



## সূচক (Exponent)



### Type-1 : সূচকের মৌলিক ধারণা সংক্রান্ত প্রশ্ন

### Type-1 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

১.  $a^0 =$  কত? [৩৯তম বিসিপিএসঃ বিএসটিআই ল্যাব সহকারী পরীক্ষা-১০]

- (ক) 1 (খ) 0  
(গ) a (ঘ) 2

ব্যাখ্যা

শূন্য বাদে পৃথিবীর যেকোনো কিছুর পাওয়ার শূন্য হলে তার মান হবে 1। যেমন:  $1^0 = 1, 2^0 = 1, x^0 = 1, (2.5)^0 = 1, a^0 = 1$   
শুধুমাত্র  $0^0 \neq 1$ ।  
অর্থাৎ বলা যায়,  $a^0 = 1$ , যেখানে  $a \neq 0$

২. কোন শর্তে  $a^0 = 1$ ?

[RAKUB Officer- 2015; RAKUB, Cashier- 2017]

- (ক)  $a = 0$  (খ)  $a \neq 0$   
(গ)  $a > 0$  (ঘ)  $a \neq 1$

ব্যাখ্যা

$a$  এর মান শূন্য ব্যতীত যেকোনো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা, ধনাত্মক ভগ্নাংশ বা ঋণাত্মক ভগ্নাংশ হলে  $a^0 = 1$ ।  
অর্থাৎ উক্ত শূন্য সূচকের জন্য প্রয়োজনীয় শর্ত হলো  $a \neq 0$ ।

৩.  $7^0 =$  কত? [আইন, বিচার ও সংসদ মন্ত্রণালয়- ১২]

- (ক) 1 (খ) 0  
(গ) a (ঘ) 2

ব্যাখ্যা

শূন্য সূচক হলো  $a^0 = 1$ ।  $a$  শূন্য ব্যতীত যেকোনো ধরনের সংখ্যা হলেই  $a^0 = 1$  হবে। তাই  $7^0 = 1$ ।

৪. If  $1^0 = 1$ , then  $100^0$  is : [EMBA DU 12]

- (ক) 50 (খ) 25  
(গ) 10 (ঘ) 1  
(e) 100

ব্যাখ্যা

আমরা জানি,  $a^0 = 1$  (শূন্য সূচক)।  $a \neq 0$  হলে যেকোনো ধরনের সংখ্যার ক্ষেত্রেই সূত্রটি প্রযোজ্য।  
তাই  $1^0 = 1$ , একইভাবে  $(100)^0 = 1$

৫.  $8^2 \times 8^0 =$  এর মান কত?

[পরিবার কল্যাণ পরিদর্শক নিয়োগ পরীক্ষা: ১০]

- (ক) 16 (খ) 322  
(গ) 512 (ঘ) 64

ব্যাখ্যা

$8^2 \times 8^0 = 64 \times 1$  [  $\because 8^0 = 1$  (শূন্য সূচক) ]  
 $= 64$

৬.  $a$  এবং  $b$  দুটি ধনাত্মক সংখ্যা হলে  $\frac{1}{5} (3ab)^0$  এর মান

কত? [RAKUB, Supervisor-2017]

- (ক)  $5^{-1}$  (খ)  $\frac{1}{5} ab$   
(গ)  $(\frac{1}{5} ab)^0$  (ঘ) 0

ব্যাখ্যা

আমরা জানি,  $a^0 = 1$  (শূন্য সূচক)।  $a \neq 0$  হলে যেকোনো ধরনের সংখ্যার ক্ষেত্রেই সূত্রটি প্রযোজ্য।

$$\therefore \frac{1}{5} (3ab)^0 = \frac{1}{5} \times 1 \quad [ \because (3ab)^0 = 1 ]$$

$$= \frac{1}{5} = 5^{-1}$$

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

[১৪তম বিসিপিএস]

- (ক) ধনাত্মক হলে (খ) ঋণাত্মক হলে  
(গ) কখনোই না (ঘ) ভাগ করলে

ব্যাখ্যা

$a^m$  ও  $a^n$  এর ঘাত/পাওয়ার/সূচক ধনাত্মক। তাই সূচকের গুণন বিধি অনুযায়ী  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  হয়।  $a^{-m}$  ও  $a^{-n}$  এর ক্ষেত্রে  $a^m \cdot a^{-n} = \frac{1}{a^m} \times \frac{1}{a^n} = \frac{1}{a^{m+n}} = a^{-(m+n)}$  হতো।

**Note:**  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  সূত্রটি  $m$  ও  $n$  এর মান ধনাত্মক বা ঋণাত্মক যাই হোক না কেন সূত্রটি সর্বদাই সঠিক। অর্থাৎ  $m$  ও  $n$  যেকোনো বাস্তব মানের জন্য  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  সূত্রটি প্রযোজ্য।

৮.  $a^m \times a^n = ?$  [জেলা নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা- ০৪]

- (ক)  $a^{2m}$  (খ)  $a^{m^2}$   
(গ)  $a^{2n}$  (ঘ)  $a^{m+n}$

ব্যাখ্যা

সূচকের গুণনবিধি অনুযায়ী একাধিক সূচকীয় রাশির ভিত্তি একই রকম হলে ঘাতগুলো যোগ করে দিতে হয়। তাই  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ ।

৯.  $a = 3, m = 2, n = 1$  হলে,  $(a^m)^n$  এর মান কত?

[জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর ইনস্ট্রাক্টর নিয়োগ-২০১৮]

- (ক) 9 (খ) 12  
(গ) 3 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা

$$(a^m)^n = (3^2)^1 \quad [a, m, n \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$= 3^{2 \times 1} \quad [(a^m)^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে}]$$

$$= 3^2 = 3 \times 3 = 9$$

১০.  $a^m \times a^n \times a^{-p} =$  কত? [তুলা উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-৯৭]

- (ক)  $a^{m+n-p}$  (খ)  $a^{m-p}$   
(গ)  $a^{m+n}$  (ঘ)  $a^{n-p}$

ব্যাখ্যা

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর ভিত্তি একই বলে সূচকের গুণনবিধি অনুযায়ী  
 $a^m \times a^n \times a^{-p} = a^{m+n-p}$

১১.  $a^5 \times a \times a^{-6} =$  কত?

[কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্ট্যান্ট অফিসার-০১]

- (ক) 0 (খ) 1  
(গ) 3 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর ভিত্তি একই বলে সূচকের গুণনবিধি অনুযায়ী  
 $a^5 \times a \times a^{-6} = a^{5+1-6} = a^0 = 1$   
এখানে, লক্ষ করুন:  $a = a^1$

১২. What is the value of  $(2^6)^{\frac{2}{3}}$ ? [BBA 96-97]

- (ক) 16 (খ) 12  
(গ) 8 (ঘ) 4  
(৩) 12

ব্যাখ্যা

$(2^6)^{\frac{2}{3}} = 2^{6 \times \frac{2}{3}} [(a^m)^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= 2^{2 \times 2} = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

১৩.  $(\sqrt{3})^6$  এর মান কত? [৮ম সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১২; প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক -০১]

- (ক) 9 (খ) 18  
(গ) 27 (ঘ) 81

ব্যাখ্যা

$(\sqrt{3})^6 = (3^{\frac{1}{2}})^6 = 3^{\frac{1}{2} \times 6} [(a^m)^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= 3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

১৪.  $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$  এর মান কত? [২৬তম বিসিএস; একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্পের, ফিল্ড সুপার; নিয়োগ-২০১৮]

- (ক) 30 (খ) 60  
(গ) 225 (ঘ) 230

ব্যাখ্যা

$(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4 = (\sqrt{3})^4 \times (\sqrt{5})^4 = 3^{\frac{1}{2} \times 4} \times 5^{\frac{1}{2} \times 4}$   
 $= 3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

১৫.  $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1} =$  কত? [১৩ তম বিসিএস]

- (ক) 5 (খ) -5  
(গ) 1 (ঘ)  $\frac{1}{5}$

ব্যাখ্যা

$[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1} = [2 - 3(-1)^{-1}]^{-1}$   
 $= [2 - 3(-1)]^{-1} [∵ (-1)^{-1} = -1]$   
 $= [2 + 3]^{-1} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$

১৬.  $(\frac{125}{27})^{-\frac{2}{3}}$  এর মান কত? [ডাক অধিদপ্তরের এস্টিমেটর- ২০১৮]

- (ক)  $\frac{3}{5}$  (খ)  $\frac{5}{3}$   
(গ)  $\frac{9}{25}$  (ঘ)  $\frac{25}{9}$

ব্যাখ্যা

$(\frac{125}{27})^{-\frac{2}{3}} = (\frac{5^3}{3^3})^{-\frac{2}{3}}$   
 $= (\frac{5}{3})^{3 \times -\frac{2}{3}} [(a^m)^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= (\frac{5}{3})^{-2} = (\frac{3}{5})^2$  [যেকোনো ভগ্নাংশের উপরের সূচক ঋণাত্মক হলে ভগ্নাংশটি উল্টে যায়]  
 $= \frac{9}{25}$

১৭.  $(\sqrt[3]{2^6})^2$  এর মান কত?

