



# প্রাইমারি লেকচার শিট

## লেকচার

১৫

## Lecture Content

✓ সূচক

### Basic Discussion

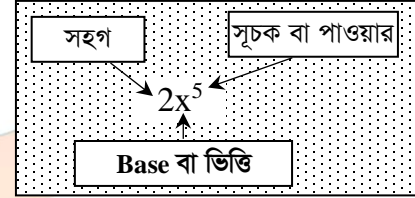
সূচক

সূচক শব্দের অর্থ হলো মাত্রা।  $n$  সংখ্যক  $a$ -এর ক্রমিক গুণফল  $= a^n$

এখানে,  $a$  কে ভিত্তি বলা হয়।

$n$  কে  $a$  (ভিত্তি) এর সূচক বা শক্তি বলা হয়।

$a^n$  কে  $a$  এর  $n$  তম ঘাত বা শক্তি বা 'power' বলা হয়।



প্রদত্ত সূত্রগুলো ভালোভাবে আয়ত্ত করার চেষ্টা করুন। অংক করার সময় যে সূত্রগুলোর অংক বেশি করে এসেছে, সেই সূত্রগুলোর উপর গুরুত্ব দিন।

### ✓ প্রয়োজনীয় সূত্রাবলি

সূত্রগুলো ভালোভাবে বুঝলে এই লেকচারের যে কোন প্রশ্ন সহজে সমাধান করা যাবে।

1.  $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$  ( $n$  সংখ্যক  $a$ )

2.  $(a^m)^n = a^{mn}$  (কোন সংখ্যার উপর দুইবার বা তার থেকে বেশি পাওয়ার থাকলে তা গুণ হয়)

3.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

4.  $a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

**Note :** ভিত্তি একই হলে এবং গুণ থাকলে পাওয়ার গুলো যোগ করতে হয় এবং ভাগ থাকলে পাওয়ার গুলো বিয়োগ করতে হয়।

5.  $a^0 = 1$  (যে কোন সংখ্যার উপর পাওয়ার 0 হলে তার মান 1 হয়) [যেখানে  $a \neq 0, a > 1$ ]

6.  $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

গুরুত্বপূর্ণ একটি নিয়ম :

$4^a = 1$  হলে  $4^a = 4^0$  বা  $a = 0$

অর্থাৎ যে কোনো পাওয়ার যুক্ত সংখ্যা  $= 1$  দেয়া থাকলে ডানের 1 এর পরিবর্তে ঐ সংখ্যার উপর পাওয়ার 0 লেখা যায়। কারণ পাওয়ার 0 থাকলে তার মান 1 হয়।



যেমন :  $(a + 2)^x = 1$  হলে, আমরা লিখতে পারি  $(a + 2)^x = (a + 2)^0$  বা,  $x = 0$

7.  $\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$

8.  $\sqrt[q]{a} = a^{\frac{1}{q}}$

9.  $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$

10.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  অর্থাৎ  $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$

11.  $(ab)^m = a^m b^m$

12.  $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

13.  $\left(\frac{m}{n}\right)^p = \left(\frac{n}{m}\right)^p$  (কোন ভগ্নাংশের উপরের পাওয়ারটি মাইনাস হলে ঐ ভগ্নাংশটি উল্টে যায় অর্থাৎ হরের জায়গায় লব এবং লবের জায়গায়

হর বসে) যেমন :  $\left(\frac{b}{a}\right)^2 = \left(\frac{a}{b}\right)^2$ , এখানে প্রথম অংশে  $\left(\frac{b}{a}\right)$  এবং ২য় অংশে  $\left(\frac{a}{b}\right)$

14.  $a^x = a^y$  হলে,  $x = y$  (অর্থাৎ দুই পাশের ভিত্তি মিলে গেলে দুটো ভিত্তিই তুলে দেওয়া যায়)

15.  $a^x = b^x$  হলে,  $a = b$  (দুই পাশের power মিলে গেলে দুটো পাওয়ারই বাদ দেওয়া যায়)

সর্বশেষ সূত্র দুটি দিয়ে অনেক অঙ্ক পরীক্ষায় আসে, তাই ভালোভাবে মনে রাখার চেষ্টা করুন।

**Note :** কোন পাওয়ার মাইনাস থাকলে তা ভগ্নাংশ আকারে লিখতে হয় এবং মাইনাস তুলে লব 1 এর নিচে পুরো সংখ্যাটি পাওয়ার সহ লিখতে হয়।

## Teacher's Work

১.  $a^m \times a^n =$  কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ) : ০৭]

