$\log\left(\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2} + \frac{3y - y^3}{1 - 3y^2} + \frac{3z - z^3}{1 - 3z^2}\right) = \log\left(\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2}\right) + \log\left(\frac{3y - y^3}{1 - 3y^2}\right) + \log\left(\frac{3z - z^3}{1 - 3z^2}\right)$$

 [Watch Video Solution](#)