- (ক) 10 (খ) 16  
(গ) 32 (ঘ) 24

ব্যাখ্যা

$(\sqrt[3]{2^6})^2 = \{(2^6)^{\frac{1}{3}}\}^2$   
 $= 2^{6 \times \frac{1}{3} \times 2} [(a^m)^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= 2^{2 \times 2} = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

১৮.  $\sqrt[3]{\sqrt{a^3}}$  এর মান হবে-

[৩৩তম বিসিএস]

- (ক)  $a^{\frac{1}{3}}$  (খ)  $a^{\frac{1}{9}}$   
(গ)  $a^{\frac{1}{27}}$  (ঘ)  $a^3$

ব্যাখ্যা

$\sqrt[3]{\sqrt{a^3}} = \sqrt[3]{a^{3 \times \frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{a^{\frac{3}{2}}} = a^{\frac{1}{2}}$

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

[তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা: ৯৭]

- (ক)  $x^6$  (খ)  $x^3$   
(গ)  $x^5$  (ঘ)  $x^9$

ব্যাখ্যা

কোনো সংখ্যার পাওয়ার (ঘাত) এর উপর পাওয়ার থাকলে দুই পাওয়ার-এর মধ্যে গুণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হয়, কিন্তু দুটি সংখ্যা পাশাপাশি বসিয়ে গুণ করার সময় পাওয়ারগুলো যোগ করতে হয়।

$\therefore (x^2)^3 = x^6$

আবার,  $(x^2)^3 \times x^3 = x^6 \times x^3 = x^{6+3} = x^9$

২০.  $x^4 \div x^6 \times x^2$  এর মান কত?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা, সাধারণ- নিয়োগ-২০১৮]

- (ক) 1 (খ)  $x^2$   
(গ) x (ঘ)  $\frac{1}{x}$

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & x^4 \div x^6 \times x^2 \\ &= \frac{x^4}{x^6} \times x^2 \text{ [আগে } \div \text{ এর কাজ করতে হয়। প্রথমে } (x^6 \times x^2) \text{ এর} \\ & \text{ মধ্যে 'x' এর কাজ করলে ভুল হবে]} \\ &= x^{4-6} \times x^2 \left[ \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ সূত্রানুসারে} \right] \\ &= x^{-2} \times x^2 \\ &= x^{-2+2} \text{ [} a^m \times a^n = a^{m+n} \text{ সূত্রানুসারে]} \\ &= x^0 \\ &= 1 \text{ [} a^0 = 1 \text{ সূত্রানুসারে]} \end{aligned}$$

২১.  $3^x + 3^x + 3^x =$  কত?

[BKB-SO-2017; RAKUB, Cashier-2017]

- (ক)  $9^x$  (খ)  $3^{x+1}$   
(গ)  $9^{3x}$  (ঘ)  $x^3$

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & 3^x + 3^x + 3^x \text{ [সবগুলো রাশি একই। তাই যোগ করতে হবে।} \\ & \text{ এখানে 3টি } 3^x \text{ আছে]} \\ &= 3 \times 3^x = 3^{1+x} \end{aligned}$$

২২.  $3^{10} + 3^{10} + 3^{10} = ?$  [RAKUB, Supervisor-2017]

- (ক)  $3^{30}$  (খ)  $3^3$   
(গ)  $3^{11}$  (ঘ)  $9^{10}$

ক

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & 3^{10} + 3^{10} + 3^{10} = 3 \times 30^{10} = 3^1 \times 3^{10} \\ &= 3^{1+10} \text{ [সূচকের গুণনবিধি]} \\ &= 3^{11} \end{aligned}$$

২৩.  $3^{20} + 3^{20} + 3^{20} = ?$

[MBM-10]

- (ক)  $9^{20}$  (খ)  $9^{60}$   
(গ)  $3^{60}$  (ঘ)  $3^{21}$

ঘ

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & 3^{20} + 3^{20} + 3^{20} = 3 \times 3^{20} \\ &= 3^{1+20} \text{ [(} a^m \text{)}^n = a^{mn} \text{ সূত্রানুসারে]} \\ &= 3^{21} \end{aligned}$$

২৪.  $2^{30} + 2^{30} + 2^{30} + 2^{30} = ?$  [Bank Asia Pro Off.-2014]

- (ক)  $8^{120}$  (খ)  $8^{30}$   
(গ)  $2^{32}$  (ঘ)  $2^{30}$

গ

ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & 2^{30} + 2^{30} + 2^{30} + 2^{30} \text{ [সবগুলো রাশি একই হওয়ায় যোগ} \\ & \text{ করতে হবে। এখানে 4টি } 2^{30} \text{ আছে]} \\ &= 4 \times 2^{30} \text{ [} 4 \times 2^{30} \text{ এর অর্থ 4টি } 2^{30} \text{ যোগ করা]} \\ &= 2^2 \times 2^{30} \text{ [দুটি সংখ্যার ভিত্তি মেলানোর জন্য 4 কে } 2^2 \text{ লেখা হয়েছে]} \\ &= 2^{2+30} \text{ [সূচকের গুণনবিধি]} \\ &= 2^{32} \end{aligned}$$

Type-2 : সূচকের সমাধান

Type-2 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান

২৫.  $4^x + 4^{1-x} = 4$  হলে, x = কত?

[৪৩তম বিসিএস]

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

গ

ব্যাখ্যা শর্টকাট পদ্ধতি:

$$\begin{aligned} & \text{অপশন (গ), } x = \frac{1}{2} \text{ হলে,} \\ & \text{বামপক্ষ} = 4^{\frac{1}{2}} + 4^{1-\frac{1}{2}} = 4^{\frac{1}{2}} + 4^{\frac{1}{2}} = 4^1 = 4 = \text{ডানপক্ষ} \end{aligned}$$

লিখিত নিয়ম:

$$\begin{aligned} & 4^x + 4^{1-x} = 4 \\ & \text{বা, } 4^x + \frac{4}{4^x} = 4 \end{aligned}$$

$$\text{বা, } \frac{(4^x)^2 + 4}{4^x} = 4$$

$$\text{বা, } (4^x)^2 - 4 \times 4^x + 4 = 0$$

$$\text{বা, } (4^x)^2 - 2 \times 4^x \times 2 + (2)^2 = 0$$

$$\text{বা, } (4^x - 2)^2 = 0$$

$$\text{বা, } 4^x - 2 = 0$$

$$\text{বা, } 4^x = 2$$

$$\text{বা, } 4^x = 4^{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

২৬.  $2^x + 2^{1-x} = 3$  হলে x = কত? [৩৮তম ও ৩৬তম বিসিএস]

- (ক) (1, 2) (খ) (0, 2)  
(গ) (1, 3) (ঘ) (0, 1)

ঘ

**ব্যাখ্যা** শর্টকাট পদ্ধতি:

অপশন থেকে সমাধান করলে খুব সহজ হয়।  
 $x = 0$  হলে  $2^x + 2^{1-x} = 2^0 + 2^{1-0} = 2^0 + 2 = 1 + 2 = 3$   
 আবার,  $x = 1$  হলে,  $2^1 + 2^{1-1} = 2^1 + 2^0 = 2 + 1 = 3$   
 $\therefore x$  এর মান  $(0, 1)$

**বিকল্প পদ্ধতি:**

$2^x + 2^{1-x} = 3$   
 বা,  $2^x + \frac{2^1}{2^x} = 3$   $\left[ a^m \cdot a^{-n} = \frac{a^m}{a^n} \text{ সূত্রানুযায়ী} \right]$   
 বা,  $p + \frac{2}{p} = 3$   $[2^x = p \text{ ধরে}]$   
 বা,  $\frac{p^2 + 2}{p} = 3$   
 বা,  $p^2 + 2 = 3p$   
 বা,  $p^2 - 3p + 2 = 0$   
 বা,  $p^2 - 2p - p + 2 = 0$  [মধ্যপদ বিভাজন]  
 বা,  $p(p-2) - 1(p-2) = 0$   
 বা,  $(p-2)(p-1) = 0$   
 হয়,  $p-2 = 0$  অথবা,  $p-1 = 0$   
 বা,  $p = 2$  বা,  $p = 1$   
 বা,  $2^x = 2$  [মান বসিয়ে] বা,  $2^x = 1$  [মান বসিয়ে]  
 বা,  $2^x = 2^1$  বা,  $2^x = 2^0$   
 $\therefore x = 1$  [ $\because$  উভয় পাশের ভিত্তি একই]  $[a^0 = 1 \text{ সূত্রানুযায়ী}]$   
 $\therefore x = 0$