ক.  $am^{m+n}$

খ.  $a^{m+n}$

গ.  $a^n$

ঘ.  $a^{m-n}$

উত্তর: খ

২.  $x^4$  কে  $x^9$  দ্বারা গুণ করলে গুণফল কত হয়?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ৯৭]

ক.  $x^{36}$

খ.  $x^5$

গ.  $x^{13}$

ঘ.  $2x^{36}$

উত্তর: গ

৩.  $(\sqrt{3})^6$  এর মান কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১]

ক. 9

খ. 18

গ. 27

ঘ. 81

উত্তর: গ

৪.  $(\sqrt{2})^8$  এর মান কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ) : ০৩]

ক. 16

খ. 64

গ. 128

ঘ. 256

উত্তর: ক

৫.  $a = 3$  হলে  $a^3 =$  কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (খুলনা বিভাগ) : ০৫]

ক. 3

খ. 6

গ. 9

ঘ. 27

উত্তর: ঘ

৬.  $x^{-3} - 0.001 = 0$  হলে,  $x^2$  এর মান-

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৮]

ক. 100

খ.  $\frac{1}{10}$

গ. 10

ঘ.  $\frac{1}{100}$

উত্তর: ক

১.  $\frac{7^9 + 7^8}{8}$  এর মান কত?

ক.  $7^8$

খ.  $7^7$

গ.  $8^7$

ঘ.  $7^9$

উত্তর: ক

২.  $\frac{2^{20} - 2^{19}}{2^{11}}$  এর মান কত?

ক.  $2^7$

খ.  $2^5$

গ.  $2^8$

ঘ.  $2^{10}$

উত্তর: গ

৩.  $2^x + 2^x$  এর মান কত?

ক.  $2^{x+2}$

খ.  $2^{x+1}$

গ.  $2^{2x}$

ঘ.  $2^{4x}$

উত্তর: খ

৪.  $3^x + 3^x + 3^x$  এর মান কত?

ক.  $3^{2x+1}$

খ.  $3^{x+1}$

গ.  $3^{2x+2}$

ঘ.  $3^{2x}$

উত্তর: খ

৫.  $4^x + 4^x + 4^x + 4^x$  এর মান কত?

[৩২তম বিসিএস]

ক.  $2^{4x+1}$

খ.  $4^{4x+1}$

গ.  $2^{2x+2}$

ঘ.  $4^{2x+1}$

উত্তর: গ

৬.  $16^x + 16^x$  এর মান কত?

- ক.  $2^{4x+1}$  খ.  $4^{4x+1}$   
গ.  $2^{2x+2}$  ঘ.  $4^{2x+1}$

উত্তর: ক

৭.  $\frac{9^x - 4}{3^x - 2} - 2$  এর মান কত?

- ক.  $3^x$  খ.  $3^{x+2}$   
গ.  $3^x - 2$  ঘ.  $2^x$

উত্তর: ক

৮.  $(\sqrt{150} + \sqrt{150})^2$  এর মান কত?

- ক. 400 খ. 500  
গ. 600 ঘ. 800

উত্তর: গ

৯.  $8^4 + 8^2$  এর মান কত?

- ক.  $\sqrt[3]{4}$  খ.  $\sqrt[4]{3}$   
গ.  $\sqrt[4]{8}$  ঘ.  $\sqrt[3]{16}$

উত্তর: গ

১০.  $(\sqrt{3}\sqrt{5})^4$  এর মান কত?

- ক. 125 খ. 225  
গ. 215 ঘ. 250

[২৬তম বিসিএস]

উত্তর: খ

১১.  $(\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{4})^6$  এর মান কত?

- ক. 125 খ. 121  
গ. 144 ঘ. 169

[৩৩তম বিসিএস]

উত্তর: গ

১২.  $\sqrt[3]{3\sqrt{a^3}}$  এর মান কত?

- ক.  $\sqrt[3]{a}$  খ.  $a^{-\frac{1}{3}}$   
গ.  $a^3$  ঘ.  $a^{-3}$

[৩৩তম বিসিএস]

উত্তর: ক

১৩.  $\left(\frac{125}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$  এর মান কত?

- ক.  $\frac{3}{25}$  খ.  $\frac{5}{20}$   
গ.  $\frac{9}{25}$  ঘ.  $\frac{3}{20}$

[১৭তম বিসিএস]

উত্তর: গ

১৪. যদি  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$  হয় তবে  $x$  এর মান কত? [৩৩তম বিসিএস]

- ক. 8 খ. 3  
গ. 5 ঘ. 4

উত্তর: ঘ

১৫. যদি  $(125)(\sqrt{5})^{2x} = 1$  হয় তবে  $x$  এর মান কত?