২৭.  $16 \times 4^a = 1$  হলে  $a = ?$  [রাকাব, সুপারভাইজার-১৫]

- (ক) 2 (খ) -2  
 (গ) 4 (ঘ) -4

**ব্যাখ্যা** শর্টকাট পদ্ধতি:

অপশন (b),  $a = 2$  হলে,  
 বামপক্ষ =  $16 \times 4^{-2}$   
 $= 4^2 \times 4^{-2} = 4^{2-2} = 4^0 = 1 =$  ডানপক্ষ

লিখিত নিয়ম:

**ব্যাখ্যা**  $16 \times 4^a = 1$   
 বা,  $4^2 \times 4^a = 1$   
 বা,  $4^{2+a} = 1$  [ $\because a^m \times a^n = a^{m+n}$ ]  
 বা,  $4^{2+a} = 4^0$  [ $\because 4^0 = 1$ ]  
 বা,  $2 + a = 0$  [ $\because$  দু পাশের ভিত্তি সমান]  
 $\therefore a = -2$

২৮.  $x^4 = 81$  এবং  $x$  ধনাত্মক হলে  $x$  এর মান কত?  
 [যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহ: পরিচালক: ৯৪]

- (ক) 2 (খ) 3  
 (গ) 4 (ঘ) 5

**ব্যাখ্যা**  $x^4 = 81$   
 বা,  $x^4 = 3^4$  [ $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ ]  
 $\therefore x = 3$  [দুপাশের পাওয়ার সমান হওয়ায় দুটি পাওয়ারই উঠে যায়]

২৯.  $25^x = 5$  হলে  $x$  এর মান কত? [IBBL-ATO-2017]

- (ক)  $\frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{1}{4}$   
 (গ)  $\frac{1}{3}$  (ঘ) 1300

**ব্যাখ্যা**  $25^x = 5$   
 বা,  $(5^2)^x = 5$   
 বা,  $5^{2x} = 5^1$  [ঘাতের (পাওয়ার) ঘাত থাকলে ঘাত দুটি গুণ করতে হয়]  
 $\therefore 2x = 1$  [ $\because$  দুই পাশের ভিত্তি একই]  
 বা,  $x = \frac{1}{2}$

৩০. If  $2^n = 32$ , then what is  $n^2$ ? [Shilpa Bank 04]

- (ক) 16 (খ) 25  
 (গ) 64 (ঘ) 100

**ব্যাখ্যা**  $2^n = 32$   
 বা,  $2^n = 2^5$   
 বা,  $n = 5$  [ $\because$  উভয়পক্ষের ভিত্তি সমান]  
 $\therefore n^2 = 5^2 = 5 \times 5 = 25$

৩১.  $\sqrt[4]{x^3} = 2$  হলে  $x^3$  এর মান কত?

- [RAKUB, Supervisor-2017]  
 (ক) ১৬ (খ) ৩২  
 (গ) ৬৪ (ঘ) ৮১

**ব্যাখ্যা**  $\sqrt[4]{x^3} = 2$  বা,  $(\sqrt[4]{x^3})^4 = 2^4$  বা,  $(x^3)^{\frac{1}{4} \times 4} = 16$  বা,  $x^3 = 16$

৩২. যদি  $\sqrt[4]{x^3} = 2$  হয়, তাহলে  $x^{\frac{3}{2}}$  = ? [৪৪তম বিসিএস]

- (ক) 8 (খ) 16  
 (গ) 4 (ঘ) 64

**ব্যাখ্যা**  $\sqrt[4]{x^3} = 2$   
 বা,  $x^3 = 2^4$   
 বা,  $x^3 = 16$   
 বা,  $\sqrt{x^3} = \sqrt{16}$   
 $\therefore x^{\frac{3}{2}} = 4$

৩৩.  $x^{-3} - 0.001 = 0$  হলে,  $x^3$  -এর মান কত  
 [RAKUB, Cashier-2017]

- (ক) 1000 (খ) 10  
 (গ)  $\frac{1}{10}$  (ঘ)  $\frac{1}{100}$

**ব্যাখ্যা**  $x^{-3} - 0.001 = 0$   
 বা,  $x^{-3} = 0.001$   
 বা,  $\frac{1}{x^3} = \frac{1}{1000}$   
 বা,  $x^3 = 1000$  [আড়াআড়ি গুণন]

৩৪.  $x^{-3} - 0.001 = 0$  হলে,  $x^2$ -এর মান- [৩৫তম বিসিএস]

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

ব্যাখ্যা  $x^{-3} - 0.001 = 0$

বা,  $x^{-3} = 0.001$

বা,  $\frac{1}{x^3} = \frac{1}{1000}$

বা,  $x^3 = 1000$  [আড়াআড়ি গুণন]

বা,  $x^3 = 10^3$

বা,  $x = 10$  [∵ দুপাশের পাওয়ার/ঘাত সমান]

∴  $x^2 = (10)^2 = 100$

৩৫.  $a^{-3} = 0.2$  হলে  $a^{12}$  = কত?

[বাংলাদেশ রেলওয়ে উপসহকারী প্রকৌশলী-২০১৮]

- (ক) 125 (খ) 625  
(গ) 5 (ঘ) 6

ব্যাখ্যা  $a^{-3} = 0.2$

বা,  $\frac{1}{a^3} = \frac{2}{10}$

বা,  $a^3 = \frac{10}{2}$

বা,  $a^3 = 5$

বা,  $(a^3)^4 = (5)^4$  [উভয়পক্ষের ঘাত সমপরিমাণ বৃদ্ধি করে]

বা,  $a^{12} = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

৩৬.  $(1000)^{\frac{x}{3}} = 10$  হলে x এর মান কত?

[RAKUB, Cashier-2017]

- (ক) 0 (খ) 1  
(গ) 3 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা  $(1000)^{\frac{x}{3}} = 10$  [∵ ডানপাশে 10 আছে, তাই বাম পাশের 1000 কেও 10 ভিত্তিক করতে হবে]

বা,  $(10^3)^{\frac{x}{3}} = 10$

বা,  $10^{3 \times \frac{x}{3}} = 10$  [একটি ভিত্তির উপর দুটি পাওয়ার থাকলে দুটিই গুণ কতে হয়]

বা,  $10^x = 10$

বা,  $10^x = 10^1$

বা,  $10^x = 10^1$

∴  $x = 1$

৩৭.  $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$  হলে, y-এর মান কত?

[সংস্থাপন মন্ত্রণালয় প্রশাসনিক কর্মকর্তা-০৭]

- (ক) 2 (খ) 1  
(গ) 3 (ঘ) 1.5

ব্যাখ্যা  $(1000)^{\frac{y}{3}} = 10$

বা,  $(10^3)^{\frac{y}{3}} = 10$

বা,  $10^{3 \times \frac{y}{3}} = 10$  [( $a^m$ )<sup>n</sup> =  $a^{mn}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $10^y = 10^1$

∴  $y = 1$  [∵ উভয়পক্ষের ভিত্তি সমান]

৩৮. If  $3\sqrt{x} = 2\sqrt{3}$ , what is the value of x?

[BKB, (SO)-2017]

- (ক) 3 (খ) 1.33  
(গ) 2 (ঘ)  $3\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা  $3\sqrt{x} = 2\sqrt{3}$

বা,  $\sqrt{x} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

বা,  $(\sqrt{x})^2 = \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2$  [উভয়পক্ষে বর্গ করে]

∴  $x = \frac{2^2 \times (\sqrt{3})^2}{3^2} = \frac{4 \times 3}{3 \times 3} = \frac{4}{3} = 1.33$

৩৯. যদি  $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3K$  হয় তবে K = ?

[৩৫তম বিসিএস]

- (ক)  $9\frac{1}{2}$  (খ)  $11\frac{1}{3}$

- (গ)  $12\frac{2}{5}$  (ঘ)  $13\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা  $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3K$

বা,  $(2^6)^{\frac{2}{3}} + (5^4)^{\frac{1}{2}} = 3K$

বা,  $2^{6 \times \frac{2}{3}} + 5^{4 \times \frac{1}{2}} = 3K$  [∵ ( $a^m$ )<sup>n</sup> =  $a^{mn}$ ]

বা,  $2^4 + 5^2 = 3K$

বা,  $16 + 25 = 3K$

বা,  $3K = 41$

∴  $K = \frac{41}{3} = 13\frac{2}{3}$

৪০.  $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = 1$  হলে a-এর মান কত?