[৩৯তম বিসিএস]

- ক. -3 খ. 7  
গ. 9 ঘ. 25

উত্তর: ক

১৬.  $x\sqrt{0.09} = 3$  হলে  $x$  এর মান কত?

- ক.  $\frac{3}{10}$  খ.  $\frac{1}{3}$   
গ. 10 ঘ.  $\frac{10}{3}$

উত্তর: গ

১৭.  $\sqrt[4]{x} = 0.1$  হলে  $x = ?$

- ক. 0.1 খ. 0.01  
গ. 0.001 ঘ. 0.0001

উত্তর: ঘ

১৮.  $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$  হয় তবে  $x = ?$

[৩৬তম বিসিএস]

- ক. 0 খ. -1  
গ. 1 ঘ. 4

উত্তর: ক

১৯.  $12 \times 27^x = 2^2 \times 9^{x+4}$  হলে  $x = ?$

- ক. 7 খ. 4  
গ. 6 ঘ. 2

উত্তর: ক

২০.  $m$  একটি পূর্ণসংখ্যা এবং  $(-2)^{2m} = 2^{9-m}$  হলে  $m = ?$

- ক. 1 খ. 2  
গ. 3 ঘ. 4

উত্তর: গ

২১.  $\frac{0.0015 \times 10^m}{0.03 \times 10^k} = 5 \times 10^7$  হলে  $m - k = ?$

- ক. 9 খ. 2  
গ. 0 ঘ. 4

উত্তর: ক

২২.  $x^3 - 0.001 = 0$  হলে  $x^2$  এর মান কত?

[৩৫তম বিসিএস]

- ক. 100 খ.  $\frac{1}{10}$   
গ. 10 ঘ.  $\frac{1}{100}$

উত্তর: ক

২৩.  $\left\{ (125)^{-2} \times (16)^{-\frac{3}{2}} \right\}^{\frac{1}{6}}$  = কত?

- ক. 20 খ. 10  
গ. 5 ঘ. 25

উত্তর: খ

## Student Work

১. যদি  $\sqrt[4]{x^3} = 2$  হয়, তাহলে  $x^{\frac{3}{2}} = ?$

[৪৪তম বিসিএস]

- ক. 8 খ. 16  
গ. 4 ঘ. 64

উ: গ

২.  $4^x + 4^{1-x} = 4$  হলে,  $x =$  কত?

[৪১তম বিসিএস]

- ক.  $\frac{1}{4}$  খ.  $\frac{1}{3}$  গ.  $\frac{1}{2}$  ঘ. 1

উ: গ

৩.  $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$  হলে,  $x$  এর মান কত? (৪০তম বিসিএস)

- ক.  $\frac{3}{2}$  খ.  $\frac{4}{9}$   
গ.  $\frac{9}{4}$  ঘ.  $\frac{2}{3}$

উ: গ



৪.  $x + 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}} = 0$  হলে,  $x^3 + 6$  এর মান কত?

[৪১তম বিসিএস]

ক.  $4x$ খ.  $6x$ গ.  $4 -$ ঘ.  $8$ 

উ: খ

৫.  $5^x + 8.5^x + 16.5^x = 1$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৪১তম বিসিএস]

ক.  $-3$ খ.  $-2$ গ.  $-1$ ঘ.  $-4$ 

উত্তর: খ

৬.  $125(\sqrt{5})^{2x} = 1$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৩৯তম বিসিএস]

ক.  $3$ খ.  $-3$ গ.  $7$ ঘ.  $9$ 

উ: খ

৭.  $2^x + 2^{1-x} = 3$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৩৮তম বিসিএস]

ক.  $(1, 2)$ খ.  $(0, 2)$ গ.  $(1, 3)$ ঘ.  $(0, 1)$ 

উত্তর: ঘ

৮. যদি  $25^{2x+3} = 5^{3x+6}$  হয় তবে  $x = ?$

[৩৬তম বিসিএস]

ক.  $0$ খ.  $1$ গ.  $-1$ ঘ.  $4$ 

উ: ক

৮.  $x^{-3} - 0.001 = 0$  হলে,  $x^2$  এর মান কত?

[৩৫তম বিসিএস]

ক.  $100$ খ.  $\frac{1}{10}$ গ.  $10$ ঘ.  $\frac{1}{100}$ 

উত্তর: ক

১০.  $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n}$  এর মান কত?