[১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৪]

- (ক) 0 (খ) 2  
(গ) 1 (ঘ) -1

ব্যাখ্যা  $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = 1$

বা,  $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = \left(\frac{x}{2}\right)^0$  [ $a^0 = 1$  সূত্র দ্বারা]

বা,  $a + 1 = 0$

∴  $a = -1$

৪১. If  $2^{x-6} = \frac{1}{64}$ , value of x?

[স্থানীয় সরকার প্রকৌশল অধিদপ্তর (LGED)-হিসাব সহকারী-২০২১]

- (ক) 1 (খ) 2  
(গ) 3 (ঘ) 0

ব্যাখ্যা দেওয়া আছে,  $2^{x-6} = \frac{1}{64}$

বা,  $2^{x-6} = \frac{1}{2^6} = 2^{-6}$

বা,  $x - 6 = -6$

∴  $x = 6 - 6 = 0$

৪২. If  $(\sqrt{5})^{2x+1} = 25$ , then  $x = ?$

[পায়রা বন্দর কর্তৃপক্ষ বিভিন্ন পদ-২০২০]

- (ক)  $\frac{2}{3}$  (খ)  $\frac{3}{5}$   
(গ)  $\frac{1}{2}$  (ঘ)  $\frac{3}{2}$

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $(\sqrt{5})^{2x+1} = 25$

$$\text{বা, } (\sqrt{5})^{2x+1} = 5^2 = (\sqrt{5})^4$$

$$\text{বা, } 2x + 1 = 4$$

$$\text{বা, } 2x = 4 - 1 = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

৪৩.  $4^{x+1} = 32$  হলে  $x = ?$

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা নিয়োগ-২০১৮; আইসিবি এ্যাসিস্টেন্ট প্রোগ্রামার-২০১৯]

- (ক)  $\frac{2}{3}$  (খ)  $\frac{3}{2}$   
(গ)  $\frac{1}{8}$  (ঘ)  $\frac{3}{5}$

**ব্যাখ্যা**  $4^{x+1} = 32$

$$\text{বা, } (2^2)^{x+1} = 2^5$$

$$\text{বা, } 2^{2(x+1)} = 2^5 \quad [ \because (a^m)^n = a^{mn} ]$$

$$\text{বা, } 2^{2x+2} = 2^5$$

$$\text{বা, } 2x + 2 = 5 \quad [ \because \text{দুপাশের ভিত্তি সমান} ]$$

$$\text{বা, } 2x = 5 - 2 = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

৪৪.  $(2^2)^{x+3} = 256$  হলে,  $x =$  কত? [ATEO, কোটা পরীক্ষা-১৫]

- (ক) 1 (খ) 3  
(গ) 2 (ঘ) 4

**ব্যাখ্যা**  $(2^2)^{x+3} = 256$

$$\text{বা, } 2^{2x+6} = 256 \quad [ \because (a^m)^n = a^{mn} ]$$

$$\text{বা, } 2^{2x+6} = 2^8$$

$$\text{বা, } 2x + 6 = 8$$

$$\text{বা, } 2x = 8 - 6 = 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{2} = 1$$

৪৫. যদি  $3^{x+2} = 81$  হয়, তবে  $3^{x-2} =$  কত?

[৮ম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১২]

- (ক) 1 (খ) 3  
(গ) 2 (ঘ) 4

**ব্যাখ্যা**  $3^{x+2} = 81$

$$\text{বা, } 3^{x+2} = 3^4$$

$$\text{বা, } x + 2 = 4 \quad [ \because \text{উভয় পাশের ভিত্তি সমান} ]$$

$$\text{বা, } x = 4 - 2 = 2$$

$$\text{এখন, } 3^{x-2} = 3^{2-2} \quad [x \text{ এর মান বসিয়ে}]$$

$$= 3^0 = 1 \quad [a^0 = 1 \text{ সূত্র দ্বারা}]$$

৪৬. Given (দেয়া আছে)  $2^{x+3} = 32$ . What is the value of  $3^{x+2}$ ? [MBM 2009]

- (ক) 4 (খ) 27  
(গ) 81 (ঘ) 125  
(e) none

**ব্যাখ্যা**  $2^{x+3} = 32$   
বা,  $2^{x+3} = 2^5$

$$\text{বা, } x + 3 = 5 \quad [ \because \text{উভয়পক্ষের ভিত্তি সমান} ]$$

$$\therefore x = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore 3^{x+2} = 3^{2+2} \quad [x = 2 \text{ বসিয়ে}]$$

$$= 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

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

- (ক) 8 (খ) 3  
(গ) 5 (ঘ) 4

**ব্যাখ্যা**  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$

$$\text{বা, } \left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(x-5)} \quad [ \because \text{কোনো ভগ্নাংশের সূচক ঋণাত্মক} ]$$

হলে ভগ্নাংশ উল্টে যায়।

$$\text{বা, } x - 3 = -(x - 5) \quad [ \because \text{উভয় পাশের ভিত্তি সমান} ]$$

$$\text{বা, } x - 3 = -x + 5$$

$$\text{বা, } x + x = 5 + 3$$

$$\text{বা, } 2x = 8$$

$$\therefore x = \frac{8}{2} = 4$$

৪৮. If  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{(x-3)}$  হলে  $x =$  কত?

[স্ট্যান্ডার্ড ব্যাংক প্রবেশনারী অফিসার ০৮]

- (ক) 1 (খ) 2  
(গ)  $\frac{1}{2}$  (ঘ)  $\frac{7}{2}$

**ব্যাখ্যা**  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-3}$

$$\text{বা, } \left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(x-3)} \quad [ \because \text{কোনো ভগ্নাংশের সূচক ঋণাত্মক} ]$$

হলে ভগ্নাংশ উল্টে যায়।

$$\text{বা, } x - 1 = -(x - 3) \quad [ \because \text{উভয় পাশের ভিত্তি সমান} ]$$

$$\text{বা, } x - 1 = -x + 3$$

$$\text{বা, } x + x = 3 + 1$$

$$\text{বা, } 2x = 4$$

$$\therefore x = \frac{4}{2} = 2$$

৪৯. যদি  $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$  হয়, তবে  $x =$  কত?

[৩৬তম বিসিএস]

- (ক) 0 (খ) 1  
(গ) -1 (ঘ) 4

**ব্যাখ্যা**  $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$

$$\text{বা, } (5^2)^{2x+3} = 5^{3x+6}$$

$$\text{বা, } 5^{4x+6} = 5^{3x+6} \quad [ \because (a^m)^n = a^{mn} ]$$

$$\text{বা, } 4x + 6 = 3x + 6$$

$$\text{বা, } 4x - 3x = 6 - 6$$

$$\therefore x = 0$$



৫৮.  $12 \cdot 27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$  হলে  $x$ -এর মান কত?

[কারা তত্ত্বাবধায়ক-১০]

- (ক) 4 (খ) 8  
(গ) 7 (ঘ) 16

গ

**ব্যাখ্যা**  $12 \cdot 27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$

বা,  $3 \times 4 \times (3^3)^x = 4 \times (3^2)^{x+4}$

বা,  $3 \times 4 \times 3^{3x} = 4 \times 3^{2x+8}$  [( $a^m$ )<sup>n</sup> =  $a^{mn}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $4 \times 3^{1+3x} = 4 \times 3^{2x+8}$  [ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $3^{1+3x} = 3^{2x+8}$  [উভয়পক্ষকে 4 দ্বারা ভাগ করে]

বা,  $1 + 3x = 2x + 8$  [দুপাশের ভিত্তি সমান করে]

বা,  $3x - 2x = 8 - 1$

$\therefore x = 7$

৫৯.  $3 \times 27^x = 9^{x+4}$  হলে  $x =$  কত?

[পরিবার কল্যাণ পরিদর্শিকা-১০; ৯ম-১০ম শ্রেণী- উচ্চতর গণিত  
অনু: ৫.৩ এর উদাহরণ-১]

- (ক) 4 (খ) 8  
(গ) 7 (ঘ) 16

গ

**ব্যাখ্যা**  $3 \times 27^x = 9^{x+4}$

বা,  $3 \times (3^3)^x = (3^2)^{x+4}$

বা,  $3 \times 3^{3x} = 3^{2(x+4)}$  [( $a^m$ )<sup>n</sup> =  $a^{mn}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $3^1 \times 3^{3x} = 3^{2x+8}$

বা,  $3^{1+3x} = 3^{2x+8}$  [ $a^m \times a^n = a^{m+n}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $1 + 3x = 2x + 8$  [উভয়পাশের ভিত্তি সমান বলে]

বা,  $3x - 2x = 8 - 1$

$\therefore x = 7$

৬০.  $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$  হলে,  $x$  এর মান কত?

[৪০তম বিসিএস]

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

গ

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$

বা,  $x^{x^1 \times x^{\frac{1}{2}}} = (x^1 \times x^{\frac{1}{2}})^x$

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

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

বা,  $x^{x^{\frac{3}{2}}} = x^{\frac{3x}{2}}$

বা,  $x^{\frac{3}{2}} = \frac{3x}{2}$

বা,  $\frac{x^{\frac{3}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{2}$

বা,  $x^{\frac{3}{2}-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$

বা,  $x^1 = \frac{3}{2}$

বা,  $(x^{\frac{1}{2}})^2 = (\frac{3}{2})^2$  [বর্গ করে]

$\therefore x = \frac{9}{4}$

৬১.  $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$  হলে  $x$  এর মান কত?

[ডাক অধিদপ্তরের বিল্ডিং ওভারশিয়ার-২০১৮; ৯ম-১০ম শ্রেণী-  
(উচ্চতর গণিত অনু: ৫.৩ এর উদাহরণ-৪)]

- (ক)  $\frac{2}{m}$  (খ)  $2m$   
(গ)  $\frac{m}{2}$  (ঘ) 0

ক

**ব্যাখ্যা**  $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$

বা,  $\frac{3^{mx-1}}{3} = a^{mx-2}$

বা,  $\frac{3^{mx-1}}{3^1} = a^{mx-2}$

বা,  $3^{mx-1-1} = a^{mx-2}$  [ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $3^{mx-2} = a^{mx-2}$  [এখানে উভয়পক্ষের ঘাত সমান বলে  $a = 3$   
হবে, কিন্তু  $x$  চলকযুক্ত রাশি বাদ পড়ে যায়। আপনাকে  
 $x$  এর মান বের করতে হবে। তাই বিকল্প চিন্তা করুন]

বা,  $\frac{3^{mx-2}}{a^{mx-2}} = 1$

বা,  $(\frac{3}{a})^{mx-2} = 1$

বা,  $(\frac{3}{a})^{mx-2} = (\frac{3}{a})^0$  [কোনো সংখ্যার পাওয়ার/ঘাত শূন্য হলে  
সংখ্যাটির মান 1 হয়]

বা,  $mx - 2 = 0$  [  $\therefore$  উভয়পক্ষের ভিত্তি সমান]

বা,  $mx = 2$

$\therefore x = \frac{2}{m}$

**Type-3 : সূচকের সরলীকরণ**

**Type-3 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

৬২.  $10^{-15} \div 10^{-4} = ?$  [Bangladesh Bank Ad, 2010]

- (ক)  $10^{-19}$  (খ)  $10^{-11}$   
(গ)  $10^{19}$  (ঘ)  $10^{11}$

খ

**ব্যাখ্যা**  $10^{-15} \div 10^{-4} = \frac{10^{-15}}{10^{-4}}$

$= 10^{-15-(-4)}$  [ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  সূত্রানুসারে]

$= 10^{-15+4} = 10^{-11}$

৬৩.  $2^n \div 2^{n-1} =$  কত? [পরিসংখ্যান ব্যুরোর কম্পিউটার কর্মকর্তা ৯৫]

- (ক) 2 (খ)  $2^{n+1}$   
(গ)  $2^n$  (ঘ)  $2^{n-1}$

ক

**ব্যাখ্যা**  $2^n \div 2^{n-1} = \frac{2^n}{2^{n-1}} = 2^{n-(n-1)}$  [ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  সূত্রানুসারে]

$= 2^{n-n+1} = 2^1 = 2$

৬৪.  $(2x^{-1})^2 \div x^{-5} = ?$  [বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন-সহকারী প্রশাসনিক কর্মকর্তা-২০২০]

- ক  $4x^3$  খ  $4x$   
গ  $4x^2$  ঘ  $2x^2$

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $(2x^{-1})^2 \div x^{-5} = 4x^{-2} \div x^{-5}$   
 $= \frac{4x^{-2}}{x^{-5}} = 4 \times x^{-2-(-5)}$   
 $= 4x^{-2+5} = 4x^3$

৬৫.  $\sqrt{x^{-1} \cdot y} \sqrt{y^{-1} \cdot z} \sqrt{z^{-1} \cdot x}$  এর মান কত?  
[৯ম-১০ম শ্রেণী- সাধারণ গণিত অনু: ৪.১]

- ক 35 খ 1  
গ -1 ঘ 100

**ব্যাখ্যা**  $\sqrt{x^{-1} \cdot y} \sqrt{y^{-1} \cdot z} \sqrt{z^{-1} \cdot x}$   
 $= \sqrt{\frac{1}{x} \times y} \sqrt{\frac{1}{y} \times z} \sqrt{\frac{1}{z} \times x}$   
 $= \sqrt{\frac{y}{x}} \sqrt{\frac{z}{y}} \sqrt{\frac{x}{z}} = \sqrt{\frac{y}{x} \times \frac{z}{y} \times \frac{x}{z}} = \sqrt{1} = 1$

৬৬.  $\{(4a)^{-1} \cdot \sqrt[3]{a^2}\}^3$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{1}{64a^2}$  খ  $\frac{1}{64a}$   
গ  $64a^2$  ঘ  $64a^3$

**ব্যাখ্যা**  $\{(4a)^{-1} \cdot \sqrt[3]{a^2}\}^3 = \{4^{-1} \cdot a^{-1} \cdot a^{\frac{2}{3}}\}^3$   
 $= 4^{-3} \cdot a^{-3} \cdot a^2 = 4^{-3} \cdot a^{-1}$   
 $= \frac{1}{4^3} \cdot \frac{1}{a} = \frac{1}{64} \cdot \frac{1}{a} = \frac{1}{64a}$

৬৭.  $(x^{-1} + y^{-1})^{-1}$  এর মান কোনটি?

- ক  $\frac{x+y}{xy}$  খ  $\frac{1}{x+y}$   
গ  $x+y$  ঘ  $\frac{xy}{x+y}$

**ব্যাখ্যা**  $(x^{-1} + y^{-1})^{-1}$   
 $= \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{y+x}{xy}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{y+x}{xy}} = 1 \times \frac{xy}{x+y} = \frac{xy}{x+y}$

৬৮.  $(p^{-1} + q^{-1})^{-2}$  এর সরল মান নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{p+q}{pq}$  খ  $\frac{pq}{(p+q)^2}$   
গ  $\frac{pq}{p+q}$  ঘ  $\frac{p^2q^2}{(p+q)^2}$

**ব্যাখ্যা**  $(p^{-1} + q^{-1})^{-2} = \left(\frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right)^{-2}$   
 $= \left(\frac{p+q}{pq}\right)^{-2}$   
 $= \frac{1}{\left(\frac{p+q}{pq}\right)^2} = \left(\frac{pq}{p+q}\right)^2$

৬৯.  $(a^{-2} + b^2)^{-1} =$  কত?

- ক  $\frac{a^2b^2+1}{a^2}$  খ  $\frac{a^2}{a^2b^2+1}$   
গ  $(a^2 + b^2)^{-1}$  ঘ  $a^2 + b^2$

**ব্যাখ্যা**  $(a^{-2} + b^2)^{-1}$   
 $= \left(\frac{1}{a^2} + b^2\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{1 + a^2b^2}{a^2}\right)^{-1}$   
 $= \frac{1}{\frac{1 + a^2b^2}{a^2}} = 1 \times \frac{a^2}{1 + a^2b^2} = \frac{a^2}{1 + a^2b^2}$

৭০.  $(2^{-1} + 3^{-1})^{-1}$  এর মান কত?

- ক  $\frac{1}{6}$  খ  $\frac{2}{3}$   
গ  $\frac{5}{6}$  ঘ  $\frac{6}{5}$

**ব্যাখ্যা**  $(2^{-1} + 3^{-1})^{-1} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{3+2}{6}\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{5}{6}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{5}{6}} = 1 \times \frac{6}{5} = \frac{6}{5}$

৭১.  $(2a^{-1} + 3b^{-1})^{-1} =$  কত?

- ক  $\frac{ab}{3a+2b}$  খ  $ab$   
গ  $\frac{ab}{a+b}$  ঘ  $\frac{ab}{2a+3}$

**ব্যাখ্যা**  $(2a^{-1} + 3b^{-1})^{-1} = \left(\frac{2}{a} + \frac{3}{b}\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{2b+3a}{ab}\right)^{-1} = \frac{ab}{2b+3a}$

৭২.  $(3^{-1} \div 9^{-1})^{-1}$  এর মান কত?

- ক  $\frac{2}{3}$  খ  $\frac{1}{3}$   
গ  $\frac{1}{9}$  ঘ  $\frac{1}{27}$

**ব্যাখ্যা**  $(3^{-1} \div 9^{-1})^{-1} = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{9}\right)^{-1}$   
 $= \left(\frac{1}{3} \times \frac{9}{1}\right)^{-1} = (3)^{-1} = \frac{1}{3}$

৭৩.  $\left(\frac{a^\ell}{a^m}\right)^n \times \left(\frac{a^m}{a^n}\right)^\ell \times \left(\frac{a^n}{a^\ell}\right)^m =$  কত?