[৩৪তম বিসিএস]

ক.  $4$ খ.  $8$ গ.  $5$ ঘ.  $7$ 

উ: খ

১১.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৩৩তম বিসিএস]

ক.  $8$ খ.  $3$ গ.  $5$ ঘ.  $4$ 

উত্তর: ঘ

১২.  $36.2^{3x-8} = 3^2$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৩৩তম বিসিএস]

ক.  $\frac{7}{3}$ খ.  $3$ গ.  $\frac{8}{3}$ ঘ.  $2$ 

উত্তর: ঘ

১৩.  $\sqrt[3]{3\sqrt{a^3}} = \text{কত?}$

[৩৩তম বিসিএস]

ক.  $a$ খ.  $1$ গ.  $a^{\frac{1}{3}}$ ঘ.  $a^3$ 

উত্তর: গ

১৪.  $4^x + 4^x + 4^x + 4^x$  মান নিচের কোনটি?

[৩৩তম বিসিএস]

ক.  $16^x$ খ.  $4^{4x}$ গ.  $2^{2x+2}$ ঘ.  $2^{8x}$ 

উত্তর: গ

১৫.  $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 = \text{কত?}$

[৩৩তম বিসিএস]

ক.  $12$ খ.  $48$ গ.  $36$ ঘ.  $144$ 

উত্তর: ঘ

১৬.  $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{5}} = 3k$  হলে,  $k$  এর মান কত?

[৩১তম বিসিএস]

ক.  $9\frac{1}{3}$ খ.  $11\frac{1}{3}$ গ.  $12\frac{2}{5}$ ঘ.  $13\frac{2}{3}$ 

উত্তর: ঘ

১৭.  $\left(\frac{125}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$  কে সহজে প্রকাশ করলে কত হবে?

[১৭তম বিসিএস]

ক.  $\frac{1}{25}$ খ.  $\frac{5}{20}$ গ.  $\frac{9}{25}$ ঘ.  $\frac{3}{20}$ 

উত্তর: গ

১৮.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  কখন হবে?

[১৪তম বিসিএস]

ক.  $m$  ধনাত্মক হলেখ.  $n$  ধনাত্মক হলেগ.  $m$  ও  $n$  ধনাত্মক হলেঘ.  $m$  ও  $n$  ঋনাত্মক হলে

উত্তর: গ

১.  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

ক.  $x^{p+q+r}$ খ.  $\frac{1}{x^{p+q+r}}$ গ.  $x^{(p+q+r)}$ ঘ.  $1$ 

উ: ঘ

২.  $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^1 \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n = \text{কত?}$

ক.  $0$ খ.  $a^{lmn}$ গ.  $1$ ঘ.  $\frac{1}{a^{lmn}}$ 

উ: গ

৩.  $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$  হলে  $y$  এর মান কত?

ক.  $2$ খ.  $1$ গ.  $3$ ঘ.  $25$ 

উ: খ

৪.  $2^{n+1} - 2^n = \text{কত?}$

ক.  $2$ খ.  $2^n$ গ.  $4$ ঘ.  $2^{n+1}$ 

উ: খ

৫.  $\sqrt[4]{x} = 0.1$  হলে,  $x = \text{কত?}$

ক.  $0.1$ খ.  $0.01$ গ.  $0.001$ ঘ.  $0.0001$ 

উ: ঘ

৬.  $\left(\frac{x^{p+q}}{x^{2r}}\right) \left(\frac{x^{q+r}}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^{p+r}}{x^{2q}}\right)$  এর মান কত?

ক.  $0$ খ.  $1$ গ.  $\frac{1}{2}$ ঘ.  $-1$ 

উ: খ

৭.  $(\sqrt{2})^8$  এর মান কত?

ক. 16 খ. 64 গ. 128 ঘ. 256

উত্তর: ক

৮.  $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^4$  এর মান কত?

ক. 30 খ. 60 গ. 225 ঘ. 15

উত্তর: গ

৯.  $\sqrt[6]{64} \times \sqrt[3]{27} =$  কত?

ক.  $64\frac{1}{6}$  খ. 6 গ. 2 ঘ. 8

উত্তর: খ

১০.  $m > n$  হলে  $a^{m+n} \times a^{m-n}$  এর মান কত?