- ক 1 খ  $a^{m/n}$   
গ  $a$  ঘ  $a^{/m+mn+n\ell}$

**ব্যাখ্যা**  $\left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n \times \left(\frac{a^m}{a^n}\right)^l \times \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m$   
 $= (a^{l-m})^n \times (a^{m-n})^l \times (a^{n-l})^m$   
 $= a^{ln-mn} \times a^{ml-ln} \times a^{mn-ml}$   
 $= a^{ln-mn+ml-ln+mn-ml}$   
 $= a^0$   
 $= 1$

৭৪.  $2^{x+2} \div 2 =$  কত?  
 (ক)  $2^{x+1}$  (খ)  $2^{x+4}$   
 (গ)  $2^{x-1}$  (ঘ)  $2^{x-4}$

**ব্যাখ্যা**  $2^{x+2} \div 2 = 2^{x+2} \times 2^{-1}$   
 $= 2^{x+2-1}$   
 $= 2^{x+1}$

৭৫.  $3.2^n - 4.2^{n-2} =$  কত? [বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরোর পরিসংখ্যান সহকারি-২০২০; ৮ম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১২]  
 (ক)  $2^n$  (খ)  $2^{n+1}$   
 (গ)  $2^{n-1}$  (ঘ)  $2^3$

**ব্যাখ্যা**  $3.2^n - 4.2^{n-2} = 3 \times 2^n - 2^2 \times 2^{n-2}$   
 $= 3 \times 2^n - 2^{2+n-2} [a^m \times a^n = a^{m+n} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= 3 \times 2^n - 2^n$   
 $= 2^n(3-1) = 2^n \times 2 = 2^n \times 2^1 = 2^{n+1}$

৭৬.  $9.2^n - 2.2^{n-1} =$  কত? [সার্কেল এডজুটেন্ট স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়: ১০]  
 (ক)  $2^n$  (খ)  $2^{n+1}$   
 (গ)  $2^{n-1}$  (ঘ)  $2^{n+3}$

**ব্যাখ্যা**  $9.2^n - 2.2^{n-1}$   
 $= 9 \times 2^n - 2 \times \frac{2^n}{2} \left[ a^m \cdot a^n = \frac{a^m}{a^n} \text{ সূত্রানুযায়ী} \right]$   
 $= 9 \times 2^n - 2 \times \frac{2^n}{2}$   
 $= 9 \times 2^n - 2^n$   
 $= 2^n(9-1) [2^n \text{ কমন নিয়ে}]$   
 $= 2^n \times 8$   
 $= 2^n \times 2^3 = 2^{n+3}$

৭৭.  $(3.2^n - 4.2^{n-2})$  এর সরল মান নিচের কোনটি?  
 (ক)  $4^{n-1}$  (খ)  $2^{n-1}$   
 (গ)  $4^{n+1}$  (ঘ)  $2^{n+1}$

**ব্যাখ্যা**  $3.2^n - 4.2^{n-2}$   
 $= 3.2^n - 4.2^n \cdot 2^{-2}$   
 $= 2^n(3 - 4 \cdot 2^{-2})$   
 $= 2^n \left( 3 - 4 \cdot \frac{1}{4} \right)$   
 $= 2^n(3-1)$   
 $= 2^n \cdot 2$   
 $= 2^n \cdot 2^1$   
 $= 2^{n+1}$

৭৮.  $\frac{4^x - 1}{2^x - 1}$  এর মান কোনটি? [তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীন চলচ্চিত্র ও প্রকাশনা অধিদপ্তরের ক্যামেরাম্যান-২০১৯]  
 (ক)  $2^x - 1$  (খ)  $2^x + 1$   
 (গ)  $2^{x+1}$  (ঘ)  $2^{x-1}$

**ব্যাখ্যা**  $\frac{4^x - 1}{2^x - 1} = \frac{(2^2)^x - 1}{2^x - 1}$   
 $= \frac{(2^x)^2 - 1^2}{2^x - 1} = \frac{(2^x + 1)(2^x - 1)}{(2^x - 1)} = 2^x + 1$

৭৯.  $\frac{3.2^{n+1} - 5.2^n}{2^n} =$  কত?  
 (ক)  $-2$  (খ)  $1$   
 (গ)  $2$  (ঘ)  $15$

**ব্যাখ্যা**  $\frac{3.2^{n+1} - 5.2^n}{2^n} = \frac{3.2^n \cdot 2^1 - 5.2^n}{2^n}$   
 $= \frac{2^n(3.2 - 5)}{2^n}$   
 $= 6 - 5 = 1$

৮০.  $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4.5^n} =$  কত? [৩৪তম বিসিএস; ৯ম-১০ম শ্রেণী, উচ্চতর গণিত অনু: ৯.১ এর উদাহরণ]

(ক)  $4$  (খ)  $8$   
 (গ)  $12$  (ঘ)  $16$

**ব্যাখ্যা**  $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4.5^n}$   
 $= \frac{5^n \times 5^2 + 5 \times 7 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n} [a^m \cdot a^n = a^{m+n} \text{ সূত্রানুসারে}]$   
 $= \frac{5^n \times 25 + 7 \times 5^{1+n-1}}{4 \times 5^n}$   
 $= \frac{5^n \times 25 + 7 \times 5^n}{4 \times 5^n}$   
 $= \frac{5^n(25+7)}{4 \times 5^n} = \frac{32}{4} = 8$

৮১.  $\frac{5.3^n - 27.3^{n-2}}{3^n - 3^{n-1}}$  এর মান-

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা নিয়োগ-২০১৮]

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

**ব্যাখ্যা**  $\frac{5.3^n - 27.3^{n-2}}{3^n - 3^{n-1}}$   
 $= \frac{5 \times 3^n - 27 \times \frac{3^n}{3^2}}{3^n - \frac{3^n}{3^1}} \left[ \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ সূত্রানুসারে} \right]$   
 $= \frac{3^n \left( 5 - \frac{27}{9} \right)}{3^n \left( 1 - \frac{1}{3} \right)} = \frac{5 \times 9 - 27}{9} \cdot \frac{18}{3} = \frac{9}{2} = 2 \times \frac{3}{2} = 3$

৮২.  $\frac{5^4 \times 8 \times 16}{2^5 \times 125} =$  কত?

(ক)  $20$  (খ)  $25$   
 (গ)  $2^5$  (ঘ)  $2 \times 5$



৯২. সরল কর:  $\frac{\left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{a}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{a}{a-b}}}{\left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{b}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{b}{a-b}}}$

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(ক)]

- (ক)  $\frac{ab}{a^2 - b^2}$  (খ)  $\frac{a-b}{ab}$   
 (গ)  $\frac{a^2 + b^2}{ab}$  (ঘ)  $\frac{a^2 - b^2}{ab}$

**ব্যাখ্যা**  $\frac{\left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{a}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{a}{a-b}}}{\left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{b}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{b}{a-b}}}$   
 $= \left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a-b}}$   
 $= \left(\frac{a+b}{b}\right)^{\frac{a-b}{a-b}} \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^{\frac{a-b}{a-b}}$   
 $= \left(\frac{a+b}{b}\right)^1 \times \left(\frac{a-b}{a}\right)^1$   
 $= \frac{a+b}{b} \times \frac{a-b}{a}$   
 $= \frac{a^2 - b^2}{ab}$

৯৩.  $\frac{a^2 + ab}{ab - b^3} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$  এর সরল মান নিচের কোনটি?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(খ)]

- (ক)  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$  (খ)  $\frac{a}{\sqrt{b}}$   
 (গ)  $\frac{\sqrt{a}}{b}$  (ঘ)  $\frac{a}{b}$

**ব্যাখ্যা**  $\frac{a^2 + ab}{ab - b^3} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$   
 $= \frac{a\sqrt{a} + ab}{b(a-b^2)} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$  [  $qa^{\frac{3}{2}} = a \times a^{\frac{1}{2}} = a\sqrt{a}$  ]  
 $= \frac{a(\sqrt{a} + b)}{b\{(\sqrt{a})^2 - b^2\}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$   
 $= \frac{a(\sqrt{a} + b)}{b(\sqrt{a} + b)(\sqrt{a} - b)} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$   
 $= \frac{a}{b(\sqrt{a} - b)} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$   
 $= \frac{a - b\sqrt{a}}{b(\sqrt{a} - b)}$   
 $= \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - b)}{b(\sqrt{a} - b)}$   
 $= \frac{\sqrt{a}}{b}$

৯৪.  $\left\{ \left( \frac{1}{x^a} \right)^{\frac{a^2 - b^2}{a - b}} \right\}^{\frac{a}{a + b}} =$  কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(গ)]

- (ক)  $\frac{1}{x}$  (খ)  $x$   
 (গ)  $\frac{a}{x}$  (ঘ)  $\frac{x}{a}$

**ব্যাখ্যা**  $\left\{ \left( \frac{1}{x^a} \right)^{\frac{a^2 - b^2}{a - b}} \right\}^{\frac{a}{a + b}}$   
 $= \left( x^{\frac{1}{a}} \right)^{\frac{a^2 - b^2}{a - b} \times \frac{a}{a + b}}$   
 $= x^{\frac{1}{a} \times \frac{a^2 - b^2}{a - b} \times \frac{a}{a + b}}$   
 $= x^{\frac{1}{a} \times \frac{(a+b)(a-b)}{(a-b)} \times \frac{a}{(a+b)}}$   
 $= x^1$   
 $= x$

৯৫.  $\frac{1}{1 + a^{-m}b^n + a^{-m}c^p} + \frac{1}{1 + b^{-n}c^p + b^{-n}a^m} +$   
 $\frac{1}{1 + c^{-p}a^m + c^{-p}b^n} =$  কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(ঘ)]

- (ক) 1 (খ) 0  
 (গ)  $a^m b^n c^p$  (ঘ) কোনটিই নয়

**ব্যাখ্যা**  $\frac{1}{1 + a^{-m}b^n + a^{-m}c^p} + \frac{1}{1 + b^{-n}c^p + b^{-n}a^m} +$   
 $\frac{1}{1 + c^{-p}a^m + c^{-p}b^n}$   
 $= \frac{1}{1 + \frac{b^n}{a^m} + \frac{c^p}{a^m}} + \frac{1}{1 + \frac{c^p}{b^n} + \frac{a^m}{b^n}} + \frac{1}{1 + \frac{a^m}{c^p} + \frac{b^n}{c^p}}$   
 $= \frac{1}{\frac{a^m + b^n + c^p}{a^m}} + \frac{1}{\frac{b^n + c^p + a^m}{b^n}} + \frac{1}{\frac{c^p + a^m + b^n}{c^p}}$   
 $= \frac{a^m}{a^m + b^n + c^p} + \frac{b^n}{a^m + b^n + c^p} + \frac{c^p}{a^m + b^n + c^p}$   
 $= \frac{a^m + b^n + c^p}{a^m + b^n + c^p} = 1$

৯৬.  $\sqrt{\frac{bc}{x^c} \times \frac{ca}{x^a} \times \frac{ab}{x^b}}$

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(ঙ)]

- (ক) 0 (খ) 1  
 (গ) x (ঘ)  $\frac{1}{x}$

**ব্যাখ্যা**

$$\sqrt[bc]{\frac{b}{x^c} \times \frac{ca}{x^a} \times \frac{ab}{x^b}} = \left(\frac{b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \times \left(\frac{ca}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}} \times \left(\frac{ab}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}}$$

$$= \frac{b^{\frac{1}{bc}} \times \frac{1}{x^{\frac{c}{bc}}}}{\frac{c}{x^{\frac{1}{bc}}} \times \frac{1}{x^{\frac{c}{ca}}}} \times \frac{a^{\frac{1}{ca}} \times \frac{1}{x^{\frac{a}{ca}}}}{\frac{a}{x^{\frac{1}{ca}}} \times \frac{1}{x^{\frac{a}{ca}}}} \times \frac{a^{\frac{1}{ab}} \times \frac{1}{x^{\frac{b}{ab}}}}{\frac{b}{x^{\frac{1}{ab}}} \times \frac{1}{x^{\frac{b}{ab}}}}$$

$$= \frac{x^{\frac{1}{bc}}}{x^{\frac{1}{bc}}} \times \frac{x^{\frac{1}{ca}}}{x^{\frac{1}{ca}}} \times \frac{x^{\frac{1}{ab}}}{x^{\frac{1}{ab}}} = 1$$

৯৭.  $\frac{(a^2 - b^{-2})^a (a - b^{-1})^{b-a}}{(b^2 - a^{-2})^b (b + a^{-1})^{a-b}}$  এর মান নিচের কোনটি?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৫(চ)]

- (ক)  $\left(\frac{a}{b}\right)^{a+b}$  (খ)  $\left(\frac{b}{a}\right)^{a+b}$   
 (গ)  $\left(\frac{a}{b}\right)^{a-b}$  (ঘ) একটিও নয়

**ব্যাখ্যা**

$$\frac{(a^2 - b^{-2})^a (a - b^{-1})^{b-a}}{(b^2 - a^{-2})^b (b + a^{-1})^{a-b}}$$

$$= \frac{\left(a^2 - \frac{1}{b^2}\right)^a \left(a - \frac{1}{b}\right)^{b-a}}{\left(b^2 - \frac{1}{a^2}\right)^b \left(b + \frac{1}{a}\right)^{a-b}}$$

**Type-4 : উচ্চতর দক্ষতা সম্পন্ন সমস্যা**

**Type-4 এর আলোকে বিভিন্ন পরীক্ষায় আগত প্রশ্ন ও সমাধান**

৯৮. যদি  $a^p = b$ ,  $b^q = c$  এবং  $c^r = a$  হয়, তবে  $pqr =$  কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৬(খ)]

- (ক) 0 (খ) 1  
 (গ) a (ঘ) একটিও নয়

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $a^p = b$ ,  $b^q = c$ ,  $c^r = a$

এখানে,  $c^r = a$   
 বা,  $(b^q)^r = a$  [  $\because b^q = c$  ]  
 বা,  $b^{qr} = a$   
 বা,  $(a^p)^{qr} = a$  [  $\because a^p = b$  ]  
 বা,  $a^{pqr} = a^1$   
 $\therefore pqr = 1$

৯৯. যদি  $a^x = p$ ,  $a^y = q$  এবং  $a^z = (p^y q^x)^z$  হয়, তবে  $xyz =$  কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৬(গ)]

- (ক) 0 (খ) 2  
 (গ) pq (ঘ) 1

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $a^x = p$ ,  $a^y = q$  এবং  $a^z = (p^y q^x)^z$

এখানে,  $(p^y q^x)^z = a^z$   
 বা,  $\{(a^x)^y (a^y)^x\}^z = a^z$  [  $\because p = a^x, q = a^y$  ]  
 বা,  $\{(a^{xy}) (a^{xy})\}^z = a^z$   
 বা,  $(a^{xy+xy})^z = a^z$   
 বা,  $(a^{2xy})^z = a^z$   
 বা,  $a^{2xyz} = a^z$   
 বা,  $2xyz = z$   
 $\therefore xyz = 1$

১০০. যদি  $x = a^{q+r} b^p$ ,  $y = a^{r+p} b^q$ ,  $z = a^{p+q} b^r$  হয়,

তবে  $x^{q-r} \cdot y^{r-p} \cdot z^{p-q} =$  কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৬(ক)]

- (ক) 0 (খ) 1  
 (গ) ab (ঘ) pqr

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $x = a^{q+r} b^p$ ,  $y = a^{r+p} b^q$ ,  $z = a^{p+q} b^r$   
 $x^{q-r} \cdot y^{r-p} \cdot z^{p-q}$   
 $= (a^{q+r} b^p)^{q-r} (a^{r+p} b^q)^{r-p} (a^{p+q} b^r)^{p-q}$  [মান বসিয়ে]  
 $= a^{(q+r)(q-r)} b^{p(q-r)} a^{(r+p)(r-p)} b^{q(r-p)} a^{(p+q)(p-q)} b^{r(p-q)}$   
 $= a^{q^2-r^2} \cdot a^{r^2-p^2} \cdot a^{p^2-q^2} \cdot b^{pq-pr} \cdot b^{qr-qp} \cdot b^{rp-rq}$   
 $= a^{q^2-r^2+r^2-p^2+p^2-q^2} \cdot b^{pq-pr+qr-qp+rp-rq}$   
 $= a^0 b^0$   
 $= 1.1$   
 $= 1$

১০১. যদি  $a^x = b$ ,  $b^y = c$  এবং  $c^z = 1$  হয়, তবে  $xyz$  এর মান নির্ণয় কর।

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৮(ক)]

- (ক) ০ (খ) ১  
 (গ) a (ঘ)  $a^x$

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $a^x = b$   
 $b^y = c$   
 এবং  $c^z = 1$

এখানে,  $c^z = 1$

বা,  $(b^y)^z = 1$

বা,  $b^{yz} = 1$

বা,  $(a^x)^{yz} = 1$

বা,  $a^{xyz} = a^0$

$\therefore xyz = 0$  [ $\because a^x = a^m$  হলে  $x = m$ ]

১০২. যদি  $9^x = 27^y$  হয়, তবে  $\frac{x}{y}$  এর মান নির্ণয় কর।

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৮(গ)]

- (ক) ০ (খ) ১  
 (গ)  $\frac{2}{3}$  (ঘ)  $\frac{3}{2}$

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $9^x = (27)^y$   
 বা,  $(3^2)^x = (3^3)^y$   
 বা,  $3^{2x} = 3^{3y}$   
 বা,  $2x = 3y$   
 $\therefore \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