ক.  $a^{2m}$  খ.  $a^{2n}$  গ.  $a^{2m-2n}$  ঘ.  $a^{mn}$

উত্তর: গ

০২.  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

ক.  $x^{p+q+r}$  খ.  $\frac{1}{x^{p+q+r}}$  গ.  $x^{(p+q+r)}$  ঘ. 1

উত্তর: ঘ

সমাধান:  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

$= (x^{p-q})^{p+q} (x^{q-r})^{q+r} (x^{r-p})^{r+p}$

$= x^{p^2-q^2} \cdot x^{q^2-r^2} \cdot x^{r^2-p^2}$

$= x^{p^2-q^2+q^2-r^2+r^2-p^2} = x^0 = 1$

০৩.  $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^1 \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n =$  কত?

ক. 0 খ.  $a^{lmn}$  গ. 1 ঘ.  $\frac{1}{a^{lmn}}$

উত্তর: গ

সমাধান:  $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^1 \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n$

$= a^{(m-n)l} \cdot a^{(n-l)m} \cdot a^{(l-m)n}$

$= a^{ml-nl} \cdot a^{mn-lm} \cdot a^{ln-mn} = a^{ml-ln+mn-lm-ln-mn}$

$= a^0 = 1$

০৫.  $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2 =$  কত?

ক. 29 খ. 5 গ. 20 ঘ. 31

উত্তর: খ

সমাধান:  $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2$

$= 30 - \left(\frac{1}{5} \times -1\right)^{-2} = 30 - \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$

$= 30 - 25 = 5$

০৭.  $(-1) \times (-1) \times (-1) + (-1)(-1) =$  কত?

ক. 2 খ. 1 গ. -1 ঘ. 0

উত্তর: ঘ

সমাধান:  $(-1) \times (-1) \times (-1) + (-1)(-1)$

$= (-1)^3 + (-1)^2$

$= -1 + 1 = 0$

০৮.  $x^4 = 81$  হলে এবং  $x$  ধনাত্মক হলে  $x$  এর মান কত?

ক.  $\frac{81}{4}$  খ. 7 গ.  $\frac{4}{81}$  ঘ. 3

উত্তর: ঘ

সমাধান:  $x^4 = 81$

বা,  $\sqrt{x^4} = \sqrt{81}$

বা,  $x^2 = 9$  [বর্গমূল করে ও ধনাত্মক মান নিয়ে]

বা,  $\sqrt{x^2} = \sqrt{9} \therefore x = 3$

০৯.  $(x^2)^3$  কে  $x^3$  দ্বারা গুণ করলে কত হবে?

ক.  $x^9$  খ.  $x^{18}$  গ.  $x^{27}$  ঘ.  $x^{24}$

উত্তর: ক

সমাধান:  $(x^2)^3 \times x^3 = x^6 \cdot x^3 = x^{6+3} = x^9$

১১.  $3^{x+2} = 81$  হলে  $x$  এর মান কত?

ক. 0 খ. 1 গ. 2 ঘ. 3

উত্তর: গ

সমাধান:  $3^{x+2} = 81$

বা,  $3^{x+2} = 3^4$  বা,  $x+2 = 4$  বা,  $x = 4-2$

$\therefore x = 2 \therefore x$  এর মান = 2

১২.  $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$  হলে  $x$ -এর মান কত?

ক.  $\frac{3}{7}$  খ. 5 গ. 7 ঘ.  $\frac{7}{3}$

উত্তর: ঘ

সমাধান:  $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$

বা,  $\frac{5^{3x-7}}{3^{3x-7}} = 1$

[উভয়পক্ষকে  $3^{3x-7}$  দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x-7} = \left(\frac{5}{3}\right)^0$  [ $\because a^0 = 1$ ]

বা,  $3x-7 = 0$  বা,  $3x = 7$

$\therefore x = \frac{7}{3} \therefore x$  এর মান  $\frac{7}{3}$

১৩.  $2^{x-4} = 4a^{x-6}$  হলে  $x$  এর মান কত?

ক. 4 খ. 7 গ. 6 ঘ. 1

উত্তর: গ

সমাধান:  $2^{x-4} = 4a^{x-6}$

বা,  $2^{x-4} = 2^2 \cdot a^{x-6}$  বা,  $\frac{2^{x-4}}{2^2} = a^{x-6}$

বা,  $2^{x-4-2} = a^{x-6}$  বা,  $2^{x-6} = a^{x-6}$

বা,  $\frac{2^{x-6}}{a^{x-6}} = 1$  বা,  $\left(\frac{2}{a}\right)^{x-6} = \left(\frac{2}{a}\right)^0$  [ $\because a^0 = 1$ ]

বা,  $x-6 = 0 \therefore x = 6$

১৪.  $(\sqrt{3})^{x+5} = (\sqrt[3]{3})^{2x+5}$  হলে,  $x$ -এর মান কত?