১০৩.  $a^b = b^a$ ,  $a = 2b$ ,  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  হলে  $(a, b) = ?$

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা, সাধারণ নিয়োগ-২০১৮]

- (ক) (2, 4) (খ) (4, 2)  
 (গ) (4, 8) (ঘ) (8, 4)

**ব্যাখ্যা**  $a^b = b^a$

বা,  $(2b)^b = b^{2b}$  [ $\because a = 2b$ ]

বা,  $2^b \times b^b = b^{2b}$

বা,  $2^b = \frac{b^{2b}}{b^b}$

বা,  $2^b = b^{2b-b}$  [ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  সূত্রানুসারে]

বা,  $2^b = b^b$

বা,  $2 = b$  [ $\because$  উভয়পক্ষের ঘাত সমান]

$\therefore b = 2$

$\therefore a = 2b = 2 \times 2$  [b এর মান বসিয়ে]  
 $= 4$

$\therefore (a, b) = (4, 2)$

১০৪. যদি  $x^a = y^b = z^c$  এবং  $xyz = 1$  হয়, তবে  $ab + bc + ca$  এর মান নির্ণয় কর।

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৮(খ)]

- (ক) ০ (খ) ১  
 (গ) abc (ঘ) একটিও নয়

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $x^a = y^b = z^c$  এবং  $xyz = 1$

ধরি,  $x^a = y^b = z^c = k$

$\therefore x = k^{\frac{1}{a}}$ ,  $y = k^{\frac{1}{b}}$ ,  $z = k^{\frac{1}{c}}$

এখন,  $xyz = 1$

বা,  $k^{\frac{1}{a}} \cdot k^{\frac{1}{b}} \cdot k^{\frac{1}{c}} = 1$

বা,  $k^{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = k^0$

বা,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$  [ $\because a^x = a^m$  হলে  $x = m$ ]

বা,  $\frac{ab + bc + ca}{abc} = 0$

$\therefore ab + bc + ca = 0$

১০৫. যদি  $x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b} + z\sqrt[3]{c} = 0$  এবং  $a^2 = bc$  হয়, তাহলে  $ax^3 + by^3 + cz^3$  এর মান কত?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৭(ক)]

- (ক)  $3axyz$  (খ)  $3xyz$   
 (গ)  $axyz$  (ঘ) ১

**ব্যাখ্যা** দেওয়া আছে,  $x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b} + z\sqrt[3]{c} = 0$

বা,  $x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b} = -z\sqrt[3]{c}$

বা,  $(x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b})^3 = (-z\sqrt[3]{c})^3$  [উভয়পক্ষকে ঘন করে]

বা,  $(x\sqrt[3]{a})^3 + (y\sqrt[3]{b})^3 + 3x\sqrt[3]{a} \cdot y\sqrt[3]{b} (x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b}) = -z^3c$   
 $[ \because (x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y) ]$

বা,  $x^3a + y^3b + 3xy\sqrt[3]{ab}(-z\sqrt[3]{c}) = -z^3c$

[ $\because x\sqrt[3]{a} + y\sqrt[3]{b} = -z\sqrt[3]{c}$ ]

বা,  $x^3a + y^3b - 3xyz\sqrt[3]{abc} = -z^3c$

বা,  $x^3a + y^3b + z^3c = 3xyz\sqrt[3]{abc}$

বা,  $ax^3 + by^3 + cz^3 = 3xyz\sqrt[3]{a \cdot a^2}$  [ $\because bc = a^2$ ]

বা,  $ax^3 + by^3 + cz^3 = 3xyz\sqrt[3]{a^3}$

$\therefore ax^3 + by^3 + cz^3 = 3axyz$

১০৬. যদি  $x = (a + b)^{\frac{1}{3}} + (a - b)^{\frac{1}{3}}$  এবং  $a^2 - b^2 = c^3$  হয়, তবে  $x^3 - 3cx - 2a$  এর মান নিচের কোনটি?

[নবম-দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত: অনুশীলনী-৯.১ এর ৭(খ)]

- (ক) ০ (খ) ১  
 (গ) ২ (ঘ) abc





পূর্ণমান : ২০

সময়: ১৫ মিনিট

নিজেকে যাচাই করি

নম্বর	প্রশ্ন
১৬-২০	খুব ভালো
১২-১৫	মোটামুটি
১২ এর নিচে	অধ্যয়ন আবার পড়ুন

১.  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}}$  এর মান হবে-

- (ক)  $a^{\frac{1}{3}}$  (খ)  $a^{\frac{1}{9}}$   
 (গ)  $a^{\frac{1}{27}}$  (ঘ)  $a^3$

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

- (ক) 30 (খ) 60  
 (গ) 225 (ঘ) 230

৩. কোন শর্তে  $a^0 = 1$ ?

- (ক)  $a = 0$  (খ)  $a \neq 0$   
 (গ)  $a > 0$  (ঘ)  $a \neq 1$

৪. a এবং b দুটি ধনাত্মক সংখ্যা হলে  $\frac{1}{5} (3ab)^0$  এর মান কত?

- (ক)  $5^{-1}$  (খ)  $\frac{1}{5} ab$   
 (গ)  $(\frac{1}{5} ab)^0$  (ঘ) 0

৫.  $2^{30} + 2^{30} + 2^{30} + 2^{30} = ?$

- (ক)  $8^{120}$  (খ)  $8^{30}$   
 (গ)  $2^{32}$  (ঘ)  $2^{30}$

৬.  $(\sqrt[3]{2^6})^2$  এর মান কত?

- (ক) 10 (খ) 16  
 (গ) 32 (ঘ) 24

৭.  $4^x + 4^{1-x} = 4$  হলে, x = কত?

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

৮.  $125(\sqrt{5})^{2x} = 1$  হলে x এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) -3  
 (গ) 7 (ঘ) 9

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

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

১০.  $\sqrt[4]{x^3} = 2$  হলে  $x^3$  এর মান কত?

- (ক) ১৬ (খ) ৩২  
 (গ) ৬৪ (ঘ) ৮১

১১.  $(2^2)^{x+3} = 256$  হলে, x = কত?

- (ক) 1 (খ) 3  
 (গ) 2 (ঘ) 4

১২.  $\sqrt{x^{-1} \cdot y} \sqrt{y^{-1} \cdot z} \sqrt{z^{-1} \cdot x}$  এর মান কত?

- (ক) 35 (খ) 1  
 (গ) -1 (ঘ) 100

১৩.  $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1} =$  কত?

- (ক)  $2^n$  (খ)  $2^{n+1}$   
 (গ)  $2^{n-1}$  (ঘ)  $2^{n+3}$

১৪.  $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4.5^n} =$  কত?

- (ক) 4 (খ) 8  
 (গ) 12 (ঘ) 16

১৫.  $\sqrt{(x^5)^3 \sqrt[3]{(x^{12})^5} \sqrt[5]{x^{15}}}$  এর মান কত?

- (ক) x (খ)  $x^{5.2}$   
 (গ)  $x^5$  (ঘ)  $x^6$

১৬.  $\frac{\sqrt[3]{7^2} \cdot \sqrt[3]{7}}{\sqrt{7}} =$  কত?

- (ক) 7 (খ)  $\sqrt{7}$   
 (গ)  $-\sqrt{7}$  (ঘ)  $\sqrt[3]{7}$

১৭.  $(3^{-1} \div 9^{-1})^{-1}$  এর মান কত?

- (ক)  $\frac{2}{3}$  (খ)  $\frac{1}{3}$   
 (গ)  $\frac{1}{9}$  (ঘ)  $\frac{1}{27}$

১৮. সরল কর:  $\frac{3^{m+1}}{(3^m)^{m-1}} \div \frac{9^{m+1}}{(3^{m-1})^{m+1}}$

- (ক) 9 (খ) 3  
 (গ)  $\frac{1}{3}$  (ঘ)  $\frac{1}{9}$

১৯. যদি  $9^x = 27^y$  হয়, তবে  $\frac{x}{y}$  এর মান নির্ণয় কর।

- (ক) 0 (খ) 1  
 (গ)  $\frac{2}{3}$  (ঘ)  $\frac{3}{2}$

২০.  $a^b = b^a$ ,  $a = 2b$ ,  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  হলে (a, b) = ?

- (ক) (2, 4) (খ) (4, 2)  
 (গ) (4, 8) (ঘ) (8, 4)

উত্তরমালা

১.	(ক)	২.	(গ)	৩.	(খ)	৪.	(ক)	৫.	(গ)	৬.	(খ)	৭.	(গ)	৮.	(খ)	৯.	(ক)	১০.	(ক)
১১.	(ক)	১২.	(খ)	১৩.	(ঘ)	১৪.	(খ)	১৫.	(গ)	১৬.	(খ)	১৭.	(খ)	১৮.	(ঘ)	১৯.	(ঘ)	২০.	(খ)