ক. 3

খ. 5

গ.  $\sqrt{3}$ 

ঘ. 7

সমাধান:  $(\sqrt{3})^{x+5} = (\sqrt[3]{3})^{2x+5}$

বা,  $3^{\frac{1}{2}(x+5)} = 3^{\frac{1}{3}(2x+5)}$

বা,  $\frac{x+5}{2} = \frac{2x+5}{3}$

বা,  $4x + 10 = 3x + 15$  [বিকল্পগণন করে]

বা,  $4x - 3x = 15 - 10$

$\therefore x = 5$

$\therefore$  নির্ণেয়  $x$  এর মান = 5

১৫.  $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} =$  কত?

ক.  $2^{n+1}$ খ.  $2^{n-1}$ 

গ. 3

ঘ.  $2^n$ 

উত্তর: খ

সমাধান:  $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}$

$= 3 \cdot 2^n - 2^2 \cdot 2^{n-2} = 3 \cdot 2^n - 2^{n-2+2}$

$= 3 \cdot 2^n - 2^n = 2^n (3 - 1) = 2^n \cdot 2 = 2^{n+1}$

১৬.  $2^n \div 2^{n-1} =$  কত?

ক. 2

খ.  $2^{n+1}$ গ.  $2^n$ ঘ.  $2^{n-1}$ 

সমাধান:  $2^n \div 2^{n-1} = 2^{n-n+1}$

$= 2^1 = 2$

উত্তর: ক

১৭.  $x^y = y^x$ ;  $x = 2y$  ( $x \neq 0, y \neq 0$ ) হলে,  $(x, y)$  মান কত?

ক.  $(x, y) = (8, 4)$ খ.  $(x, y) = (6, 3)$ গ.  $(x, y) = (2, 1)$ ঘ.  $(x, y) = (4, 2)$ 

সমাধান:  $x^y = y^x$  ..... (i)

$x = 2y$  ..... (ii)

(i) সমীকরণ  $x = 2y$  বসিয়ে পাই  $(2y)^y = y^{2y}$

বা,  $2^y y^y = y^{2y}$  বা,  $2^y = y^{2y-y}$

বা,  $2^y = y^y$   $\therefore 2 = y$

$y$  এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই

$x = 2 \cdot 2 = 4 \therefore (x, y) = (4, 2)$

উত্তর: ক

উত্তর: ঘ

Class

Exam

১.  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x^3}} =$  কত?

ক.  $x^{\frac{1}{2}}$ খ.  $x^{\frac{1}{3}}$ গ.  $x^{\frac{2}{3}}$ ঘ.  $x^{\frac{3}{2}}$ 

২. যদি  $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3k$  হয় তবে  $k$  এর মান-

ক.  $9\frac{2}{3}$ খ.  $12\frac{2}{5}$ গ.  $11\frac{1}{3}$ ঘ.  $13\frac{2}{3}$ 

৩.  $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$  হলে  $x$  এর মান কত?

ক.  $\frac{3}{7}$ 

খ. 5

গ. 7

ঘ.  $\frac{7}{3}$ 

৪.  $2^{x+1} = 32$  হলে  $x$  এর মান কত?

ক. 4

খ. 3

গ. 2

ঘ. 1

৫. যদি  $(125)^{2x+3} = 5^{3x+6}$  হয়, তবে  $x =$  কত?

ক. 3

খ. 1

গ. -1

ঘ. 2

৬.  $(\sqrt{3}\sqrt{5})^4$  এর মান কত?

ক. 125

খ. 225

গ. 215

ঘ. 250

৭. যদি  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$  হয় তবে  $x$  এর মান কত?

ক. 8

খ. 3

গ. 5

ঘ. 4

৮.  $\sqrt[4]{x} = 0.1$  হলে  $x =$ ?

ক. 0.1

খ. 0.01

গ. 0.001

ঘ. 0.0001

৯.  $\frac{0.0015 \times 10^m}{0.03 \times 10^k} = 5 \times 10^7$  হলে  $m - k =$ ?

ক. 9

খ. 2

গ. 0

ঘ. 4

১০.  $\left\{ (125)^{-2} \times (16)^{-\frac{3}{2}} \right\}^{-\frac{1}{6}} =$  কত?

ক. 20

খ. 10

গ. 5

ঘ. 25